

LIVRABLE L2.5 - 2

Structure des Dossiers de Sécurité des Systèmes

N° chrono : ISX-SAM-LIV-1465

Version : 2.0

Date de version : 21/06/2022



Opération réalisée avec le concours des Investissements d'avenir de l'Etat confiés à l'ADEME

Informations du document

Périmètre de diffusion : Public

Type : Final

Statut : Validé CoPil

Auteurs :

Pilote(s) du livrable	Organisation	Rôle dans le projet
Manel BRINI	IRT SystemX	Pilote des tâches 2.1, 2.2 et 2.5
Contributeurs	Organisation	Rôle dans le projet
Emmanuel Arnoux	Renault	Partenaire
Michael Bakadal	Transdev	Partenaire
Jean François Boulineau	RATP	Partenaire
Sébastien Courtet	Alstom	Partenaire
Nicolas Desmoineaux	Transdev	Partenaire
Romain Dupont	Easymile	Partenaire
Stéphane Geronimi	Stellantis	Partenaire
Pascal Guesdon	Alstom	Partenaire
Damien Joly	Tecris pour Renault	Partenaire
Frédéric Lenti	Stellantis	Partenaire
Alexandre Martinez	Renault	Partenaire
Florent Meurville	Valeo	Partenaire
David Renaud	Transdev	Partenaire
Vincent Talon	Twinswheel	Partenaire
Moroine Laoufi	Vinci	Partenaire
Valideurs	Organisation	Rôle dans le projet
Jean François Sencerin	PFA	Chef de projet SAM
Vincent Honnet	IRT SystemX	Responsable de SAM Lot 2

Table de révision :

Version	Date	Contenu de la modification
V1.0	2021-05-25	Première version
V2.0	2022-06-21	Version finale pour livraison et diffusion publique

Table des matières

1.	Introduction.....	9
1.1.	Contexte général	9
1.2.	Situation de la structure de Dossier de Sécurité de démonstration de la sécurité	10
2.	Contenu des dossiers de sécurité Réglementaires	11
2.1.	Les dossiers de sécurité attendus pour l'autorisation de mise en service du STRA.....	11
2.2.	Contenu des dossiers de sécurité Réglementaires.....	12
3.	Structure des Dossiers des Sécurité des Systèmes.....	15
4.	Lien entre les Dossiers de Sécurité des Systèmes	16
4.1.	Dossier de sécurité au niveau sous-système.....	16
4.2.	Dossier de sécurité au niveau Système Technique	16
4.3.	Dossier de sécurité du système au niveau STRA	17
5.	Lien entre les dossiers de sécurité des systèmes et les dossiers de sécurité réglementaires.....	19
6.	Conclusion.....	19

Liste des figures

Figure 1 - Périmètre du livrable au regard de la méthodologie globale de démonstration de la sécurité

Figure 2 : Illustration simplifiée de la définition d'un STRA

Figure 3 : Représentation simplifiée du processus réglementaire relatif à un STRA – AVANT décision de mise en service

Figure 4 : Position des Dossiers de Sécurité des éléments du Système Technique vis-à-vis des autres dossiers de sécurité

Figure 5 : Position du Dossier de Sécurité du Système Technique et ses éléments constituants vis-à-vis des dossiers de sécurité réglementaires

Figure 6 : Position des Dossier de Sécurité du système au niveau STRA et ses éléments constituants vis-à-vis des dossiers de sécurité réglementaires

Figure 7 : Structure du dossier de sécurité des systèmes

Figure 8 : Liens entre la structure du dossier de sécurité des systèmes et les dossiers réglementaires

Liste des tableaux

Aucune entrée de table d'illustration n'a été trouvée.

Glossaire

L'ensemble des définitions des termes utilisés dans ce livrable est donné dans le « **Glossaire SAM** », Livrable 2.1.5 du projet SAM. Certains de ces termes ont été repris dans le Glossaire du Groupe de Travail de l'Administration (GTA) dit GAME. Vous retrouverez ces documents dans la bibliographie.

Acronymes utilisés

APR	Analyse Préliminaire des Risques
APD	Analyse Préliminaire des Dangers
ARTS	<i>Automated Road Transport System</i> , Système de transport Routier Automatisé
ASIL	<i>Automotive Safety Integrity Level</i> , Niveau d'intégrité de sécurité automobile
ASP	Analyse de Sécurité de Parcours
AUR	<i>Absence of Unreasonable Risk</i>
C	Contrôlabilité
CAR	Critère d'Acceptabilité du Risque
E	Exposition
ER	Événement Redouté
E/E	Electrique / Electronique
FRR	Facteur de Réduction de Risque
GAME	Globalement Au Moins Equivalent
GTA	Groupe de Travail de l'Administration (Ayant pour objectif d'écrire des ordonnances, décrets, guides d'application, et autres documents de référence)
ODD	<i>Operational Design Domain</i> , domaine de conception fonctionnelle
OEDR	<i>Object and Event, Detection and Response</i> , Réponse à la Détection des Objets et Des Événements
OGS	Objectif Global de Sécurité
OSS	Objectif Spécifique de Sécurité
PRB	<i>Positive Risk Balance</i>
MRR	Mesures de Réductions de Risque
REX	<i>Retour d'EXpérience</i>
S	<i>Severity</i> / Gravité
SRAC	<i>Safety Related Application Conditions</i>
STRA	Système de Transport Routier Automatisé
SIL	<i>Safety Integrity Level</i> , Niveau d'intégrité de sécurité

STRMTG	Service Technique des Remontées Mécaniques et des Transports Guidés
TFR	<i>Tolerable Failure Rate</i> , Objectif admissible d'occurrence de la situation dangereuse [défaillance fonctionnelle + insuffisance fonctionnelle]
TFFR	<i>Tolerable Functional Failure Rate</i> , Taux de défaillance fonctionnelle acceptable
TFIR	<i>Tolerable Functional Insufficiency Rate</i> , Taux d'insuffisance fonctionnelle acceptable
THR	<i>Tolerable Hazard Rate</i> , Taux d'occurrence maximal acceptable de danger
VRU	<i>Vulnerable Road Users</i> , Usagers Vulnérables de la Route (cycliste, piéton, etc.)

