



Identification :
01842_21_01435

Applicable to project :
<WAVE5>

Applicative Component Design (last level)
Approaching Vehicle Audible System (AVAS)

SCOPE :

Author(s) :

Name :

Laurent D'ANGELO

Soukayna Abdeddine (CAP GEMINI)

Date

Signature:

Inspector(s) :

Name :

Laurent D'ANGELO

Fethi Bouziani

Date

Signature:

Approved By :

Name :

Raphaël ROBERT

Date

Signature:

Table of contents

<i>Table of contents</i>	2
1 Table of updates	5
2 PURPOSE AND SCOPE OF APPLICATION	9
2.1 Purpose	9
2.2 Scope	10
2.2.1 Contexte de developpement du système/ System development context	10
2.2.2 Description generale du système/ General description of the system	10
2.2.2.1 Rôle fonctionnel du système/ Functional system role	10
2.2.2.2 Architecture physique du système/ Physical system architecture	11
2.2.2.3 Diversité du système/ System diversity	12
2.2.2.3.1 Diversité fonctionnelle/ Functional diversity	12
2.2.2.3.2 Diversité d'architecture/ Architecture diversity	12
3 QUOTED DOCUMENTS AND TERMINOLOGY	13
3.1 Reference documents	13
3.1.1 Exigences fonctionnelles amont et contraintes d'architecture/ Input functional requirements and architecture requirements	13
3.1.2 Exigences de contrainte des autres métiers/ Constraint requirements of other techniques	14
3.1.3 Réglementation et consumérisme/ Regulation and consumerism	15
3.1.4 Les incontournables/ Mandatory documents	15
3.2 Applicable documents	16
3.2.1 Normes/ Standards	16
3.2.2 Spécifications techniques réseaux/ Technical specifications networks	18
3.2.3 Spécifications techniques connectique / Technical specifications for Connectors	19
3.2.4 Spécifications techniques générales sur le diagnostic et le téléchargement / General technical specifications on fault finding and download	19
3.2.5 Autres spécifications techniques applicables/ Other applicable technical specifications	20
3.3 Glossary	21
3.3.1 Vocabulaire de sûreté de fonctionnement/ Dependability vocabulary	21
3.3.2 Autres termes génériques/ Other generic terms	26
3.3.3 Unités de mesure/ Measuring units	27
3.3.4 Vocabulaire spécifique à l'organe / Vocabulary specific to the component	27
3.4 Acronyms	27
3.5 Writing Convention	27
4 OPERATIONAL ANALYSIS	28
4.1 Component missions	28
4.2 Input requirements summary	28
4.2.1 Assembly requirements	29
4.2.2 Quality objectives	29
4.3 Component context diagram & external interfaces	29
4.3.1 Technical external systems	29
4.3.2 Organizational external systems	29
4.3.3 Input / output flows of the component	29
4.4 Component lifecycle	29
4.5 Component uses cases	29
4.6 Component operational scenarios	29
5 COMPONENT ARCHITECTURE	29
5.1 General design constraints	29
5.2 Configuration and diversity	29
5.3 Physical characteristics	29

5.4	Functional architecture.....	29
5.4.1	Static functional architecture	29
5.4.1.1	Functional breakdown structure	29
5.4.1.2	Functional interfaces.....	29
5.4.1.2.1	Functional external interfaces	29
5.4.1.2.2	Functional internal interfaces	29
5.4.1.3	Functional architecture	30
5.4.2	Dynamic functional analysis.....	30
5.4.2.1	Functional state machine	30
5.4.2.2	Functional scenario.....	30
5.4.2.2.1	UC_xx_TF1: scenario 1	30
5.5	Physical architecture	30
5.5.1	Product Breakdown Structure	30
5.5.2	Static physical architecture	30
5.5.3	Dynamic physical analysis.....	30
5.5.3.1	Component state machine.....	30
5.5.3.2	Physical scenario	30
5.5.3.2.1	UC_xx : scenario 1	30
5.5.4	Physical interfaces	30
5.5.4.1	Physical external interfaces	30
5.5.4.2	Physical internal interfaces.....	30
5.5.5	Logical architecture	30
5.6	Component weight	31
5.6.1	Overall weight of the Component.....	31
5.6.2	Weight breakdown and allocation matrix	31
6	COMPONENT OUTPUT REQUIREMENTS	32
6.1	FUNCTIONAL REQUIREMENTS	32
6.1.1	Fonctionnel AVAS/ AVAS functional	32
6.1.1.1	Protocoles d'entrée/ Inputs Protocols	32
6.1.1.2	Diagramme de contexte / Contextual diagram	32
6.1.1.3	Liste des E/S applicatives / List of applicative I/O	32
6.1.1.4	Données internes/ Internal data	32
6.1.1.4.1	Données internes paramétrables:/ Configurable internal data:	32
6.1.1.5	Exigences fonctionnelles/ Functionals requirements	33
6.1.1.5.1	OPTION - Melodic Sound management Requirements (FIAT BRAND Request... 43	
6.2	PERFORMANCE REQUIREMENTS	45
6.3	EXTERNAL INTERFACES REQUIREMENTS	53
6.3.1	INTERFACES RESEAUX/ NETWORK INTERFACES	53
6.3.1.1	Diagramme de contexte / Contextual diagram	53
6.3.1.2	Réception et envoi des trames / Réception and sending frames.....	53
6.3.1.3	Interprétation des données « réseau » / Interpretation of "network" data.....	55
6.3.2	INTERFACES ELECTRIQUES/ ELECTRICAL INTERFACES.....	60
6.3.2.1	Exigences d'alimentation/ Supply requirements	61
6.3.2.2	Liaisons filaires/ Wired connections	67
6.3.2.3	Exigences liées à la connectique/ Connectors-related requirements	67
6.3.3	INTERFACES MECANQUES/ MECHANICAL INTERFACES	71
6.3.4	INTERFACES HOMME-MACHINE/ MAN-MACHINE INTERFACES	72
6.3.5	AUTRES INTERFACES PHYSIQUES/ OTHER PHYSICAL INTERFACES	72
6.4	OPERATIONAL REQUIREMENTS.....	73
6.4.1	Mission profile	73
6.4.2	Lifetime.....	76
6.4.3	Ergonomics and human factors.....	76
6.4.3.1	Exigence sur les « bruit parasites » / Requirement on "random noise"	76

