

GUIDE D'APPLICATION



STRMTG

SERVICE TECHNIQUE DES REMONTÉES MÉCANIQUES ET DES TRANSPORTS GUIDÉS

TRANSPORTS GUIDÉS URBAINS & CHEMINS DE FER SECONDAIRES

Mission de l'organisme qualifié
pour l'évaluation de la sécurité des projets



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

MINISTÈRE
CHARGÉ DES
TRANSPORTS

Objet – Domaine d'application – Destinataires

Le présent guide d'application explicite :

- la mission attendue de l'organisme qualifié pour l'évaluation de la sécurité des nouveaux systèmes de transports publics guidés de personnes ou des modifications substantielles des systèmes existants.

En revanche, il n'a pas vocation :

- à traiter des relations de travail entre l'organisme qualifié et les autres intervenants d'un projet ;
- à encadrer l'organisation et la conduite de la mission de l'organisme qualifié ; étant précisé que ce dernier 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 systèmes de transports public guidés relevant des **titres II et VI** du décret n°2017-440 du 30 mars 2017, à l'exception des installations à câble et des trains à crémaillère. La mission de l'organisme qualifié pour les systèmes relevant du titre III du décret n°2017-440 est détaillée dans un guide spécifique STRMTG-EPSF « Procédures d'autorisation des systèmes mixtes ». Cependant, pour le contenu de la mission de l'OQA attendu pour la partie urbaine de ces systèmes, les éléments décrits dans le présent guide sont applicables.

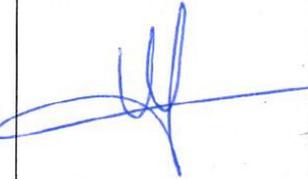
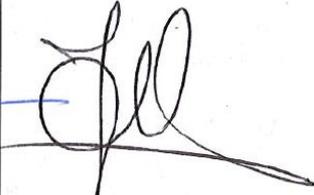
Il est destiné à l'ensemble des acteurs professionnels du secteur : autorité organisatrice des transports (AOT), maîtres d'ouvrage (MOA), exploitants, maîtres d'œuvre (MOE), bureaux d'études, organismes qualifiés agréés ou accrédités (OQA).

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 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.

Dans le présent guide, le sigle STRMTG désigne génériquement l'ensemble du STRMTG et du Département de la Sécurité des Transports Guidés (DSTG) de la Direction Régionale et Interdépartementale de l'Équipement et de l'Aménagement d'Île-de-France (DRIEA IF).

Historique des mises à jour

N° de version	Date	Nature de la version
1	27/03/06	Mise en forme sous forme de guide d'application et prise en compte des conclusions du GT DSR
2	08/02/12	Mise à jour suite à la réforme du dispositif d'agrément des OQA et aux conclusions du groupe de travail national REX STPG
3	01/07/19	Mise à jour suite à la parution du décret n°2017-440 du 30 mars 2017

RÉDACTEUR	VÉRIFICATEUR		APPROBATEUR
Gaëlle SANTARROMANA Chargée d'affaires	Valérie de LABONNEFON Responsable de la division Tramways	Jérôme CHARLES Responsable de la division Métros et chemins de fer Locaux	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

Crédit photos page de couverture : Arnaud Bouissou – Terra, Laurent Mignaux – Terra, Daniel Coutelier – Terra et les agents du STRMTG

Sommaire

Préambule.....	4
1 - Nature de la mission.....	4
2 - Objet de la mission.....	5
3 - Champ de la mission.....	6
4 - Portée de la mission.....	6
4.1 - Cas général : Évaluation de la sécurité d'un système nouveau ou substantiellement modifié en vue de sa mise en service.....	6
4.2 - Cas particulier : Évaluation de la sécurité pendant les travaux de modification substantielle d'un système sous exploitation.....	7
4.3 - Cas particulier : Évaluation de la sécurité dans le cadre des dossiers « jalons » de sécurité (termes des études de conception détaillée pour un système nouveau ou substantiellement modifié en vue de sa mise en service).....	7
4.4 - Cas particulier : Évaluation de la sécurité pendant les essais préalables à la mise en service d'un système nouveau ou substantiellement modifié.....	8
4.5 - Cas particulier : Évaluation de la sécurité dans le cas de reconduction de conception de matériel roulant préalablement à sa mise en service.....	8
4.6 - Cas particulier : Évaluation de la sécurité dans le cadre des Dossiers de Récolement de la Sécurité (DRS).....	8
4.7 - Cas particulier : Réalisation d'un diagnostic de la sécurité du système.....	9
5 - Périmètre de la mission.....	9
6 - Contenu de la mission.....	9
6.1 - Évaluation de la sécurité d'un système de transport relevant des titres II ou VI.....	10
6.2 - Matériel Roulant.....	11
6.3 - Contrôle-commande / signalisation ferroviaire.....	12
6.4 - Infrastructures.....	13
6.5 - Énergie.....	14
6.6 - Insertion urbaine des tramways.....	15
7 - Nature, forme et contenu des documents produits par l'OQA dans le cadre de la procédure d'autorisation.....	15
Annexe A – Sigles et acronymes.....	17
Annexe B – Élaboration du guide.....	18

Préambule

Les éléments présentés ci-dessous décrivent de manière « générique » la mission attendue de l'Organisme Qualifié Agréé ou Accrédité (OQA) **pour ce qui concerne l'évaluation de la sécurité des nouveaux systèmes ou des modifications des systèmes existants de transport public guidés relevant des titres II et VI du décret n°2017-440, dit décret STPG.**

Pour les systèmes relevant du titre III de ce même décret, la mission attendue de l'OQA est décrite dans le guide STRMTG-EPSF « Procédures d'autorisation des systèmes mixtes » version en vigueur. Cependant, pour le contenu de la mission de l'OQA attendu pour la partie urbaine de ces systèmes, les éléments décrits dans le présent guide sont applicables. 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 décret STPG et notamment son article 15).