Bibliographie

1	L2.1-0 (ISX-SAM-LIV-1195) : Premier panorama des normes automobile et ferroviaire existantes
2	L2.1-1 (ISX-SAM-LIV-1196) : Liste des normes existantes
3	L2.1-2 (ISX-SAM-LIV-1197) : Liste des réglementations existantes
4	L2.1-3 (ISX-SAM-LIV-1198) : Liste des ER/dangers potentiels commune (usages VP + STRA)
5	L2.1-4 (ISX-SAM-LIV-1199) : Référentiels de sécurité à respecter pour assurer un système sûr
6	L2.1-5 (ISX-SAM-LIV-1166) : Glossaire SAM "Safety & Validation"
7	L2.2-1 (ISX-SAM-LIV-1218) : Description organique et fonctionnelle du système
8	L2.2-2 (ISX-SAM-LIV-1219) : Définition & Canevas de l'ODD
9	L2.2-3 (ISX-SAM-LIV-1220) : Réponse à la Détection des Objets et d'Événements (OEDR)
10	L2.2-4 (ISX-SAM-LIV-1228) : Méthodologie de déclinaison d'objectifs de sécurité quantitatifs
11	L2.2-5 (ISX-SAM-LIV-1221) : Analyses de sécurité en vue de l'expression des mesures de réduction des risques associées aux systèmes de conduite automatisés (APD, ASP, APR)
12	L2.2-6 (ISX-SAM-LIV-1222) : Méthodologie d'identification des scénarios pertinents pour la sécurité
13	L2.5-1 : Template du Safety Case (et des différents dossiers demandés)
14	ALKS UNR157 GRVA "Uniform provisions concerning the approval of vehicles with regard to Automated Lane Keeping Systems", Informal document GRVA-06-02-Rev.4, 6th GRVA, 3 – 4 March 2020 , AD framework document ,), http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2020/wp29grva/GRVA-06-02r1e.pdf
15	NHTSA Safety for AD - National Highway Transportation Safety Administration (NHTSA), "Automated Driving Systems 2.0– A Vision for Safety," 2017. https://www.nhtsa.gov/sites/nhtsa.dot.gov/files/documents/13069aads2.0_090617_v9a_tag.pdf .
16	ANSI/UL 4600 Standard for Safety for the Evaluation of Autonomous Products
17	WP29 Secretariat, "Revised Framework document on automated/autonomous vehicles", ECE/TRANS/WP.29/2019/34, WP.29-178-10-Rev.2 , 25-28 June 2019

	https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2020/wp29/ECE-TRANS-WP29-2019-34-Rev2e.pdf
18	EC, "GUIDELINES ON THE EXEMPTION PROCEDURE FOR THE EU APPROVAL OF AUTOMATED VEHICLES", Version 4.1. February 2019 https://ec.europa.eu/growth/content/guidelines-exemption-procedure-eu-approval-automated-vehicles_en
19	Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (MLIT), "Guideline Regarding Safety Technology for Automated Vehicles in Japan (GRVA-01-34)," 2018. [Online]. Available: https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2018/wp29grva/GRVA-01-34.pdf .
20	ISO 26262-part 2. Road vehicles - Functional safety
21	ISO / PAS 21448: Road vehicles - Safety of the intended functionality
22	ISO/TR4804 Véhicules routiers - Sécurité et cybersécurité pour les systèmes de conduit automatisée - Conception, vérification et validation
23	ISO / AWI TS 5083: Road vehicles - Safety for automated driving — Design, verification and validation
24	IEC 50126-1: Railway Applications - The Specification and demonstration of reliability, availability, maintainability and safety
25	IEC 61508: Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems
26	Guide d'application relatif au principe GAME (Globalement Au Moins Équivalent) pour les STRA - Méthodologie de démonstration, Version 1 du 20 décembre 2021
27	EN 50129 : Applications ferroviaires - Systèmes de signalisation, de télécommunications et de traitement - Systèmes électroniques de sécurité pour la signalisation.

1. Introduction

1.1. Contexte général

Le dossier de sécurité est un document structuré pour démontrer que le produit (par exemple, un système, un sous-système ou un équipement) satisfait aux exigences de sécurité spécifiées, dans le périmètre défini de son utilisation suggérée.

Des normes sectorielles des domaines ferroviaire [24],[27] ou automobile [20] proposent à titre illustratif des exemples de contenu de dossiers de sécurité.

Dans le cadre d'un système de système composé de plusieurs niveaux (e.g. STRA/Système Technique/Sous système), chaque niveau doit satisfaire aux exigences de sécurité par un dossier de sécurité.

Il est important que la structure de dossier de sécurité proposé :

- soit générique et indépendant du pays d'application du système,
- soit agnostique de la technologie utilisée,
- soit valable quel que soit le périmètre du système étudié,
- puisse couvrir tout le cycle de vie du système étudié,
- alimente les différents dossiers réglementaires (homologation véhicule, DCST, DPS,DS,..).