6.4.3.1.1	Détection de la bruyance en véhicule / Detection of unexpected noise into vehicle	76
6.4.3.2	Exigence sur les odeurs/ Requirement on odors.....	78
6.4.4	RAMS requirements	78
6.4.4.1	Reliability	78
6.4.4.1.1	Événements Redoutés fonctionnels de l'organe/ Functional dreaded events of the component.....	78
6.4.4.1.2	Événements Redoutés usages, menaces, agressions/ Dreaded Events for usage, threats, damages	79
6.4.4.2	Maintainability.....	79
6.4.4.3	Availability	90
6.4.4.4	Safety	90
6.4.5	Product quality	92
6.4.5.1	Taux d'incidence prévisionnel/ Estimated incidence rate	92
6.4.5.2	Engagement de démerite usine (IQA & IQF)/ Factory demerit commitment (IQA (Appearance Quality Index) & IQF (Functional Quality Index)).....	94
6.4.6	Protection against hostility.....	97
6.4.7	Resources reserve capacity of the system.....	97
6.4.8	Document requirements	97
6.5	CONSTRAINT REQUIREMENTS	101
6.5.1	Regulation and consumerism.....	101
6.5.2	Weight and other physical characteristics.....	102
6.5.3	Design and Manufacturing.....	102
6.5.3.1	Studies and/or imposed solutions	102
6.5.3.2	Materials	105
6.5.3.3	Manufacturing	105
6.5.3.4	Marking of the Components or Parts.....	106
6.5.4	Traceability and configuration.....	109
6.5.5	Transportability, storage, and packaging	109
6.5.6	Flexibility and extension.....	110
6.5.7	Withdrawal.....	115
6.5.8	Environment conditions	117
6.5.9	Après-vente / After-Sale	120
6.6	INTEGRATION AND VALIDATION REQUIREMENTS	121
6.6.1	GENERALITES / GENERAL INFORMATION.....	121
6.6.1.1	Définitions (conforme à la [N41]/ [N42]/ [N43]) / Definitions (according to [N41]/ [N42]/ [N43]).....	121
6.6.1.2	Environnement général d'essai/ General test environment	125
6.6.2	ESSAIS DE TENUE ELECTRIQUE B21 7110/ ELECTRICAL BEHAVIOR TESTS B21 7110	127
6.6.2.1	Electrical tests on 12 V network.....	127
6.6.3	ESSAIS CONNECTIQUES (NORME [N1]) ET FAISCEAU (NORME [N44])/ CONNECTIONS TESTS (STANDARD [N1]) AND HARNESS TESTS (STANDARD [N44]).	127
6.6.4	ESSAIS DE TENUE MECANIQUE B21 7120 [N42] ET DE TENUE PHYSICO-CHIMIQUE B21 7130 [N43]/ / MECHANICAL RESISTANCE TESTS B21 7120 [N42] AND PHYSICO-CHEMICAL RESISTANCE TESTS B21 7130 [N43]	128
6.6.5	ELEMENTS IMPOSEES DE PLAN DE VALIDATION/ Validation plan	130
6.6.5.1	File d'essais mécanique et climatique	130
7	PARAMETERS	130
8	TRACEABILITY MATRIX.....	130

2 PURPOSE AND SCOPE OF APPLICATION

2.1 Purpose

L'objectif du présent component design est de :

- Définir les exigences impactant le fonctionnel du produit AVAS,
- Situer le produit dans son environnement via le diagramme de contexte,
- Préciser les interfaces externes,
- Préciser les exigences de performance, opérationnelles, de contrainte, d'intégration et de validation du produit AVAS.

The goal of the present CD is to:

- Define the requirements that have an impact on the AVAS product functionality,
- Locate the product in its environment via the contextual diagram,
- Specify the external interfaces,
- Specify the performance, operational, constraint, integration, and validation requirements for the AVAS product.

2.2 Scope

2.2.1 Contexte de developpement du système/ **System development context**

Le présent CdC décrit les exigences applicables à tout système AVAS développé dans le cadre d'un projet véhicule du groupe Peugeot Citroën Automobiles (PCD & OV)

This TS describes the requirements applicable to every AVAS system developed within the framework of a vehicle project of the Peugeot Citroën Automobiles group (PCD & OV)

Présentation de la finalité du système / [Presentation of the system purpose](#) :

Le système AVAS permet d'alerter les piétons de l'approche du véhicule par un signal sonore.
[The AVAS system informs pedestrian of the approaching car by a sound information.](#)

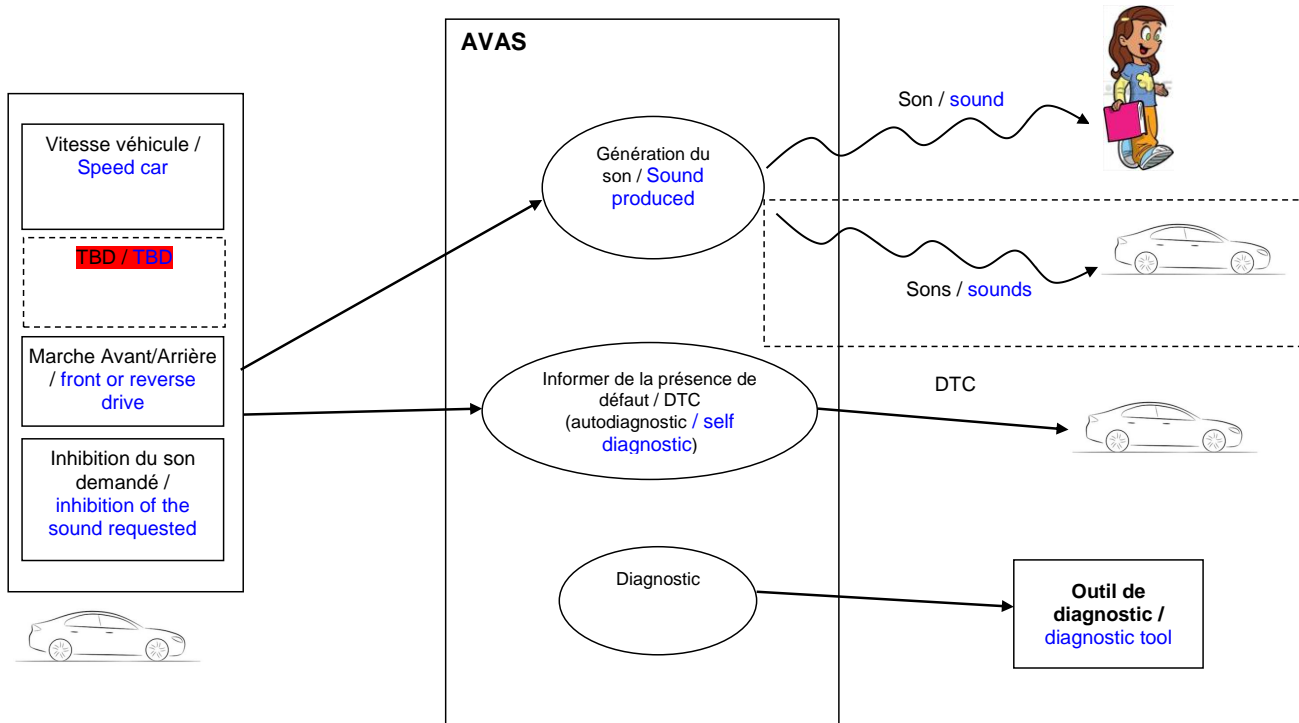


En variante External Sound HUB uniquement, le système AVAS permet également d'émettre un signal sonore à destination du conducteur.