Pour autant, au stade du Dossier de Conception de la Sécurité (DCS) (au début de la phase de conception détaillée) (le cas échéant), du Dossier Préliminaire de Sécurité (DPS) (avant travaux sur site), de la demande d'autorisation pour la réalisation de tests et essais (DAE), du Dossier de Sécurité (DS) (avant mise en service du premier véhicule ou mise en exploitation) et du Dossier de Récolement de la Sécurité (DRS) (le cas échéant) :

- **un rapport 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 ;
- **ce rapport contient, en tant que de besoin, les rapports établis dans les mêmes conditions et signés par l'un des dirigeants responsables des évaluations des autres OQA** participant à la mission d'évaluation.

Par ailleurs, les éléments présentés ci-après ne préjugent pas des modalités de prise en charge de l'intervention de l'OQA qui peut parfaitement être assurée par un industriel **dès lors que l'autorité organisatrice des transports (AOT) en est d'accord.**

1 - Nature de la mission

Le décret STPG dispose que :

- article 4 : « l'organisme qualifié [...] est chargé d'évaluer, au besoin par des visites sur place, si la conception, la réalisation et l'exploitation du véhicule ou du système de transport public guidé permettent, tout au long de la vie de celui-ci, de respecter l'objectif de sécurité mentionné à l'article 3 » ;
- article 26 : le DCS, le DPS, le DAE, le DS ainsi que le DRS, le cas échéant, doivent être soumis au préfet accompagnés du rapport d'évaluation établi par l'OQA ;
- article 37 : « le DPS [...] présente le programme d'évaluation de la sécurité du système à réaliser au cours des phases de conception et de réalisation par un organisme qualifié et couvrant l'ensemble des questions de sécurité » ;
- article 43 : « l'organisme qualifié établit un rapport d'évaluation de la sécurité [...]. Ce rapport présente l'évaluation de la sécurité de la conception du véhicule ou du système et de celle de ses conditions d'exploitation au regard des risques naturels ou technologiques susceptibles de l'affecter, assorties, le cas échéant, des observations que l'organisme qualifié estime nécessaire de formuler » ;
- article 44 : « ce rapport comprend les conclusions des vérifications effectuées au fur et à mesure des travaux, les attestations de conformité de la réalisation au DCS ou au DPS ainsi que l'évaluation, au regard de l'objectif de sécurité mentionné à l'article 3, de l'incidence des modifications du véhicule ou du système présenté dans le DS par rapport au DCS ou au DPS. Le cas échéant, il comprend également l'évaluation de la conformité de la réalisation du projet aux prescriptions énoncées dans les décisions d'approbation du DCS ou du DPS, ainsi que les

observations que l'organisme qualifié estime nécessaire de formuler.

Ce rapport est actualisé lors du dépôt du DRS [...] notamment en cas d'écart constatés par rapport au DS ».

Le décret STPG prévoit également que :

- article 16 : « dans l'exercice de sa mission d'évaluation de la sécurité d'un système, l'organisme qualifié est indépendant du maître de l'ouvrage, du maître d'œuvre, du constructeur et de l'exploitant du système de transport qu'il évalue. Un dirigeant responsable des évaluations d'un organisme qualifié ne peut établir un rapport, un avis, un diagnostic ou délivrer une attestation portant sur un système de transport à la conception ou à la réalisation duquel il a participé au cours des cinq années précédentes ».

Pour le système considéré, la mission de l'OQA est donc 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.

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 (au sens de l'évaluation d'un produit) 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 (MOA au moment de la réception, MOE, 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.

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. Dans ce cas, il devra être démontré l'indépendance entre le processus d'inspection et/ou de certification et le processus d'évaluation de la sécurité du système tel que prévu par le décret STPG.

- 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 confiée à une tierce partie indépendante et débouchant sur un avis objectif concernant le niveau global de sécurité du système (nouveau ou modifié substantiellement).

Du point de vue de la réglementation de sécurité des systèmes de transport public guidés, il n'existe pas d'incompatibilité entre la réalisation par un même organisme d'une mission d'OQA et d'une mission de contrôleur technique agréé, telle que prévue par le code de la construction et de l'habitation (CCH).

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

2 - Objet de la mission

La mission de l'OQA a pour objet :

- **d'évaluer la conformité** du projet aux règlements, normes et référentiels techniques en vigueur : **AVIS LÉGAL** ;
- **d'évaluer 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 une évaluation des dossiers de sécurité transmis au préfet dans le cadre de la procédure d'autorisation mais une évaluation de la conception et de la réalisation des projets objets des dossiers considérés.