Ce document a pour objet de définir la structure des dossiers de sécurité du système STRA permettant notamment de répondre aux attendus réglementaires de la loi LOM (développés dans le §2).

1.2. Situation de la structure de Dossier de Sécurité de démonstration de la sécurité

La structure de dossier de sécurité s'insère dans le processus de démonstration globale de la sécurité d'un STRA, et plus particulièrement lors de la phase 5, comme illustré dans la figure suivante (bloc en vert figurant le périmètre du livrable) :

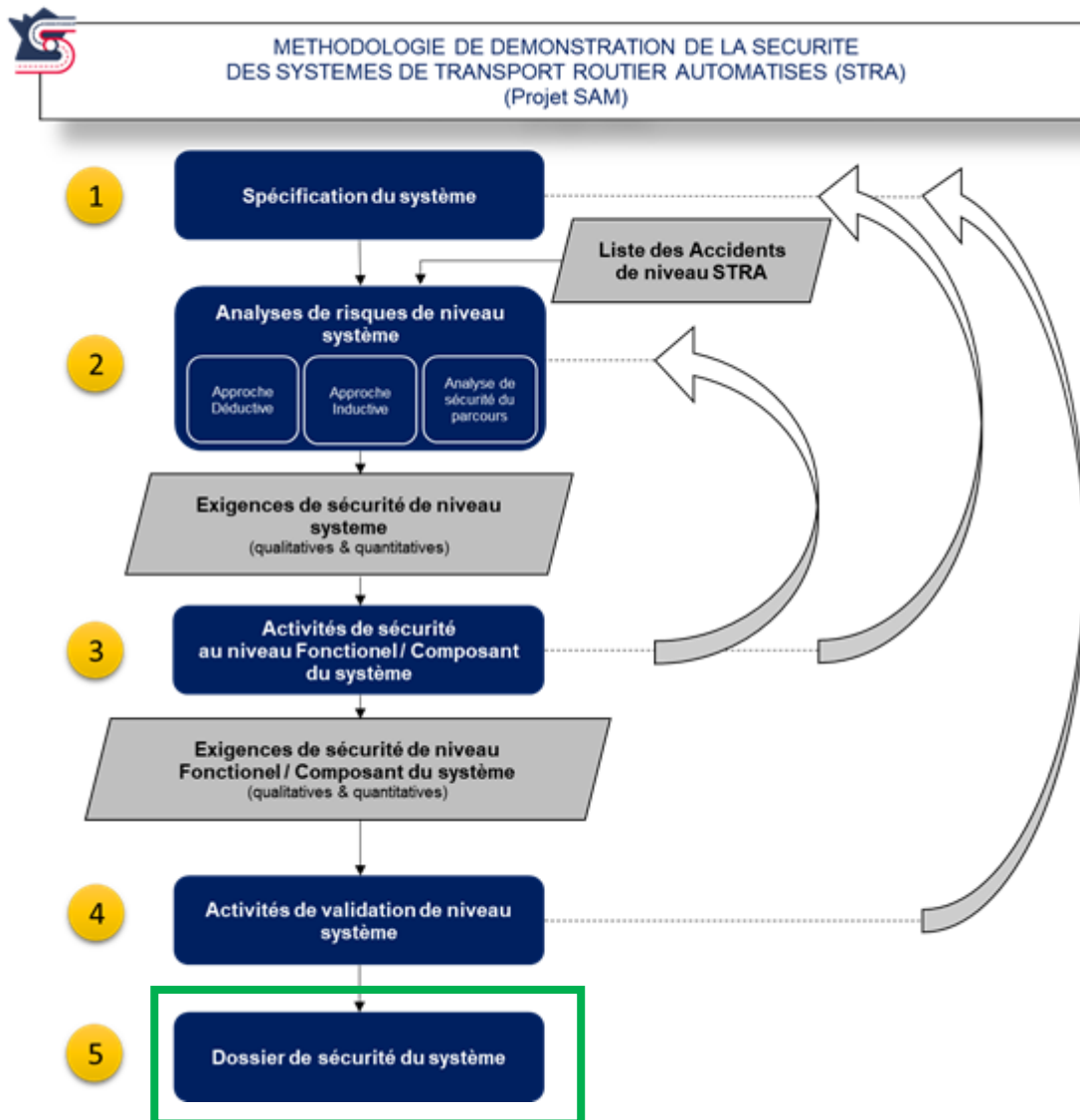


Figure 1 - Périmètre du livrable au regard de la méthodologie globale de démonstration de la sécurité.

2. Contenu des dossiers de sécurité Réglementaires

2.1. Les dossiers de sécurité attendus pour l'autorisation de mise en service du STRA

Selon le décret de la loi LOM, un STRA étant composé d'un système technique (Véhicule, infrastructure, équipements, ...), d'un parcours et de règles d'exploitation et de maintenance (cf. figure 2), chacun de ces éléments a sa propre étude de sécurité et par conséquent leur dossier de sécurité venant synthétiser l'ensemble de ces éléments.