[In External Sound HUB variant only, in addition the AVAS system informs driver by a sound.](#)

2.2.2 Description generale du système/ **General description of the system**

2.2.2.1 Rôle fonctionnel du système/ **Functional system role**



----- : Variante External Sound HUB uniquement / External Sound HUB variant only

FONCTIONS DE L'AVAS / [AVAS FUNCTIONS](#)

Génération du son :

- Son en fonction du type de marche, de la vitesse et de la configuration

Sound produced :

- The sound is function of the reverse drive or not, the speed car and the configuration

Inhibition du son :

- Inhibition du son si demandé par le conducteur

Sound inhibited :

- The sound is inhibited if the driver asks

Autodiagnostic et diagnostic:

- Information des clients sur les défaillances du système,
- Diagnostic et mémorisation de l'état de configuration du système,
- Mémorisation des défauts détectés.

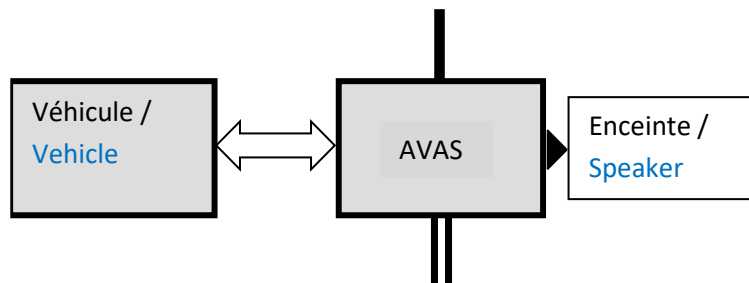
Self-diagnostic and diagnostic:

- Customer information concerning the faults of the system,
- Diagnosis and memorization of the configuration state of the system,
- Memorizing of the detected faults.



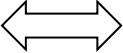


2.2.2.2 Architecture physique du système/ Physical system architecture

Le synoptique ci-dessous représente les liens physiques principaux entre les différents organes lorsqu'ils sont présents. Ce diagramme est donné pour la compréhension du contexte.

The flowchart below represents the main physical connections between the different components when they are present. This diagram is provided for understanding the context.



Conventions graphiques du schéma :
Graphic conventions for the diagram:

-  : Organe/ Component
-  : Alimentation électrique/ Electric power supply
-  : Liaison multiplexée : CAN/ Multiplex link: CAN
-  : Liaison mécanique/ Mechanical connection
-  : Capteur ou actionneur intégré physiquement à un calculateur/ Sensor or actuator physically built-in to a computer

2.2.2.3 Diversité du système/ System diversity

2.2.2.3.1 Diversité fonctionnelle/ Functional diversity

Critères de diversité/ Diversity criteria	Valeurs / Values	Variantes/ Variants
Présence de l'ADML sur le véhicule Presence of ADML on vehicle	Produit AVAS sans External Sound HUB AVAS product without External Sound HUB	Variante AVAS / AVAS variant (TYPE_CHAINE_TRACTION=HY OR TYPE_CHAINE_TRACTION=ELEC) AND TYPE_HFA=WITHOUT
	Produit AVAS avec External Sound HUB AVAS product with External Sound HUB	Variante External Sound HUB / External Sound HUB variant (TYPE_CHAINE_TRACTION=HY OR TYPE_CHAINE_TRACTION=ELEC) AND (TYPE_HFA=ON_REQUEST OR TYPE_HFA=IN_THE_RUN)

2.2.2.3.2 Diversité d'architecture/ Architecture diversity

[STA26]	01005 16 01617	40.0	Numerical Requirements Summary - CRASH & NVH
[STA28]	01276 10 00882 EN 01276 07 00017 FR	1 1	Evaluation Qualité Véhicule Principes, référentiels et règles de classement des défauts (Q741100) Vehicle Quality Assessment: Principles, reference documents and rules of classification of defects
[STA29]	01301_19_00218	7.0	Characters use restriction for EE data (serial number)
[EED01]	01842 21 01148	V1.0	EE DELIVRABLES AVAS

3.3 Glossary

3.3.1 Vocabulaire de sûreté de fonctionnement/ [Dependability vocabulary](#)

La Sécurité : Aptitude d'un système à éviter de faire apparaître, dans des conditions données, des événements critiques ou catastrophiques.

[Safety](#): Capacity of the system to prevent the appearance, under the given conditions, of critical or catastrophic events.

La Disponibilité : Aptitude d'un système à remplir ou à être en état de remplir une fonction requise, à un instant donné.

[Availability](#): Capacity of the system to perform or to be able to perform a required function at a given moment.

La Fiabilité : Aptitude d'un dispositif à accomplir une fonction requise, dans des conditions données d'utilisation et de maintenance, pendant une durée donnée (NF X 60-500).

[Reliability](#): Capacity of a device to perform a required function, in given conditions of use and maintenance, for a given duration (NF X 60-500).

La défiabilité : Probabilité d'être défaillant avant un temps, kilométrage ou un nombre de sollicitations donné. La défiabilité selon une durée donné t est la probabilité de défaillance dans l'intervalle [0, t] :

[Unreliability](#): Probability of being defective before a given time, mileage or number of stresses.

Unreliability according to a given duration t is the probability of failure in the interval[0, t]:

$$F(t) = 1 - e^{-\int_0^t \lambda(t) dt}$$

La durabilité : Aptitude d'un bien à accomplir une fonction jusqu'à ce qu'un état limite soit atteint (NF X 60-500)

[Durability](#): Capacity of a good to perform a function until a limit state is reached (NF X 60-500)

Tenue intrinsèque d'un composant (ou d'un système) : Il s'agit de la **capacité d'un composant ou sous-système à résister au dommage**. Le niveau de dommage avant défaillance dont est capable le composant ou sous-système, est modélisé par une loi de probabilité (loi de Weibull dans la majorité des cas, parfois loi normale).

Remarque : La tenue intrinsèque relève strictement du FNR.

Intrinsic behavior of a component (or of a system): This is a matter of the **fitness of a component or sub-system to withstand damage**. The level of damage before failure that the component or the sub-system is capable, is modeled by a probability strategy (Weibull distribution in most cases, sometimes normal distribution).

Note: The intrinsic behavior is strictly the SPR's liability.

Tenue en service d'un composant (ou d'un système) : Il s'agit des performances **de tenue du composant ou sous-système en clientèle**. Ces performances résultent de la tenue intrinsèque des composants avec leur dispersion et des niveaux de sollicitations rencontrés en clientèle.

Remarque : Le fournisseur apporte son retour d'expérience lorsqu'il en a, mais la tenue en service est toujours fixée par PCD.

Operating performance of a component (or of a system): This is a matter of the behavior **performances of the component or sub-system used by the customer**. These performances result from the intrinsic resistance of the components with their dispersion and the forces levels encountered in customer use.

Note: The supplier brings his view feedback when he has it, but the performance in service is always set by PCD.

La Maintenabilité : Dans des conditions données d'utilisation pour lesquelles il a été conçu, aptitude d'un système à être maintenu ou rétabli dans un état dans lequel il peut accomplir une fonction requise, lorsque l'entretien (maintenance) est accompli dans des conditions données, avec des procédures et des moyens prescrits.