Le rapport établi par l'OQA au terme de sa mission constitue l'une des pièces du DPS et du DS que l'AOT ou son représentant dûment désigné soumet au préfet avant le commencement des travaux et avant la mise en service d'un système.

3 - Champ de la mission

Le domaine d'intervention de l'OQA est limité, au titre de la procédure d'autorisation de mise en service, à la sécurité des personnes transportées (usagers, conducteurs...) et des tiers vis-à-vis du fonctionnement du système.

L'évaluation de la fiabilité, de la maintenabilité ou de la disponibilité du système (au sens de la norme EN 50126) est donc exclue du champ d'intervention de l'OQA. Il en est de même :

- des problématiques relatives à la sécurité 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 système de transport public guidé existant ;
- des problématiques liées aux 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 STPG, 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 entre le tunnel et la gare, vis-à-vis de l'implantation des équipements de ventilation et des scénarios de désenfumage envisagés ou encore vis-à-vis de l'interface quai / train / voie.

4 - Portée de la mission

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

Dans le cadre de la procédure d'autorisation préalable à la 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 :

- Conception générale ;
- Conception détaillée ;
- Fabrication ;
- Installation / mise en place ;
- Essais préalables à la mise en service ;
- Conditions d'exploitation et de maintenance du système.

Au stade des essais préalables à la mise en service, l'évaluation de l'OQA portera notamment sur la définition du programme des tests et essais, les spécifications d'essais à caractère sécuritaire associées ainsi que sur les résultats des tests et essais réalisés.

4.2 - Cas particulier : Évaluation de la sécurité pendant les travaux de modification substantielle d'un système sous exploitation

Dans le cas de travaux de modification substantielle d'un système sous exploitation, faisant ou non l'objet d'une demande de mise en service anticipée, il s'agit d'évaluer également :

- les risques liés aux travaux de modification vis-à-vis des personnes transportées et/ou des tiers ;
- les dispositions prises pour maîtriser ces risques en vue de la poursuite de l'exploitation du système dans une configuration différente de la configuration d'origine.

Dans le cas où, au stade du DPS, il n'est pas possible de définir précisément l'organisation des travaux impactant le système sous exploitation existant, d'identifier les risques susceptibles d'être générés, ni de présenter le processus de maîtrise des risques associés, une note de sécurité complémentaire sera exigée au travers d'une prescription dans l'acte d'approbation du DPS.

Cette note de sécurité devra être accompagnée d'un avis formalisé de l'OQA et transmise dans le respect des délais fixés lors de l'approbation du DPS.

L'avis de l'OQA sera également exigé lors de la reprise de l'exploitation ou avant toute mise en service anticipée, sur la possibilité d'exploiter les lignes existantes modifiées, au vu de la note de sécurité précitée actualisée intégrant les procès verbaux des essais réalisés ainsi que les éventuelles mesures de couverture des risques résiduels mises en œuvre. Les points d'étapes et échéance(s) de cet (ces) avis seront modulés au cas par cas suivant les caractéristiques et spécificités des projets.

Dans le cadre d'une mise en service anticipée :

- « le DPS [...] précise les modalités de la mise en service anticipée, notamment celles relatives à l'information du préfet », comme le prévoit l'article 34 du décret STPG. Les documents à fournir par le demandeur à l'OQA pour avis ainsi que les délais de transmission associés, préalablement à toute mise en service anticipée et provisoire, sont précisés dans le DPS ;
- un rapport d'évaluation de la sécurité est ensuite établi par l'OQA au stade du DS et joint à la demande d'autorisation de mise en service définitive transmise par le demandeur au préfet conformément aux dispositions de l'article 26 du décret STPG.

4.3 - Cas particulier : Évaluation de la sécurité dans le cadre des dossiers « jalons » de sécurité (termes des études de conception détaillée pour un système nouveau ou substantiellement modifié en vue de sa mise en service)

Des dossiers « jalons » de sécurité peuvent être prescrits dans l'acte d'approbation du DPS ou DCS afin d'apporter les éléments complétant la démonstration de sécurité de certains sous-ensembles structurels au terme des études de conception détaillée (cf guide d'application STRMTG Dossiers « Jalons » de Sécurité).

Une évaluation de l'OQA est attendue lors de la transmission de ce(s) dossier(s), consistant en une mise à jour et un approfondissement de l'évaluation effectuée au stade du DPS, pour les sous-ensembles structurels concernés. Une attention particulière est à prévoir sur la gestion des interfaces entre sous-systèmes ainsi que sur l'acceptabilité des exigences de sécurité identifiées et exportées vers l'exploitation et la maintenance, connues à ce stade du projet, en vue de la transmission du DS.

4.4 - Cas particulier : Évaluation de la sécurité pendant les essais préalables à la mise en service d'un système nouveau ou substantiellement modifié

Dans le cas d'essais préalables à la mise en service d'un système (nouveau ou substantiellement modifié) pouvant présenter des risques pour les usagers et/ou les tiers, il s'agit d'évaluer :

- les risques associés aux essais en regard notamment de la configuration du système ;
- les précautions prises pour maîtriser ces risques.

Un rapport d'évaluation de la sécurité est établi par l'OQA, préalablement à la réalisation des essais, portant sur l'organisation retenue et le processus de gestion des risques proposé afin de permettre l'approbation du DAE et autoriser le démarrage des essais.