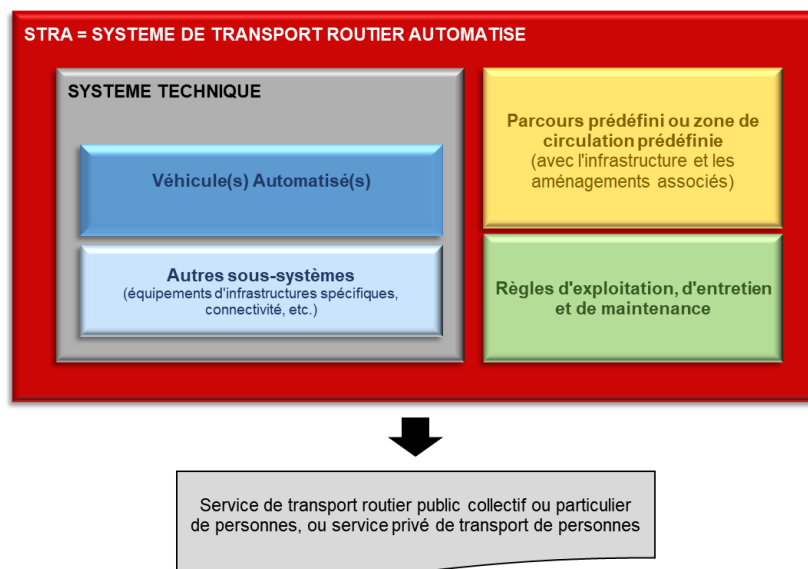


Figure 2 : Illustration simplifiée de la définition d'un STRA

Afin d'obtenir l'autorisation de mise en service du STRA (cf. figure 3 ci-après), il est nécessaire de présenter le Dossier de sécurité du STRA (DS). Ce dossier actualise un dossier préliminaire de sécurité (DPS) qui instancie le Dossier de Conception du Système Technique (DCST) une fois qu'un parcours ou une zone a été définie.

- Le DCST est réalisé de manière générique et doit être enrichi par la suite par les dossiers de sécurité des éléments constitutifs du système technique (véhicule, centre de supervision, ...).
- Le dossier préliminaire de sécurité (DPS) est établi préalablement à la réalisation des travaux destinés aux installations techniques et aux aménagements de voirie nécessaires au système.
- Le dossier de sécurité (DS) est établi préalablement à la mise en service du système de transport routier automatisé,

Ces dossiers sont complétés par le Système de Gestion de la sécurité en exploitation (SGS) et le Plan d'Intervention et de Sécurité (PIS). La documentation du PIS n'est pas traitée dans le présent livrable.

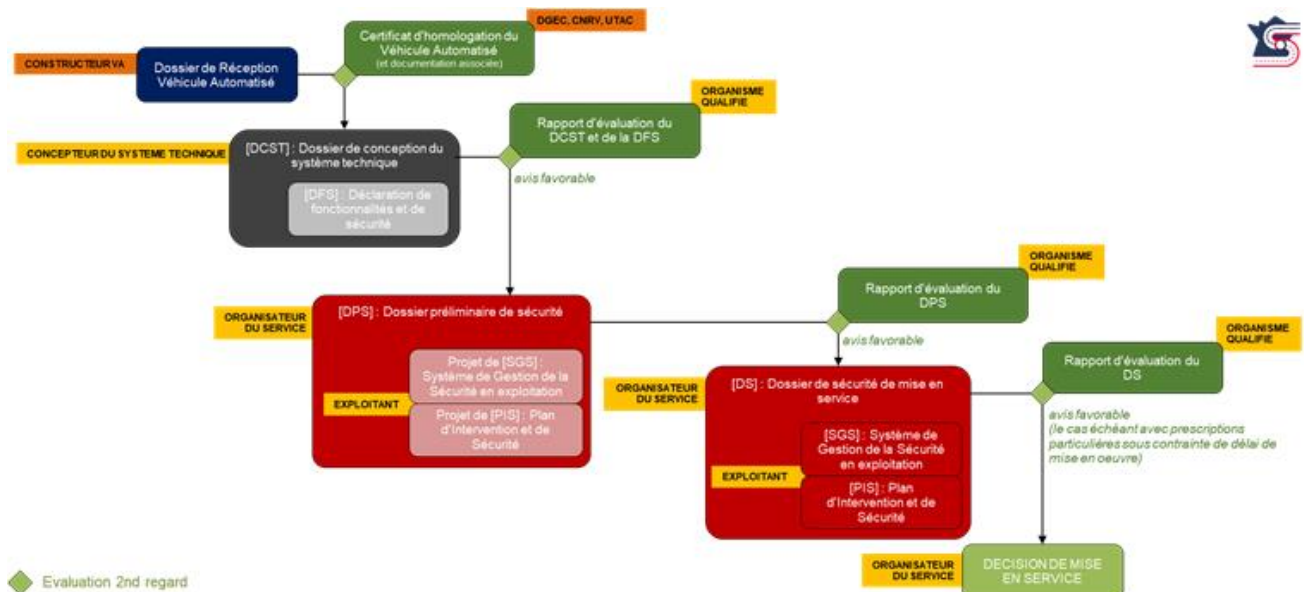


Figure 3 : Représentation simplifiée du processus réglementaire relatif à un STRA – AVANT décision de mise en service

2.2. Contenu des dossiers de sécurité Réglementaires

- **Le Dossier de Conception du Système Technique (DCST) comprend les éléments suivants :**

Table 1 : Contenu du Dossier de Conception du Système Technique (DCST)

Extraits du Décret n° 2021-873 du 29 juin 2021 :

Titre II / Chapitre II / Section 2 / Sous-section 2

[...]