Maintainability: In given conditions of use for which it was designed, the capacity of a system to be maintained or restored to a state where it can perform a required function, when the maintenance is performed in given conditions, using the prescribed procedures and resources.

Défaillance : Il s'agit de tout comportement conduisant à une situation non souhaitée.

Le vocabulaire de la norme ISO26262 distingue :

défaillance « aléatoire » : qui a un caractère physique modélisable par une loi de fiabilité (quelle qu'elle soit : Weibull, normale, exponentielle...)

une défaillance provoquée par un environnement extérieur lui-même aléatoire fait partie de cette catégorie de pannes, si les conditions d'environnement ont été prévues au moment de la conception.

défaillance « systématique » : résultant du non respect de l'état de l'art au niveau de la conception, validation, production... (ex : spécification, traçabilité des exigences, manque de connaissance sur le stress maximal)

le développement d'un logiciel sans respecter le cycle en V constitue une défaillance systématique.

les défaillances systématiques ne font pas partie du périmètre traité par la démarche durabilité.

Failure: This is the behavior that leads to a non desired situation.

The vocabulary of the standard ISO26262 distinguishes between:

"random" failure: which has a physical character that can be altered by a reliability strategy (be it: Weibull, normal, exponential...)

a failure triggered by an external environment itself random is part of this category of breakdowns, if the environment conditions were planned at the moment of the design.

"systematic" failure: resulting from the non conformity of the state of the art at the level of design, validation, production... (ex: specification, traceability of requirements, lack of knowledge on the maximum stress)

the development of a software without respecting the V cycle is a systematic failure.

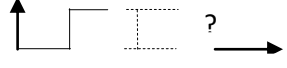
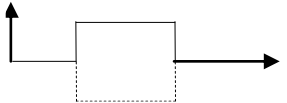
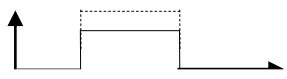
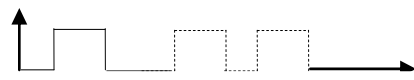
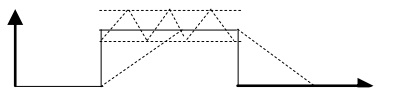
the systematic failures are not part of the perimeter discussed by the durability procedure.

Mode de défaillance : Phénomène physique à l'origine de la défaillance

Les modes de défaillance fonctionnels portent sur les flux (physiques ou informations) en sortie de l'organe, et sont classifiés comme suit :

Failure mode: Physical phenomenon at the origin of the failure

The functional failure modes refer to the (physical or information) output component flows and are classified as follows:

Mode de défaillance/ Failure mode	Définition/ Definition	Représentation/ Representation *
Perte <i>Loss</i>	L'information n'est pas transmise. The information is not transmitted	
Invalide <i>Not valid</i>	Une information est transmise, mais ne correspond pas à un état valide possible. Some information is transmitted, but it does not correspond to a possible valid state	
Erronée <i>Erroneous</i>	Une information est transmise, correspond à un état valide, mais n'est pas la valeur attendue. Some information is transmitted; it corresponds to a valid state, but it does not have the expected value.	
Intempestif <i>Inopportune</i>	Une information valide est transmise, sans volonté de transmission. Valid information is transmitted involuntarily.	
Dégradation <i>Degradation</i>	Une erreur hors tolérance est présente sur l'information. An error outside tolerance is present on the information.	

Les traits pleins représentent l'état attendu et les traits en pointillés l'état réel
The continuous lines represent the expected state, and the dotted lines - the actual state

« Dégradation » s'applique principalement à un signal analogique.

« Invalide » s'applique principalement à un signal numérique.

Modes de ruine : Il s'agit du processus de dégradation conduisant à une **défaillance** après un certain temps d'usage du véhicule par le client.

On distingue principalement :

- Les phénomènes de fatigue :
 - La fatigue sous chargement variable : fait l'objet généralement d'une spécification PCD d'un niveau de « fatigue équivalente » sous forme d'une tenue à un nombre de cycles fixés. La tenue intrinsèque sous ce nombre de cycles suit une loi normale.
 - La fatigue sous chargement approximativement constant : c'est le nombre de cycles à rupture qui est spécifié ; selon le niveau de connaissance du comportement en fatigue, ou bien on utilise une modélisation via les courbes de Wöhler, ou bien on modélise la distribution de tenue par une loi log-normale.

Le niveau du dommage de fatigue n'est pas mesurable dans l'automobile : le potentiel de tenue intrinsèque ne peut être évalué que par des essais menés à rupture (le retour d'expérience permet dans certains cas de s'en affranchir).

- L'usure : le nombre de cycles à rupture est modélisé par une loi de Weibull. Le niveau d'usure peut généralement être mesuré, ce qui permet d'estimer le potentiel de tenue intrinsèque par extrapolation dans la mesure où l'on connaît le niveau maximum d'usure conduisant à la perte de prestation.
- Les défaillances modélisées par une loi exponentielle (aléatoires ou systématiques au sens de la norme) caractérisées par un taux de défaillance instantané ou un temps moyen (distance ou sollicitation) entre défaillances.

Il convient d'y ajouter les phénomènes de corrosion ou de dégradation à l'air ambiant (ozone par exemple). L'impact de ces phénomènes est estimé par le FNR sous forme de facteur naturel d'accélération et communiqué à PCD lorsqu'ils sont identifiés.

On retient les modes de ruine principaux qui correspondent aux maillons faibles. Cela suppose que les autres modes de ruine sont (sous réserve d'une réalisation normale) manifestement impossibles à rencontrer compte tenu du dimensionnement et de l'architecture du système étudié.

Modes of ruin: This is a matter of the degradation process that leads to **failure** after a certain time of use of the vehicle by the customer.

There are:

- The fatigue phenomena:
 - The fatigue under variable load: is generally subject to a PCD specification of the level of "equivalent fatigue" as a resistance to a number of cycles set. The intrinsic resistance under this number of cycles follows a normal strategy.
 - the fatigue under approximately constant load: is the number of rupture cycles which is specified; according to the level of knowledge of the behavior in fatigue, or we can also use a modelling via the Wöhler curves, or we can model the resistance distribution by a log-normal strategy.

The fatigue damage level is not measurable in the vehicle: the intrinsic resistance potential can only be evaluated only by tests carried out until rupture (the experience feedback allows us in some cases to avoid it).

- wear: the number of cycles with rupture is modelled by Weibull distribution. The wear level can generally be measured, which allows us to estimate the intrinsic resistance potential by extrapolation if we know the maximum wear level leading to the loss of service.
- the failures modeled by an exponential strategy (random or systematic in conformity with the standard) characterized by an instantaneous failure rate or an average time (distance or stress) between failures.

Steps should be taken to adjust the phenomena of corrosion or degradation in ambient air (ozone for example). The impact of these phenomena is estimated by the SPR as a natural accelerator factor and is communicated to PCD when identified.

We retain the main failure modes which correspond to the weak links. This means that the other failure modes are (subject to a normal implementation) manifestly impossible to encounter taking into account the dimensioning and the layout of the studied system.