Par la suite, dans le cadre du déroulement de ces tests et essais, toute évolution de l'état d'un sous-système ou des mesures de couverture des risques identifiés ne peut se faire qu'après un avis formalisé de l'OQA. Cela inclut la marche à blanc qui fait partie intégrante des tests et essais réalisés avant mise en service, devant être autorisés par le préfet. Une évaluation de l'OQA est donc attendue sur ses conditions de réalisation (au même titre que l'ensemble des tests et essais), tant d'un point de vue de l'infrastructure et du véhicule, que de l'exploitation (formation minimale des conducteurs...).

4.5 - Cas particulier : Évaluation de la sécurité dans le cas de reconduction de conception de matériel roulant préalablement à sa mise en service

Dans le cas de reconduction de conception de véhicule (par exemple, l'affermissement de tranches optionnelles ou de marché subséquent), un dossier d'intention systématique, basé sur la forme d'un DCS simplifié et ciblé sur les écarts doit être réalisé (cf. Guide d'application du STRMTG Acquisition ou modification de véhicules – Contenu détaillé du dossier de la sécurité (DCS) et du dossier de sécurité (DS) en vigueur). Ce dossier doit identifier l'exhaustivité des écarts techniques et des écarts aux guides techniques et aux recommandations (STRMTG et BEA-TT) et à la réglementation en vigueur par rapport au dossier relatif à la conception d'origine. Ce dossier doit être accompagné d'une évaluation second regard.

Dans le cas où l'évaluation second regard proposée n'est pas suffisamment indépendante et pertinente, le STRMTG pourra demander une évaluation par un OQA, portant sur :

- la pertinence de la méthodologie utilisée pour l'identification des écarts avec le véhicule type autorisé ;
- les éléments de justification et d'acceptabilité de ces écarts ;
- le référentiel pris en compte.

4.6 - Cas particulier : Évaluation de la sécurité dans le cadre des Dossiers de Récolement de la Sécurité (DRS)

Ces dossiers peuvent être exigés par le préfet, au plus tard un an après la mise en service du système, et ont pour objet de mettre à jour le DS, le cas échéant, après prise en compte des prescriptions de l'autorisation de mise en service. Dans ce cadre, le rapport d'évaluation de la sécurité de l'OQA établi dans le cadre du DS devra être actualisé en fonction des évolutions des documents présentés dans le DRS. Il est notamment attendu :

- une évaluation de la conformité des documents du DRS par rapport à la prise en compte des prescriptions de l'autorisation de mise en service ;
- une évaluation de la bonne prise en compte des remarques formulées par l'OQA dans le cadre du rapport établi au stade du DS ;

- une évaluation des éventuelles évolutions des documents du DRS par rapport au DS et de leur impact sur le niveau de sécurité du système.

4.7 - Cas particulier : Réalisation d'un diagnostic de la sécurité du système

Ce diagnostic peut être demandé par le préfet à l'exploitant, au gestionnaire d'infrastructure, au chef de file ou à l'AOT :

- en cas de défaut ou d'insuffisance du système de transport ou de son exploitation en matière de sécurité (article 86 du décret STPG) ;
- lorsque le DRS prévu à l'article 40 du décret STPG, le rapport annuel prévu à l'article 92, ou le dossier de sécurité prévu à l'article 105 n'a pas été remis ou si le contenu de ces dossiers est insuffisant pour juger du maintien du niveau global de sécurité mentionné à l'article 3.

La mission de l'OQA sur ce diagnostic consiste à évaluer le niveau global de sécurité du système.

5 - Périmètre de la mission

Conformément aux dispositions de l'article 5 du décret STPG, le périmètre de la mission d'évaluation de l'OQA englobe l'ensemble du système ou de la modification considérée. Selon la nature du projet, cette évaluation peut requérir une expertise dans chacun des domaines suivants :

- Matériel roulant ;
- Contrôle – commande, signalisation ferroviaire ;
- Infrastructures ;
- Énergie ;
- Insertion urbaine des tramways.

Dans les cas où le projet ne concerne qu'un seul domaine, il peut être admis, après justification de l'absence d'interfaces avec d'autres domaines (dont évaluation « globale » au regard de l'identification des exigences de sécurité exportées vers l'exploitation notamment), que la mission d'évaluation de l'OQA ne concerne que le domaine considéré.

En cas d'agrément, il est possible que l'organisme qualifié agréé ne possède pas un agrément couvrant tous les domaines et fasse appel à un autre organisme qualifié agréé pour la réalisation de la mission d'évaluation de la sécurité, sous les conditions suivantes (article 15 – I du décret STPG) : « L'organisme qualifié agréé qui se voit confier une mission d'évaluation de la sécurité sans disposer des agréments couvrant l'ensemble des domaines techniques ou catégories d'installations dont relève le système ou la modification substantielle à évaluer peut faire appel à d'autres organismes qualifiés. Il est chargé de coordonner l'intervention des autres organismes dont la participation à la mission est requise pour couvrir ces domaines ou catégories. Il demeure seul compétent, par le biais de l'un de ses dirigeants responsables des évaluations, pour signer les rapports d'évaluation de la sécurité, avis ou attestations prévus par le présent décret et attester de la complétude des documents établis par les autres organismes participant à la mission ».