Art. R. 3152-6. - I. - Le dossier de conception du système technique décrit :

- 1° Le ou les véhicules utilisés, et la preuve de leur réception ;*
- 2° Le domaine de conception fonctionnelle du système de conduite automatisée des véhicules intégrés dans le système technique ;*
- 3° Le domaine de conception technique du système ;*
- 4° Les manœuvres effectuées par les véhicules en délégation de conduite, leurs conditions d'activation et de terminaison dans le domaine de conception fonctionnelle, et notamment :*
 - a) Les manœuvres effectuées en circulation nominale ;*
 - b) Les manœuvres éligibles à une intervention à distance ;*
 - c) Les manœuvres à risque minimal ;*
 - d) Les manœuvres d'urgence ;*
 - e) Les manœuvres répondant aux injonctions des forces de l'ordre et à l'approche d'un véhicule d'intérêt général ou d'un transport exceptionnel et de ses véhicules d'accompagnement ;*
- 5° Les fonctions et capacités de perception et de localisation, en distinguant celles attachées aux véhicules et celles dépendant d'installations situées hors du véhicule et, le cas échéant, les besoins du système devant être satisfaits par ces installations ;*
- 6° Les fonctions et capacités d'intervention à distance ;*
- 7° Les exigences sur les installations techniques et de sécurité situées hors des véhicules, notamment en matière de signalisation, de connectivité, de localisation, de perception, de supervision, d'intervention à distance ;*
- 8° Les types de parcours ou de zones permettant la circulation du système technique ;*
- 9° Le cas échéant, les mesures particulières prises, en application de la réglementation en vigueur, pour assurer la sécurité des personnes à mobilité réduite ;*
- 10° Les résultats d'essais au titre de la réception des types de véhicules intégrés dans le système technique ;*
- 11° Le programme prévisionnel d'essais et de tests du système ;*
- 12° Les principes d'exploitation, d'entretien et de maintenance ;*

13° la démonstration de la sécurité, comportant :

- a) L'analyse des risques de défaillance et aléas de circulation pris en compte pour la conception du système technique ;
- b) L'analyse de criticité de ces risques et aléas ;
- c) L'évaluation des réponses du système technique aux risques et aléas affectant la sécurité des personnes ;
- d) Les démonstrations de sécurité, simulations, tests et essais, lorsque ces éléments n'ont pas été présentés dans le cadre de la réception du ou des véhicules.

II. - Le dossier de conception du système technique comporte la déclaration de fonctionnalités et de sécurité, 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.

[...]

- Le Dossier Préliminaire de Sécurité (DPS) comprend les éléments suivants :

Table 2 : Contenu du Dossier Préliminaire de Sécurité (DPS)

Extraits du Décret n° 2021-873 du 29 juin 2021 :

Titre II / Chapitre II / Section 2 / Sous-section 2

[...]

Art. R. 3152-7. - Le dossier préliminaire de sécurité décrit, en ce qui concerne le domaine d'emploi prévu du système de transport routier automatisé :

1° Les parcours ou zones identifiés pour la circulation du système et en particulier les caractéristiques de référence de la voirie routière sur lesquelles est fondée l'évaluation de la sécurité ;

2° Les caractéristiques du service, notamment les points et les horaires de desserte le cas échéant ;

3° Le projet de système de gestion de la sécurité en exploitation (Cf. paragraphe 12.4 Le Système de Gestion de la Sécurité en exploitation (SGS))

4° Le cas échéant, les mesures particulières prises, en application de la réglementation en vigueur, pour assurer la sécurité des personnes à mobilité réduite ;

5° L'implantation prévue des installations techniques et de sécurité situées hors des véhicules, notamment en matière de signalisation, de connectivité, de localisation, d'intervention à distance,

6° Les réponses aux exigences sur les installations techniques et de sécurité du 7° de l'article R. 3152-6 ;

7° Le cas échéant, les aménagements des parcours ou des zones attendus pour atteindre les caractéristiques de référence de la voirie routière décrites au 1° et, lorsqu'elle est disponible, la programmation de ces aménagements par les autorités responsables de la voirie routière ;

8° Les caractéristiques et le niveau de service de la voirie routière, de ces aménagements et de ces installations techniques et de sécurité nécessaires à l'atteinte du niveau de sécurité défini aux articles R. 3152-2 à R. 3152-4 ;

9° Le programme d'essai et de tests ;

10° La démonstration de sécurité du dossier de conception du système technique complétée au vu :

- a) Des risques de défaillance et de circulation spécifiques aux parcours ou zones ;
- b) Des caractéristiques du service ;
- c) De tout élément affectant significativement la sécurité, lorsque ces éléments ne sont pas pris en compte dans le dossier de conception du système technique.

II. - Lorsqu'une expérimentation a été conduite sur une partie du parcours ou de la zone, ou pour une partie du service, en application de l'ordonnance n° 2016-1057 du 3 août 2016 modifiée, le dossier préliminaire de sécurité comporte le bilan de cette expérimentation ou, à défaut, le dossier de demande d'expérimentation.

Le dossier préliminaire de sécurité vérifie l'adéquation des **projets de système de gestion de la sécurité en exploitation et de plan d'intervention et de secours** avec l'évaluation de la sécurité ainsi complétée.

[...]

- Le Dossier de Sécurité de mise en service (DS) comprend les éléments suivants :

Table 3 : Contenu du Dossier de Sécurité de mise en service (DS)

Extraits du Décret n° 2021-873 du 29 juin 2021 :

Titre II / Chapitre II / Section 2 / Sous-section 2

[...]

Art. R. 3152-8. - Le dossier de sécurité de mise en service, en ce qui concerne le domaine d'emploi prévu du système de transport routier automatisé doit :

1° Intégrer les versions finales du système de gestion de la sécurité en exploitation, ainsi que des pièces du dossier préliminaire de sécurité ayant évolué ;

2° Vérifier la mise en œuvre effective des aménagements et installations techniques et de sécurité prévues dans le dossier préliminaire de sécurité ;

3° Le cas échéant, présenter 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 ;

4° Présenter le compte-rendu des essais et tests réalisés ;

5° Mettre à jour et compléter si besoin la démonstration de la sécurité du dossier préliminaire au vu :

a) De la mise en œuvre effective des dispositions prévues dans le dossier préliminaire de sécurité ;

b) De toute modification affectant la sécurité intervenue depuis l'élaboration du dossier préliminaire de sécurité ;

c) Du résultat des tests et essais.