Un événement redouté (ER) : Il s'agit d'un événement consécutif à une défaillance ayant un impact négatif sur le client ou son environnement. On distingue l'**ER fonctionnel** causé par la défaillance d'un flux fonctionnel de sortie de l'**ER « menace – agression »** qui n'est pas causé par une défaillance du fonctionnel du composant ou du système.

Les événements redoutés sont classés selon leur *indice de gravité*: L'*indice de Gravité* représente une estimation de l'**effet de l'événement redouté** considéré en termes de **gêne pour l'utilisateur**, de **coût** de réparation ou de **risque corporel**. Les événements redoutés sont cotés selon le système de cotation suivant :

"Degradation" mainly applies to an analog signal.

"Not valid" mainly applies to a digital signal.

Dreaded event (DE): This is the event after a failure having a negative impact on the customer or his environment. There is the **functional ER** caused by the failure of a functional output flow of the "**threat - damage ER**" which is not caused by a failure of the component's or the system's functional.

The dreaded events are classified according to their *criticality level*: *The criticality level* is an estimate of the **effect of the dreaded event** considered in terms of **inconvenience for the user**, of **cost** for repairing, or of **individual risk**. The dreaded events are quoted according to the following quotation system:

Niveau/ Level	Définition/ Definition	Commentaires/ Comments
G1	Insatisfaction ou dégradation d'une fonctionnalité du véhicule. Dissatisfaction or degradation of vehicle functionality.	Performances générales du véhicule conservées. L'utilisateur peut continuer à utiliser son véhicule. Il n'y a pas d'impératif à une intervention. General performances of the vehicle preserved. The user can continue to use his vehicle. No immediate intervention required.
G2	Perte d'une fonctionnalité du véhicule. Loss of vehicle functionality	Apparition de symptômes gênant. L'utilisateur peut continuer à utiliser son véhicule, mais une intervention s'impose rapidement. Appearance of constraining symptoms. The user can continue to use his vehicle, but a fast intervention is required.
G3	Le véhicule est indisponible pour l'utilisateur. The vehicle is unavailable for the user.	Impossibilité de commencer un trajet ou de finir un trajet, par la perte d'une fonction principale ou par le non respect de la réglementation (risque de contravention). Impossibilité de stationner le véhicule en l'état (risque d'inviolabilité). Impossibility to drive or impossibility to reach the destination because of the loss of a main function, or because of non-compliance with the regulations (risk of fine). Impossibility to park the vehicle as is (risk of inviolability).
G4	Risque de dommages corporels pour l'homme. Risk of bodily harm for man.	Peut potentiellement entraîner un accident de la circulation ou des dommages corporels. Can potentially lead to a traffic accident or physical injuries.

Niveau ASIL : C'est le niveau d'intégrité de sécurité « ASIL » (Automotive Safety Integrity Level) pour chaque fonction ou système de sécurité. Il s'agit d'une échelle à 5 niveaux de criticité croissante (QM, A, B, C, D) raffinant la notion d'**ER G4**. Le niveau QM se réfère au Quality Management et à la norme ISO-TS 16949. Le niveau résulte d'une analyse incluant :

- la fréquence des situations à risque (E1 à E4)
- la capacité du conducteur à maîtriser les conséquences de l'ER (C0 à C3)
- la sévérité des conséquences (S1 à S3)

ASIL Level: This is the safety integrity level "ASIL" (Automotive Safety Integrity Level) for each safety function or system. This is a scale with 5 levels of growing criticality (QM, A, B, C, D) that refines the

notion of **ER G4**. The QM level refers to the Quality Management and to the standard ISO-TS 16949. The level results from an analysis that includes:

- the frequency of the risk situations (E1 to E4)
- the driver's ability to control the consequences of the ER (C0 to C3)
- the severity of the consequences (S1 to S3)

Facteur d'accélération : Son application augmente le dommage et accélère donc la ruine du composant ou sous-système. Il présente un intérêt majeur pour accélérer les essais de durabilité.

Remarque : Un tel facteur est utilisé à condition que le FNR s'engage sur la valeur du coefficient d'accélération (calcul reconnu, expérimentation, etc).

Acceleration factor: Its application increases the damage and accelerates the failure of the component or sub-system. There is a major interest in accelerating the durability tests.

Note: Such a factor is used if the SPR commits himself on the value of the acceleration coefficient (recognized calculation, experimentation, etc).

Court-circuit Aggravé (CCA) : On considère être en présence d'un CCA lorsque la présence de flammes ou combustion n'est pas confinée à l'intérieur de l'équipement et/ou qu'une intervention volontaire est nécessaire pour le stopper.

On distingue les CCA Parallèle et les CCA Série :

CC Parallèle : Défaut d'isolement à tension constante entre + et - (différence de potentiel). Si la résistance d'isolement diminue, le courant de fuite augmente la puissance augmente et création du point chaud ($P = U^2/R$)

CC Série : Défaut de conduction à courant nominal ou surcharge. Si la résistance électrique augmente la puissance augmente et création d'un point chaud ($P = RI^2$).

Aggravated Short-Circuit (CCA): One is in the presence of CCA when the presence of flames or combustion is not confined to the inside of the equipment and/or when a voluntary intervention is necessary to stop it.

There are the Parallel CCA and the Series CCA:

Parallel CC: Insulation fault at constant voltage between + and - (potential difference). If the insulation resistance decreases, the leakage current increases the power increases and a hot spot ($P = U^2/R$) is created

Series CC: Rated current or overload conduction fault. If the electrical resistance increases the power increases and a hot spot ($P = RI^2$) is created.

1ère barrière : Toutes les solutions techniques évitant l'apparition d'un « point chaud » dans la pièce EE (élévation de température critique vis-à-vis de son environnement)

1st barrier: All the technical solutions that prevent the appearance of a "hot spot" in the EE part (critical temperature rise in relation to its environment)

2nde barrière : Toutes les solutions techniques évitant la propagation de point chaud à l'extérieur de la pièce EE.

2nd barrier: All the technical solutions that prevent the propagation of the hot spot outside the EE part.

3.3.2 Autres termes génériques/ Other generic terms

Axes x, y, z : La définition des axes x, y, z utilisés dans la présente ST et au plan fonctionnel est conforme à la norme B18 0050 [N0]

X, y, z axes: The description of the axes x, y and z used in this ST and in the functional plan complies with the standard B18 0050 [N0]

Valeur efficace d'un courant électrique variable :

La valeur efficace de l'intensité $i(t)$ d'un courant variable de période T se calcule par :

Rms value of a variable electric current:

The intensity rms value $i(t)$ of a variable current with the duration T is calculated by:

$$\sqrt{\frac{1}{T} \cdot \int_t^{t+T} i^2(t) dt}$$

3.3.3 Unités de mesure/ Measuring units

3.3.4 Vocabulaire spécifique à l'organe / Vocabulary specific to the component

3.4 Acronyms

Acronym	Definition
+APC	+ APrès Contact / + After ignition feed
AVAS	module avertisseur sonore piéton / Approaching Vehicle Audible System
ADML	Accès et Démarrage Mains Libres / Access and start hands free
CCA	Court Circuit Aggravé / Serious Short-Circuit
EEE	Equipement Electrique Electronique / Electrical and Electronic Equipment / AVAS
ER	Événement Redouté / Dreaded Event
FBS	Functional Breakdown Structure
FSR	Functional Safety Requirement
LID	Local Identification / Local Identification
NA	Non Applicable / No Applicable
PCB	Printed Circuit Board / Printed Circuit Board
PCP	Plan Condition Piece
RAMS	Reliability, Availability, Maintainability, Safety
SSC	Court Circuit Aggravé / Serious Short Circuit
ZA	Zone d'Authentification / Authentication Area
ZI	Zone d'Identification / Identification area

3.5 Writing Convention

1- Exigences :

Les exigences sont présentées sous la forme d'un tableau à 3 colonnes:

1 Requirements:

The requirements are submitted in the form of a table that contains 3 columns:

NUMERO EXIGENCE(v)/ REQUIREMENT NUMBER (v)	Libellé de l'exigence/Description of the requirement/ Description of the requirement	EXIGENCE AMONT/UPSTREAM REQUIREMENT(v)
---	---	--

<p><i>[Commentaire éventuel, non spécifiant, en italique]</i></p> <p>[Attribut1 attribut2 attribut3]</p>	<p>Texte de l'exigence</p> <p><i>[Traduction du texte de l'exigence dans la langue « X » en bleu italique]</i></p>	
--	--	--

Nota :

- Quand il y a exigence amont, indiquer son n° et sa version
- Les attributs se mettent après numero de l'exigence (commentaire compris), séparés de celui-ci par un saut de ligne.
- Les attributs sont séparés entre eux par un saut de ligne.

Note:

- When there is an input requirement, indicate its number and version
- The attributes are inserted after the requirement number (comment included), separated from this on by a line break.
- The attributes are separated from one another by a line break

Pour une ST applicative projet :

Si l'exigence de la ST générique est appliquée telle quelle, il n'y a pas renumérotation de l'exigence.

Si l'exigence générique est précisée par une spécifique d'un paramètre ou d'une E/S, l'exigence applicative reçoit un n° spécifique qui consiste à ajouter le sigle du projet [APP] à la place de GEN du générique :

For an applicative project ST:

If the generic ST requirement is applied as such, there is no renumbering of the requirement.

If the generic requirement is specified by one specific to a parameter or to an I/O, the applicative requirement gets a specific number which consists in replacing the generic GEN by the [APP] project abbreviation:

Attributs des exigences :

Certaines exigences ont besoin d'être signalées dans la ST par un attribut spécifique afin de faciliter un traitement particulier qui leur est associé. Ce traitement particulier concerne un besoin de traçabilité interne à PCD, ou des exigences complémentaires concernant le fournisseur.

Requirements attributes:

Some requirements need to be highlighted in the TS by a specific attribute to facilitate the specific processing associated with them. This specific processing concerns a PCD internal traceability requirement, or additional requirements concerning the supplier.

4 OPERATIONAL ANALYSIS

4.1 Component missions

4.2 Input requirements summary

4.2.1 Assembly requirements

4.2.2 Quality objectives

4.3 Component context diagram & external interfaces

4.3.1 Technical external systems

4.3.2 Organizational external systems

4.3.3 Input / output flows of the component

4.4 Component lifecycle

4.5 Component uses cases

4.6 Component operational scenarios

5 COMPONENT ARCHITECTURE

5.1 General design constraints

5.2 Configuration and diversity

5.3 Physical characteristics

5.4 Functional architecture

5.4.1 Static functional architecture

5.4.1.1 Functional breakdown structure

5.4.1.2 Functional interfaces

5.4.1.2.1 Functional external interfaces

5.4.1.2.2 Functional internal interfaces

5.4.1.3 Functional architecture

5.4.2 Dynamic functional analysis

5.4.2.1 Functional state machine

5.4.2.2 Functional scenario

5.4.2.2.1 UC_xx_TF1: scenario 1

5.5 Physical architecture

5.5.1 Product Breakdown Structure

5.5.2 Static physical architecture

5.5.3 Dynamic physical analysis

5.5.3.1 Component state machine

5.5.3.2 Physical scenario

5.5.3.2.1 UC_xx : scenario 1

5.5.4 Physical interfaces

5.5.4.1 Physical external interfaces

5.5.4.2 Physical internal interfaces

5.5.5 Logical architecture

5.6 *Component weight*

5.6.1 Overall weight of the Component

5.6.2 Weight breakdown and allocation matrix

6 COMPONENT OUTPUT REQUIREMENTS

6.1 FUNCTIONAL REQUIREMENTS

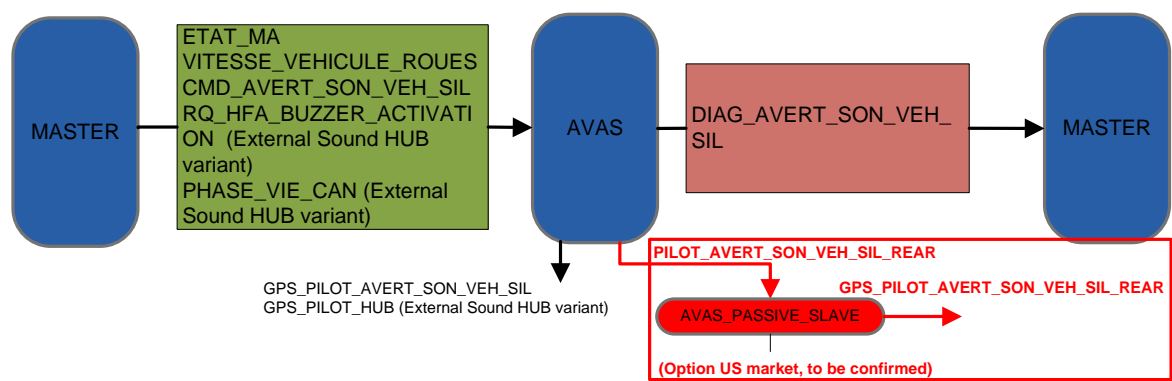
Ce chapitre présente une structuration des exigences qui n’est aucunement spécifiante et ne doit pas contraindre la conception.

6.1.1 Fonctionnel AVAS/ AVAS functional

6.1.1.1 Protocoles d’entrée/ Inputs Protocols

NA

6.1.1.2 Diagramme de contexte / Contextual diagram



6.1.1.3 Liste des E/S applicatives / List of applicative I/O

La désignation des E/S applicatives reprend intégralement celle des E/S logiques d’interfaces décrites au §6.3.
The designation of applicative I/O reuses the entire designation of the logical interfaces I/O described in §6.3.