En cas d'accréditation, l'organisme qualifié accrédité doit l'être sur l'ensemble des domaines du système à évaluer ; dans ce cas, il peut réaliser la totalité de l'évaluation en interne ou faire appel à un autre organisme qualifié pour couvrir certains domaines (problématique de plan de charge, par exemple) (cf article 15 – II du décret STPG).

6 - Contenu de la mission

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 d'intervention définis par le décret STPG.

6.1 - Évaluation de la sécurité d'un système de transport relevant des titres II ou VI

Cette évaluation dite « globale » couvre les aspects organisationnels, méthodologiques et techniques concourant au développement en 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 (véhicule, infrastructures, énergie, contrôle-commande et signalisation ferroviaire, insertion urbaine des tramways, 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, 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 prise en compte et le traitement en sécurité de l'ensemble des exigences d'interfaces entre les différentes composantes du système (GLO, CEM, contact rail/roue, shuntage CDV, contact pantographe / LAC, adhérence liée au contact pneu/piste...), à travers notamment l'évaluation de la pertinence et de l'exhaustivité des analyses de sécurité successives de niveau « système » (APD, APR, RSD...), ainsi que la prise en compte des risques extérieurs (c'est-à-dire l'ensemble des problématiques liées à l'environnement immédiat du système) ;
 - ✓ « l'exploitabilité » du système, à savoir les conditions de circulation des rames en regard des principes d'exploitation adoptés (conduite à vue, cantonnement...) et des situations rencontrées (zones de manœuvre notamment), en mode nominal et en mode dégradé, ainsi que les outils de supervision (PCC, GTC...) ;
 - ✓ l'acceptabilité 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 risques¹ ;
 - ✓ la prise en compte effective de ces exigences dans la documentation d'exploitation et de maintenance ;
 - ✓ les principes et conditions d'exploitation et de maintenance du système, à travers notamment les dispositions du règlement de sécurité de l'exploitation et de ses documents d'application (consignes, procédures, instructions, modes opératoires...).

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, en particulier les risques naturels et technologiques, susceptibles de présenter des risques pour les personnes transportées par le système (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...) ainsi que les mesures techniques et/ou opérationnelles prévues pour couvrir ces risques ;

1 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.

- ✓ l'identification et la couverture des risques que le système peut présenter pour son environnement immédiat (CEM, courants de fuite...).

6.2 - Matériel Roulant

Dans le cas des véhicules soumis à réception au sens du code de la route, l'évaluation ne porte pas sur les composantes relevant d'homologations et de contrôles techniques mais sur le dispositif de guidage et sur les interfaces entre ce dispositif et les autres composantes du véhicule.

Caisse – roulement – guidage

Ce sous-domaine concerne la sécurité mécanique des matériels roulants. Il s'agit d'évaluer :

- la pertinence des hypothèses de sollicitations statiques et dynamiques du véhicule ainsi que des scénarios de collision au regard des référentiels retenus ;
- le bon dimensionnement mécanique des organes tels que la caisse, le châssis, les bogies, les roues et les différentes liaisons associées en regard de ces sollicitations et des conditions d'utilisation du matériel roulant ;
- la prise en compte des interfaces spécifiques dans le dimensionnement par exemple la mixité entre différents types de matériels roulants circulant sur le réseau, le respect du gabarit, ...
- le dimensionnement des pièces mécaniques nécessaires au remorquage / poussage du véhicule (attelage, barre d'attelage, ...)

Traction-freinage

Ce sous-domaine concerne la motorisation et les organes de freinage d'un matériel roulant. Il s'agit notamment d'évaluer :

- la conception des différents types de freinage et les fonctions associées (porte, DAAT, veille, ...) au regard du référentiel et des fonctionnels retenus ainsi que leur interaction avec la fonction traction (asservissement traction / freinage) ;
- la conception des différentes architectures de freinage et des logiciels de traction / freinage ;
- la conception des équipements influant les performances de freinage : sablage, anti enrayage-patinage, correction à la charge, graissage de la table de roulement, ...
- les objectifs de sécurité et les niveaux de sécurité atteints pour les commandes et les performances des différents types de freinage ;
- les performances de freinage obtenues en mode nominal, en mode dégradé et en adhérence dégradée.

Énergie de traction

Ce sous domaine concerne le mode d'alimentation de l'énergie de traction et les moyens de captage. Il s'agit d'évaluer l'ensemble des équipements permettant d'assurer la traction du véhicule et le cas échéant la transition entre les différents modes d'alimentation.

Systèmes d'accès latéraux

Ce sous-domaine concerne la sécurité des voyageurs lors de l'accès et de la sortie du véhicule dont les personnes à mobilité réduite. Il s'agit notamment d'évaluer la conception du fonctionnement des portes et des poignées d'alarme et d'évacuation au regard des référentiels retenus ainsi que le niveau de sécurité alloué (aspects mécanique et logiciels).

Surveillance de l'état sécuritaire du véhicule

Ce sous-domaine concerne l'ensemble des dispositifs intervenant dans le contrôle du fonctionnement en sécurité du matériel roulant : boucle de sécurité, contrôle de fermeture des portes, veille automatique, poignées d'alarme et d'évacuation, appel d'urgence, détection de dérive, zone de dégagement de quai... Il s'agit d'évaluer la pertinence des dispositions retenues et le fonctionnement en sécurité de ces différents dispositifs.