[...]

- Le Système de Gestion de la Sécurité en exploitation (SGS), décrit :

Table 4 : Contenu du Système de Gestion de la Sécurité en exploitation (SGS)

Extraits du Décret n° 2021-873 du 29 juin 2021 :

Titre II / Chapitre II / Section 2 / Sous-section 2 / Art. R. 3152-7

[...]

3° Le projet de système de gestion de la sécurité en exploitation, qui décrit :

a) Les règles d'exploitation et de maintenance ;

b) Les dispositifs permettant de contrôler le maintien du niveau de sécurité ;

c) Les spécifications pour l'exécution des tâches de sécurité ;

d) Les mesures en matière d'organisation du travail et de formation des personnels ;

[...]

- Le Plan d'Intervention et de Sécurité (PIS) comprend les éléments suivants :

Table 5 : Contenu du Plan d'Intervention et de Sécurité (PIS)

Extraits du Décret n° 2021-873 du 29 juin 2021 :

Titre II / Chapitre II / Section 2 / Sous-section 4

[...]

Art. R. 3152-13. - Le plan d'intervention et de sécurité décrit :

1° L'organisation interne mise en place pour intervenir sans délai en cas de survenance d'un événement affectant ou pouvant affecter la sécurité du système ou des tiers environnants ;

2° Les moyens susceptibles d'être mobilisés dans ce cas ;

3° La répartition des missions d'intervention entre l'exploitant et les gestionnaires de voiries ;

4° Les modalités d'alerte des secours extérieurs et de communication et de coordination avec ces secours.

3. Structure des Dossiers des Sécurité des Systèmes

L'élaboration de la structure de Dossier de sécurité des systèmes a commencé par un travail d'état de l'art pour identifier les exigences sur ses éléments constitutifs en interrogeant :

- des textes réglementaires (ALKS [14]),
- des textes de référence (NHTSA Safety for AD [15], "GUIDELINES ON THE EXEMPTION PROCEDURE FOR THE EU APPROVAL OF AUTOMATED VEHICLES" [18], "Revised Framework document on automated /autonomous vehicles"[17], "Guideline Regarding Safety Technology for Automated Vehicles in Japan [19], UL4600 [16]),
- des normes (ISO 26262 [20], ISO PAS 21448 [21], ISO TR4804 [22], ISO TS5083 [23], IEC 50126-1 [24]).

Dans le tableau Excel (en pièce joint à ce document) qui présente la structure de DST les références bibliographiques sont toujours présentes et permettent de faire le lien entre les recommandations ou exigences et les têtes de chapitres du DST.

Ce tableau présente dans la première colonne les têtes de chapitres du DST, et dans la seconde colonne une brève description de son contenu.

Structure de Dossier de Sécurité des Systèmes		
Partie	TITRE	BREVE DESCRIPTION
1	TERMS and DEFINITIONS / Termes et définitions	Terms and definitions
2	SCOPE / Périmètre	Safety scope : functional failures, functional insufficiencies,.. or specific exclusions
3	SERVICE and SYSTEM DESCRIPTION / Service et Description du système	Description of the : service, operating zones, system functions, main components, ODD, OEDR, HMI, ...
4	SAFETY STRATEGY OVERVIEW / Aperçu de la stratégie de sécurité	Description of Implemented strategy, safety principles, AUR, PRB, GAME, similar reference systems, normative & regulation references, code of practices, scenario based approach,..
5	SAFETY MANAGEMENT SYSTEM / Système de gestion de la sécurité	Description of Safety management system in developpment and in operation
6	SYNTHESIS OF RISK IDENTIFICATION & ASSESSMENT / Synthèse de l'identification et de l'évaluation des risques	Synthesis of the risk identification and assessment, safety top down/bottom up approaches. Description of the scenario based approach
7	RISK REDUCTION MEASURES & ACCEPTANCE CRITERIA / Mesures de réduction des risques et critères d'acceptabilité	RRM & AC and SRAC for : the vehicle, outside the vehicle (e.g. infrastructure), operational use (e.g users, operators,...), maintenance and after sales
8	VERIFICATION & VALIDATION / Vérification et Validation	V&V strategy, V&V Description (risk based, safety related rule based) V&V synthesis results
9	STATEMENT / Déclaration sur la tenue des objectifs (tenue, écarts/déviations, réserves)	Final position wrt PRB, GAME & AUR
Annexe	Compléments pour répondre aux dossiers réglementaires	Cf. NB

Figure 7 : Structure de DST

NB : Nous avons jusqu'à maintenant identifié les compléments suivants pour répondre aux dossiers réglementaires pour l'autorisation de mise en service des STRA :

- 1) Reference de preuves de réception véhicule

- 2) Résultats des homologations des systèmes véhicule
- 3) Planning prévisionnel d'essais
- 4) Vérification de la conformité à réglementation en vigueur sur les PMR
- 5) Programmation des aménagements prévus par les autorités responsables de la voirie routière

Dans le tableau Excel joint à ce document figurent une description plus détaillée du plan de la structure des dossiers de sécurité des systèmes.

4. Lien entre les Dossiers de Sécurité des Systèmes

4.1. Dossier de sécurité au niveau sous-système

Les Dossiers de sécurité des éléments du système technique (Véhicule Autonome, Infrastructure, Supervision, Connectivité) permettent d'élaborer le dossier de sécurité du Système Technique par l'émission de SRAC (Safety Related Application Conditions) à prendre en compte par les dossiers de sécurité des systèmes englobants.