6.1.1.4 Données internes/ Internal data

6.1.1.4.1 Données internes paramétrables:/ Configurable internal data:

Nom de la donnée/ Name of the data item	Description	Min / Max / Résolution Min/Max/ Resolution	Valeur par défaut/ Default value	Variante/ Variant
Vitesse_max_AVAS	Paramètre de la vitesse maximale pour emettre un sound AVAS Parameter to specify the maximum speed to emit a AVAS sound	0 to 50 / resolution 1	20	All
AVAS_SELECTION SON AVAS	Paramètre du choix du son AVAS	1 to x / resolution 1	1	All

	Parameter for the type of sound of AVAS			
AVAS_SELECTION SON HUB	Paramètre du choix du son External Sound HUB Parameter for the type of sound of External Sound HUB sound	1 to x / resolution 1	1	External Sound HUB
AVAS_FORWARD AVAS GAIN	Gain global appliqué au son AVAS en marche avant General gain applied to AVAS sound in forward direction	-50 to 0 / resolution 0.25	0	All
AVAS_REVERSE AVAS GAIN	Gain global appliqué au son AVAS en marche arrière General gain applied to AVAS sound in reverse direction	-50 to 0 / resolution 0.25	0	All
AVAS_HUB_X GAIN	Gain global appliqué au son X de la fonction External Sound HUB General gain applied to sound X of External Sound HUB function	-50 to 0 / resolution 0.25	0	External Sound HUB
Y_Pitch_XX_FW	Control de la tonalité appliquée au son Y à la vitesse XX en marche avant Pitch control applied to sound Y at speed XX in forward direction	0.5 to 2.0 / resolution 1x10-3	1	All
Y_Pitch_XX_RV	Control de la tonalité appliquée au son Y à la vitesse XX en marche arrière Pitch control applied to sound Y at speed XX in reverse direction	0.5 to 2.0 / resolution 1x10-3	1	All
Y_Level_XX_FW	Gain appliqué au son Y à la vitesse XX en marche avant Gains applied to sound Y at speed XX in forward direction	-50 dB to 0 dB / resolution 0.25 dB	0	All
Y_Level_XX_RV	Gain appliqué au son Y à la vitesse XX en marche arrière Gains applied to sound Y at speed XX in reverse direction	-50 dB to 0 dB / resolution 0.25 dB	0	All
(A,B)_filter	Filtres IIR définis par une table de 5*5 (Ai,Bi) The 5 IIR-filters defined by a 5*5 table (Ai,Bi)	-10 to 10 / resolution 0.1	0	All

6.1.1.5 Exigences fonctionnelles/ Functionals requirements

N° Exigence(v) Requirement no. (v)	Libellé de l'exigence /Description of the requirement	Exigence amount(v) /Input requirement (v)
WAVE5-AVAS-ST-FUNC-0010(0)	SI Un son est requis de l'AVAS (Flux fonctionnel CMD_AVER_SON_VEH_SIL = active)	WAVE5-VHL-

<div>Att_mat@NR</div> <div>STELLANTIS_ISAF_Compliance@No</div> <div>Att_Diversité_TARGET_CONFIGURATION@</div> <div>(TYPE_CHAINE_TRACTION=HY OR</div> <div>TYPE_CHAINE_TRACTION=ELEC)</div>	<div>ET</div> <div>Le flux fonctionnel VITESSE_VEHICULE_ROUES dépasse (>) le paramètre Vitesse_max_AVAS</div> <div>ALORS</div> <div>Un son (GPS_PILOT_AVERT_SON_VEH_SIL) est émis en accord avec les flux fonctionnels (VITESSE_VEHICULE_ROUES, ETAT_MA/ETAT_MAR).</div> <div>IF</div> <div>A sound is required by the AVAS (functional flow CMD_AVER_SON_VEH_SIL = activé)</div> <div>AND</div> <div>The functional flow VITESSE_VEHICULE_ROUES falls below (= <) Vitesse_max_AVAS parameter</div> <div>THEN</div> <div>A sound (GPS_PILOT_AVERT_SON_VEH_SIL) is emitted according to the functional flows (VITESSE_VEHICULE_ROUES, ETAT_MA/ETAT_MAR)</div>	<div>IEV-NVP-124(2)</div> <div>WAVE5-VHL-IEV-NVP-172(0)</div> <div>WAVE5-VHL-IEV-NVP-287(0)</div> <div>WAVE5-AVAS-ST-FCT-0036</div>					
<div>WAVE5-AVAS-ST-FUNCTION0020(0)</div> <div>Att_mat@NR</div> <div>STELLANTIS_ISAF_Compliance@No</div> <div>Att_Diversité_TARGET_CONFIGURATION@</div> <div>(TYPE_CHAINE_TRACTION=HY OR</div> <div>TYPE_CHAINE_TRACTION=ELEC)</div>	<div>SI</div> <div>Un son n'est pas requis de l'AVAS (Flux fonctionnel CMD_AVER_SON_VEH_SIL = Non active)</div> <div>OU</div> <div>Le flux fonctionnel VITESSE_VEHICULE_ROUES dépasse (>) le paramètre Vitesse_max_AVAS</div> <div>ALORS</div> <div>Aucun son (GPS_PILOT_AVERT_SON_VEH_SIL) n'est émis.</div> <div>IF</div> <div>A sound is not required by the AVAS (functional flow CMD_AVER_SON_VEH_SIL = Non activé)</div> <div>OR</div> <div>the functional flow VITESSE_VEHICULE_ROUES exceeds (>) Vitesse_max_AVAS parameter</div> <div>THEN</div> <div>No sound (GPS_PILOT_AVERT_SON_VEH_SIL) is emitted</div>	<div>WAVE5-VHL-IEV-NVP-287(0)</div> <div>WAVE5-AVAS-ST-FCT-0036</div> <div>WAVE5-VHL-IEV-NVP-172(0)</div> <div>WAVE5-VHL-IEV-NVP-287(0)</div>					
<div>WAVE5-AVAS-ST-FUNCTION0030(0)</div> <div>Att_mat@NR</div> <div>STELLANTIS_ISAF_Compliance@No</div> <div>STELLANTIS_Comments @{{ Le gain et la tonalité d'un set de sons sont modifiés par les</div>	<div>L'AVAS doit produire son GPS_PILOT_AVERT_SON_VEH_SIL en accord avec la vitesse véhicule et la direction comme défini dans le tableau ci-dessous.</div> <div>The AVAS shall produce the GPS_PILOT_AVERT_SON_VEH_SIL sound according to the vehicle speed and the direction as described in the following table of correction:</div> <table><tr><td></td><td></td><td></td><td>Pitch</td><td>Level</td></tr></table>				Pitch	Level	<div>WAVE5-VHL-IEV-NVP-171(0)</div> <div>WAVE5-VHL-DC-ACV-SonExt-25-1</div>
			Pitch	Level			

L'exigence garantie le respect des réglementations imposants l'émission de son à l'arrêt en prêt à démarrer (comme l'impose [ACV-US]) et émettra un son en cas de mouvement du véhicule en position neutre de la boîte de vitesse (par exemple une manœuvre en pente). Si la direction ne peut pas être définie, la direction Avant sera prise part défaut.

The pitch and level of a set of sound samples looped are modified by the dynamic vehicle parameters.