Protection contre les incendies

Ce sous-domaine concerne les caractéristiques du matériel roulant vis-à-vis du risque incendie. Il s'agit d'évaluer les dispositions constructives prises et leurs justifications au regard du référentiel appliqué.

Conception du bout avant (cas des tramways et des tram-trains évoluant en milieu urbain)

Ce sous-domaine concerne la conception du bout avant des véhicules, de type tramway et tram-train, circulant en milieu urbain. Il s'agit d'évaluer la pertinence des dispositions retenues notamment vis-à-vis des risques de collisions avec des tiers (véhicules routiers et piétons) et entre rames au regard du référentiel appliqué.

Conception des cabines de conduite (cas des tramways et des tram-trains évoluant en milieu urbain)

Ce sous-domaine concerne la conception des cabines de conduite des véhicules, de type tramway et tram-train, circulant en milieu urbain. Il s'agit d'évaluer la pertinence des dispositions retenues notamment vis-à-vis des spécificités liées à la conduite à vue ainsi que des dispositions prises pour surveiller l'échange voyageurs.

Aménagements intérieurs

Ce sous-domaine concerne la conception des aménagements intérieurs du véhicule tels que les sièges, les points de préhension, ... Il s'agit notamment d'évaluer le dimensionnement des équipements, leurs positionnements et leurs non agressivité pour les personnes transportées.

Équipements concourant à la sécurité

Ce sous-domaine concerne tous les équipements concourant à la sécurité : veille, EPE, information vitesse, radio, avertisseurs lumineux et sonores, ... Il s'agit d'évaluer la pertinence des équipements et le fonctionnement en sécurité de ces différents dispositifs.

Identification et prise en compte des interfaces

Il s'agit d'évaluer l'identification et la bonne prise en compte des interfaces du système avec le matériel roulant.

Identification et prise en compte des exports

Il s'agit d'évaluer :

- l'identification des contraintes exportées vers l'exploitation / la maintenance et aux interfaces ;
- la réponse apportée aux exports vers la maintenance ; la réponse apportée aux exports vers l'exploitation et aux interfaces étant traités dans le cadre de l'évaluation « globale » du système.

Attestation de conformité à la rame type

Le processus d'évaluation de la conformité au type (fabrication, essais de qualification...) doit être évalué par l'OQA.

Dans le respect de ce processus, l'attestation de conformité d'une rame à la rame type est établie par un organisme bénéficiant d'une indépendance par rapport au constructeur (OQA, MOE, AMO...) devant disposer des compétences requises (AMO matériel roulant, par exemple), en application du principe de double regard indépendant.

6.3 - Contrôle-commande / signalisation ferroviaire

Ce domaine ne couvre pas les aspects signalisation lumineuse de trafic qui relèvent du domaine insertion urbaine des tramways.

Signalisation ferroviaire

Ce sous-domaine couvre l'ensemble des équipements permettant de gérer les conflits de type ferroviaire (signaux, dispositifs de détection, systèmes de gestion des manœuvres...). Il s'agit d'évaluer le fonctionnement du système pour la gestion des conflits ferroviaires (pertinence des systèmes mis en œuvre, architecture et logique associée...), la pertinence et la lisibilité des signaux à destination du conducteur de tramway notamment, ainsi que le niveau de sécurité alloué aux différentes fonctions de sécurité mises en œuvre et aux équipements correspondants (aspects matériels et logiciels).

Contrôle-commande fixe et embarqué

Ce sous-domaine couvre l'ensemble des équipements de contrôle et de commande des rames et des installations fixes (pilotage automatique / automatismes de conduite / PCC / portes palières / système de ventilation / énergie...). Il s'agit d'évaluer le fonctionnement du système de contrôle et de commande (architecture et logique associée notamment) ainsi que le niveau de sécurité alloué aux différentes fonctions de sécurité et aux équipements correspondants (aspects matériels et logiciels).

Identification et prise en compte des exports

Il s'agit d'évaluer :

- l'identification des contraintes exportées vers l'exploitation / la maintenance et aux interfaces ;
- la réponse apportée aux exports vers la maintenance ; la réponse apportée aux exports vers l'exploitation et aux interfaces étant traités dans le cadre de l'évaluation « globale » du système.

6.4 - Infrastructures

Génie civil-solidité

Ce sous-domaine couvre l'ensemble des problématiques liées à la solidité des ouvrages d'art : ponts, viaducs, tunnels, murs de soutènement indispensables au fonctionnement du système de transport. Il s'agit d'évaluer la pertinence des hypothèses de dimensionnement et de vérifier le bon dimensionnement de ces ouvrages.

Nota : l'évaluation de l'OQA en ce qui concerne la conception des ouvrages d'art nécessaires au fonctionnement des systèmes de transport public guidé pourra s'appuyer sur le contrôle exercé par un contrôleur technique agréé, en application des dispositions des articles L111-23 à L111-26 du CCH. Si ce contrôle technique n'est pas prévu dans le cadre du projet, l'OQA pourra le demander dans le cadre de sa mission.

Génie civil-sécurité incendie, évacuation et mise en œuvre des secours

Ce sous-domaine couvre l'ensemble des dispositions structurelles mises en œuvre au niveau d'un tunnel de système de transport public guidé de personnes pour permettre l'évacuation des usagers et la mise en œuvre des secours dans des conditions de sécurité satisfaisantes.