Cependant, il n'est pas nécessaire d'avoir un Dossier de sécurité lié à chaque élément du système technique dès l'instant où les informations requises du Dossier de sécurité des systèmes se retrouvent dans les instances de plus haut niveau (e.g. DST système technique). Néanmoins, certains livrables sont requis par la loi LOM (e.g. Dossier de réception du VA) (cf. figure 4).

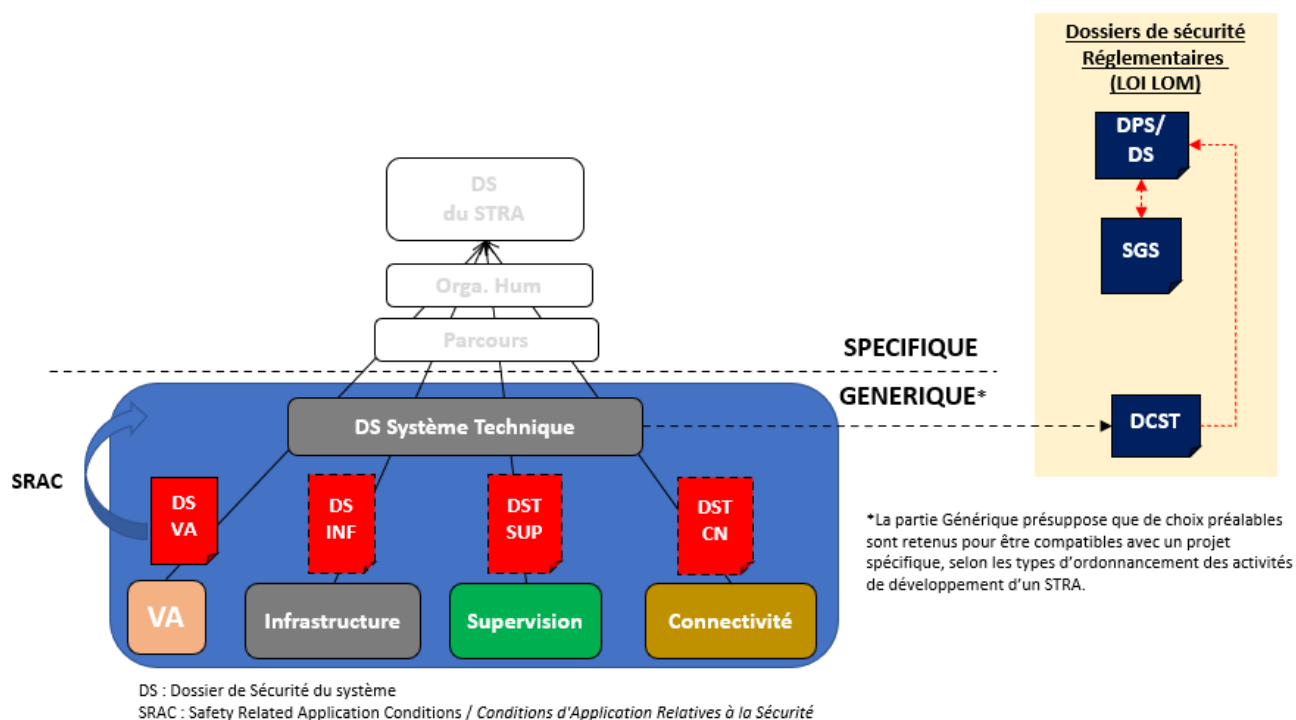


Figure 4 : Position des Dossiers de Sécurité des éléments du Système Technique vis-à-vis des autres dossiers de sécurité

4.2. Dossier de sécurité au niveau Système Technique

Le Dossier de sécurité du Système Technique permet d'instruire le dossier de sécurité réglementaire : DCST (cf. figure 5).

Le Dossier de sécurité du Système Technique est dépendant du(es) dossier(s) de sécurité des éléments du Système Technique et des SRAC (Conditions d'application relatives à la sécurité) transmises par les éléments constitutifs du système technique (le véhicule automatisé, l'infrastructure,..).