Il s'agit d'évaluer les dispositions constructives de l'ouvrage au regard des problématiques de cheminement d'évacuation, de géométrie de l'ouvrage, de positionnement des issues de secours, d'accès des services de secours...

Équipements – sécurité incendie, évacuation et mise en œuvre des secours

Ce sous-domaine couvre l'ensemble des équipements mis en œuvre au niveau d'un tunnel de système de transport public guidé de personnes pour permettre l'évacuation des usagers et la mise en œuvre des secours dans des conditions de sécurité satisfaisantes. Il s'agit notamment d'évaluer :

- les dispositions relatives aux cheminements d'évacuation, à l'éclairage, à la signalétique, au balisage, à l'alimentation électrique des équipements de sécurité, aux équipements de désenfumage, aux moyens de détection et d'extinction, à l'alimentation électrique destinée aux services de secours, aux moyens de transmission opérationnels... ;
- l'analyse menée vis-à-vis du comportement au feu de l'ensemble des équipements implantés en tunnel et des véhicules y circulant.

Plate-forme, voies et appareils de voie

Ce sous-domaine couvre la voie ferrée, les appareils de voie ainsi que la plate-forme qui les supporte. Il s'agit notamment d'évaluer :

- le bon dimensionnement de la plate-forme ;
- l'armement de la voie ferrée, sa géométrie (tracé en plan, profil en long, gauche...), le fonctionnement et la conception des appareils de voie.

Interface « quai / train / voie »

Ce sous-domaine couvre les équipements de protection contre les risques identifiés en station à cette interface (système sécurité quai voie, façades de quai...). Il s'agit notamment d'évaluer :

- pour les façades de quai, la conception de ces dernières et le bon dimensionnement du quai ;
- pour les autres systèmes, la conception des équipements de détection et/ou de prévention des chutes à la voie, intrusions ou entraînements.

Passages à niveau (le cas échéant)

Ce sous-domaine couvre les installations de passages à niveau (PN). Il s'agit d'évaluer :

- la bonne adéquation de la signalisation routière prévue ;
- le système de commande et de signalisation ferroviaires.

Identification et prise en compte des exports

Il s'agit d'évaluer :

- l'identification des contraintes exportées vers l'exploitation / la maintenance et aux interfaces ;
- la réponse apportée aux exports vers la maintenance ; la réponse apportée aux exports vers l'exploitation et aux interfaces étant traités dans le cadre de l'évaluation « globale » du système.

6.5 - Énergie

Sécurité électrique

Ce sous-domaine couvre l'ensemble des équipements ou dispositions visant à prévenir les risques d'électrisation / électrocution des usagers et des tiers liés à la distribution de l'énergie électrique de traction. Il s'agit d'évaluer :

- le respect des règlements en vigueur en matière de distribution d'énergie électrique de traction et de protection des usagers et des tiers vis-à-vis du risque électrique ;
- le respect des référentiels techniques et règles de l'art en matière d'équipements intervenant dans la gestion en sécurité de l'énergie électrique de traction (disjoncteurs, sectionneurs...).

Nota : l'évaluation de l'OQA en ce qui concerne la conception et l'exécution des dispositifs électriques des installations fixes nécessaires au fonctionnement des systèmes de transport public guidé et accessibles pourra s'appuyer sur le contrôle exercé par un contrôleur technique agréé, en application des dispositions des articles L111-23 à L111-26 du CCH. Si ce contrôle technique n'est pas prévu dans le cadre du projet, l'OQA pourra le demander dans le cadre de son évaluation.

Solidité mécanique

Ce sous-domaine couvre l'ensemble des problématiques liées à la solidité des équipements et éléments destinés à supporter la LAC, les caténaires, les barres de courant utilisée(s) pour la distribution de l'énergie électrique de traction. Il s'agit d'évaluer :

- la solidité des ancrages, des poteaux, de leur massif, et autres éléments de support de caténaire et de LAC (hauban, console, griffe...) et de la caténaire / LAC elle-même ;
- si l'alimentation électrique est prévue par des barres de courant de traction, la solidité de celles-ci, notamment lorsqu'elles assurent le guidage du véhicule.

Identification et prise en compte des exports

Il s'agit d'évaluer :

- l'identification des contraintes exportées vers l'exploitation / la maintenance et aux interfaces ;
- la réponse apportée aux exports vers la maintenance ; la réponse apportée aux exports vers l'exploitation et aux interfaces étant traités dans le cadre de l'évaluation « globale » du système.

6.6 - Insertion urbaine des tramways

Ce domaine couvre l'ensemble des aménagements et équipements destinés à assurer la sécurité des conflits entre tramways et autres usagers de l'espace public (véhicules routiers, piétons, cycles...).

Dans le cadre 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 tramway. Celles-ci ne sauraient toutefois conduire à des points bloquants dans le cadre de la procédure d'autorisation prévue par le décret STPG.

Ce domaine concerne donc en particulier :

- les aménagements de voirie permettant d'assurer la sécurité de tous les usagers (véhicules, cycles, piétons...) vis-à-vis de la circulation des tramways ;
- le fonctionnement des carrefours (phasages et matrices de sécurité des carrefours) ;
- la signalisation statique (verticale et horizontale) ;
- la signalisation lumineuse de trafic (nature et implantation des signaux, sécurité de fonctionnement des équipements) ;
- 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 le tramway et les autres usagers de l'espace public,
- la présence d'obstacles fixes au sens du guide STRMTG « Implantation des obstacles fixes à proximité des intersections tramways / voies routières » ; si la mesure de couverture proposée est une mesure d'exploitation (réduction de vitesse), la solution proposée devra être évaluée par l'OQA « système global » ;
- la prise en compte du risque de collision en cas de dépassement de fin de voie ; la solution proposée devra être évaluée par l'OQA « système global ».

Identification et prise en compte des exports

Il s'agit d'évaluer :

- l'identification des contraintes exportées vers l'exploitation / la maintenance et aux interfaces ;
- 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 système ; la réponse apportée aux exports vers l'exploitation et aux interfaces étant traités dans le cadre de l'évaluation « globale » du système.

7 - Nature, forme et contenu des documents produits par l'OQA dans le cadre de la procédure d'autorisation

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. Pour une évaluation exhaustive, il est notamment indispensable de laisser un délai raisonnable à l'OQA en vue de la formalisation de ses rapports et avis.

De même, lors des réunions avec le STRMTG, en fonction de l'ordre du jour, il est important que l'OQA soit présent de façon à recueillir son avis sur les questions en cours d'instruction.

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. Dans le domaine de l'insertion urbaine des tramways, la présence sur site est a priori également indispensable au stade de la conception.

La forme et le contenu des rapports d'évaluation de l'OQA doivent être conformes à l'annexe 6 – Contenu du rapport d'évaluation de la sécurité des OQA – de l'arrêté modifié du 23 mai 2003 relatif aux dossiers de sécurité des systèmes de transport public guidés urbains.

- Les parties du rapport à renseigner sont fonctions des dossiers auxquels se rapportent les rapports ;
- Ce rapport est signé par l'un des dirigeants responsables des évaluations de l'OQA en charge de l'évaluation « globale » du système de transport. Il contient, en tant que de besoin, les rapports d'évaluation préparatoires établis dans les mêmes conditions que celles prévues à l'annexe 6 de cet arrêté et signés par l'un des dirigeants responsables des évaluations des autres OQA 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 auto-porteur et les documents produits par l'OQA auxquels il est fait référence transmis en annexe du rapport ;
- Les documents transmis dans le cadre des différents dossiers de sécurité doivent être ceux évalués par l'OQA et sur lesquels se basent les rapports d'évaluation.

Lorsqu'une évaluation par l'OQA est requise dans le cadre du présent guide, sous la forme d'un avis, complémentaire aux rapports d'évaluation de la sécurité établis dans le respect des dispositions du décret STPG, un document autoporteur et conclusif plus synthétique peut être établi.

Nota : afin de faciliter l'instruction, le STRMTG pourra être amené à demander les documents ayant servi de support d'échanges entre MOA / MOE et OQA si ceux-ci n'ont pas été transmis en annexe du rapport (Journal des Points Ouverts, notamment).

Annexe A – Sigles et acronymes

AMO	Assistance à maîtrise d'ouvrage
AOT	Autorité Organisatrice des Transports
APD	Analyse Préliminaire des Dangers
APR	Analyse Préliminaire des Risques
BEA-TT	Bureau d'Enquêtes sur les Accidents de Transport Terrestre
CCH	Code de la Construction et de l'Habitation
CDV	Circuit de Voie
CEM	Compatibilité électromagnétique
DAE	Dossier d'Autorisation des tests et Essais
DCS	Dossier de Conception de la Sécurité
DPS	Dossier Préliminaire de Sécurité
DRS	Dossier de Récolement de la Sécurité
DS	Dossier de Sécurité
EPSF	Établissement Public de Sécurité Ferroviaire
ERP	Établissement Recevant du Public
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
GLO	Gabarit Limite d'Obstacle
GTC	Gestion Technique Centralisée
LAC	Ligne Aérienne de Contact
MOA	Maître d'ouvrage
MOE	Maître d'œuvre
OQA	Organisme Qualifié Agréé ou Accrédité
PCC	Poste de Commande(s) Centralisé(es)
PN	Passage à Niveau
RSD	Registre des Situations Dangereuses
STPG	Sécurité des Transports Publics Guidés
STRMTG	Service Technique des Remontées Mécaniques et Transports Guidés

Annexe B – Élaboration du guide

Conformément au décret n° 2010-1580 du 17 décembre 2010, portant création du service technique des remontées mécaniques et des transports guidés, le STRMTG est chargé de produire des guides et référentiels.

Le présent document a été élaboré à partir :

- des réflexions et propositions :
 - des divisions du siège du STRMTG,
 - du « Chargé de mission réglementation et normalisation des transports guidés et chemins de fer secondaires »,
 - des bureaux de contrôle du STRMTG,
 - de la profession des OQA (AUDITSAFE, Bureau Veritas, CEREMA, CERTIFER, ERA, GESTE Engineering, SECTOR, SYSTRA, TRAMES URBAINES),
 - du guide d'application du STRMTG existant relatif à la mission de l'organisme qualifié agréé pour l'évaluation de la sécurité des projets du 8 février 2012

A également contribué à la relecture du guide :

- M. BRUN Ludovic, Chargé de mission Juridique du STRMTG