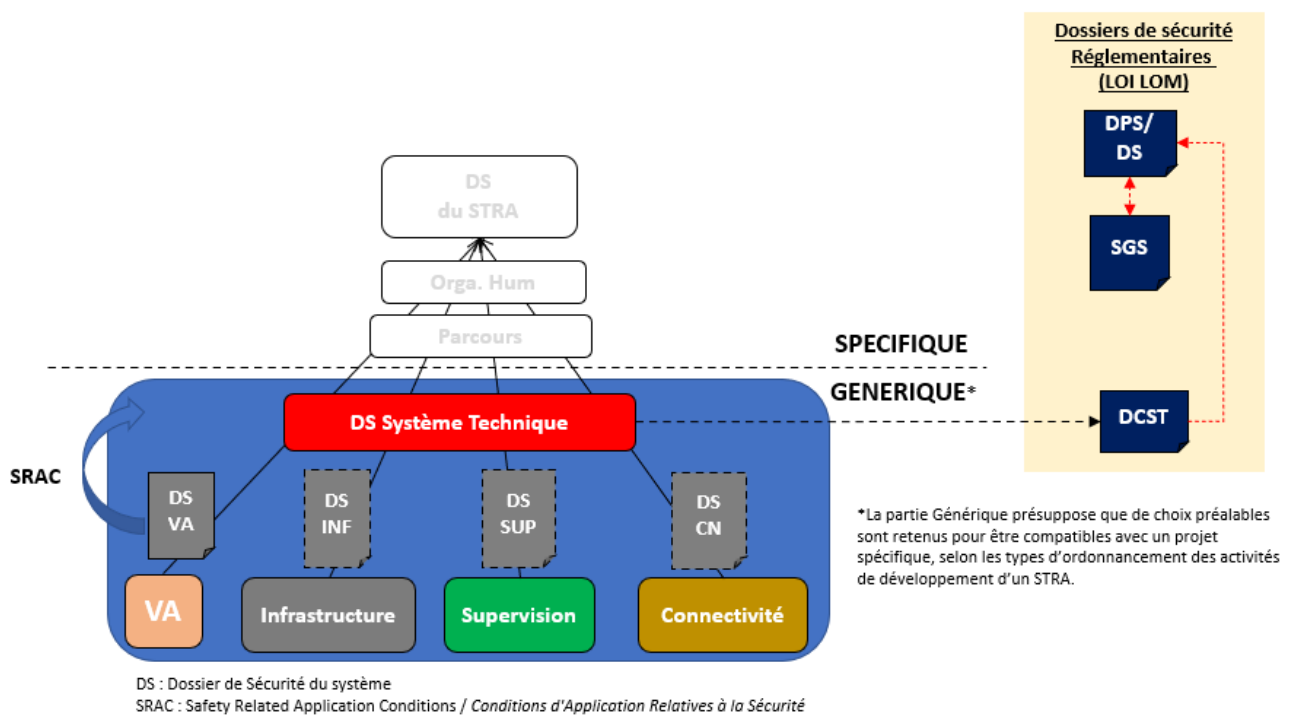


Figure 5 : Position du Dossier de Sécurité du Système Technique et ses éléments constitutants vis-à-vis des dossiers de sécurité réglementaires

4.3. Dossier de sécurité du système au niveau STRA

Le Dossier de sécurité du système au niveau STRA permet d'instruire les dossiers de sécurité réglementaires : DPS, DS et SGS (cf. figure 6).

Le Dossier de sécurité du système au niveau STRA est dépendant du dossier de sécurité du Système Technique et des SRAC (Conditions d'application relatives à la sécurité) transmises par les éléments constitutifs du STRA (le Système Technique, le parcours et l'organisation humaine).

Les dossiers de sécurité réglementaires doivent collecter les SRAC des dossiers de sécurité de niveau système et inférieurs et mettre à jour la liste de SRAC et éventuellement en rémettre sous forme de règles d'exploitation d'entretien et de maintenance.

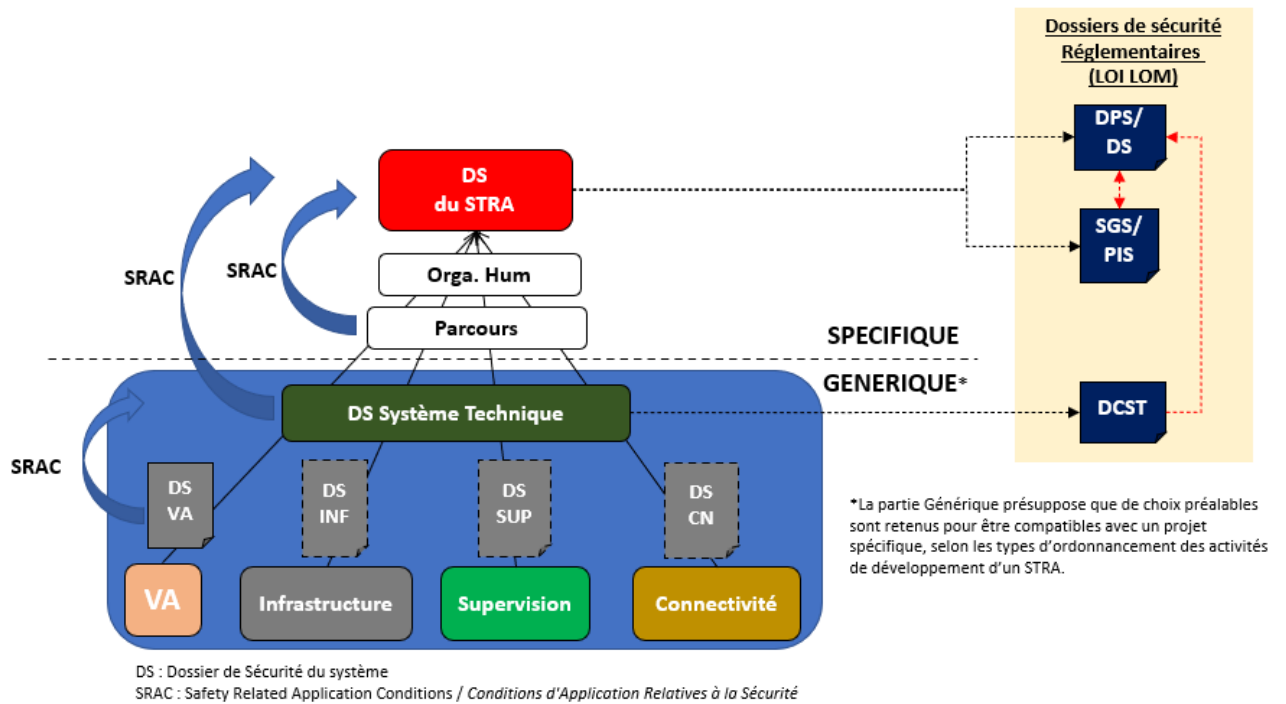


Figure 6 : Position des Dossier de Sécurité du système au niveau STRA et ses éléments constituants vis-à-vis des dossiers de sécurité réglementaires