The requirement ensures that the AVAS will meet regulations requiring sound emission for stationary and ready to drive vehicle (such as [ACV-US]) and will emit a sound in the case of the vehicle is moved in neutral gear position (maneuver by releasing the brake in a slope...) If the direction is not detected in this situation, the AVAS will take by default the FW table for the sound emission.

```
}}
Att_Diversité_TARGET_
CONFIGURATION@
(TYPE_CHAINE_TRACTI
ON=HY OR
TYPE_CHAINE_TRACTI
ON=ELEC)
```

Table Selection	ETAT_ MA/ET AT_MAR	VITESSE _VEHIC ULE_RO UES	Track Y	Track Y
Table Y	Enclenc hé	0 km/h	Y_Pitch_XX_R V	Y_Level_X X_RV
		0,2 km/h
	
		50 km/h	Y_Pitch_XX_R V	Y_Level_X X_RV
	Non Enclenc hé	0 km/h	Y_Pitch_XX_F W	Y_Level_X X_FW
		0,2 km/h
	
		50 km/h	Y_Pitch_XX_F W	Y_Level_X X_FW

En position neutre de la boîte de vitesse, l'AVAS émettra un son.
La valeur 0 km/h de la marche Avant et Arrière seront les mêmes.

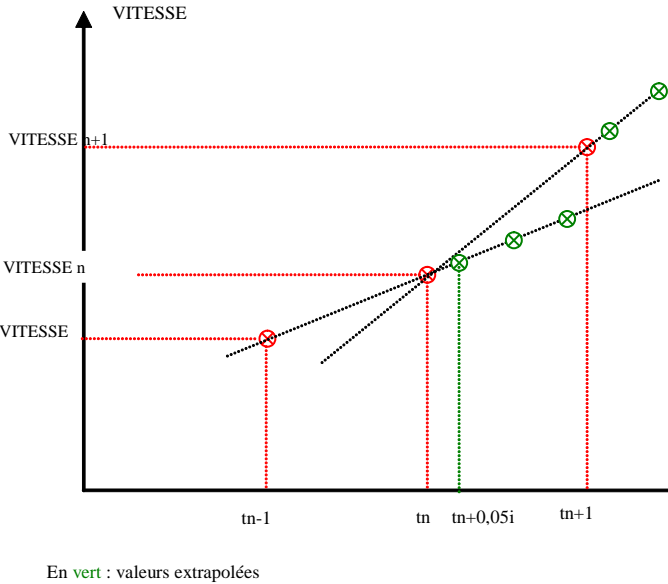
In the Neutral position of the gear, the AVAS will emit a sound. The 0 km/h value of the FW and RV tables will be the same.

WAVE5-
VHL-DC-
ACV-
SonExt-
25-3

<p>WAVE5-AVAS-ST-FUNC-0050(1) Att_mat@NR STELLANTIS_ISAF_Compliance@No Att_Diversité_TARGET_CONFIGURATION@ (TYPE_CHAINE_TRACTION=HY OR TYPE_CHAINE_TRACTION=ELEC)</p>	<p>SI Une perte ou une invalidité d'un flux fonctionnel (VITESSE_VEHICULE_ROUES OU ETAT_MA/ETAT_MAR) est confirmé ET le contact vehicule est à Contact (ETAT_PRINCIP_SEV=Contact)</p> <p>ALORS Le flux fonctionnel DIAG_AVERT_SON_VEH_SIL= défaut SINON Le flux fonctionnel DIAG_AVERT_SON_VEH_SIL= pas de défaut</p> <p>IF A loss or an invalidity of the functional flow (VITESSE_VEHICULE_ROUES OR ETAT_MA/ETAT_MAR) is confirmed AND the vehicle key status is at Contact (ETAT_PRINCIP_SEV=Contact)</p> <p>THEN functional flow DIAG_AVERT_SON_VEH_SIL= défaut ELSE functional flow DIAG_AVERT_SON_VEH_SIL= pas de défaut</p>	<p>WAVE5-VHL-IEV-NVP-116(1) WAVE5-VHL-IEV-NVP-286(0)</p> <p>REQ-0498934 B</p>
<p>WAVE5- AVAS-ST-FUNC-0051(0) ASIL_QM Att_mat@NR PSA_ISAF_Compliance@No Att_Diversité_TARGET_CONFIGURATION@ (TYPE_CHAINE_TRACTION=HY OR TYPE_CHAINE_TRACTION=ELEC)</p>	<p>SI Une perte ou une invalidité d'un flux fonctionnel (VITESSE_VEHICULE_ROUES OU ETAT_MA/ETAT_MAR) est confirmé OU le contact vehicule n'est pas à Contact (ETAT_PRINCIP_SEV <> Contact)</p> <p>ALORS Le flux fonctionnel DIAG_AVERT_SON_VEH_SIL= pas de défaut</p> <p>IF A loss or an invalidity of the functional flow (VITESSE_VEHICULE_ROUES OR ETAT_MA/ETAT_MAR) is confirmed OR the vehicle key status is not at Contact (ETAT_PRINCIP_SEV <> Contact)</p> <p>THEN functional flow DIAG_AVERT_SON_VEH_SIL= pas de défaut</p>	

<p>WAVE5-AVAS-ST-FUNC-0070(0) Att_mat@NR STELLANTIS_ISAF_Compliance@No STELLANTIS_Comments@{{Fade-in law defined in WAVE5-AVAS-ST-PRF-0019 requirement}} Att_Diversité_TARGET_CONFIGURATION@ (TYPE_CHAINE_TRACTION=HY OR TYPE_CHAINE_TRACTION=ELEC)</p>	<p>QUAND Le flux fonctionnel CMD_AVER_SON_VEH_SIL change de « Non active » à « active » OU Le flux fonctionnel VITESSE_VEHICULE_ROUES passe sous le paramètre Vitesse_max_AVAS quand CMD_AVER_SON_VEH_SIL = active ALORS Le niveau acoustique doit suivre : - La loi « FADE IN » de l'atténuation maximal au niveau sonore opérationnel.</p> <p>WHEN functional flow CMD_AVER_SON_VEH_SIL switch from “non active” to “active” OR functional flow VITESSE_VEHICULE_ROUES falls below Vitesse_max_AVAS parameter when CMD_AVER_SON_VEH_SIL= active THEN the acoustic level must follow: - The « FADE IN » law from the maximum attenuation to the operating level.</p>	<p>WAVE5-AVAS-ST-FCT-0037</p>
<p>WAVE5-AVAS-ST-FUNC-0080(0) Att_mat@NR STELLANTIS_ISAF_Compliance@No STELLANTIS_Comments@{{Fade-out law defined in WAVE5-AVAS-ST-PRF-0020 requirement}} Att_Diversité_TARGET_CONFIGURATION@ (TYPE_CHAINE_TRACTION=HY OR TYPE_CHAINE_TRACTION=ELEC)</p>	<p>QUAND Le flux fonctionnel CMD_AVER_SON_VEH_SIL change de « active » à « Non active » OU Le flux fonctionnel VITESSE_VEHICULE_ROUES dépasse le paramètre Vitesse_max_AVAS quand CMD_AVER_SON_VEH_SIL = active ALORS Le niveau acoustique doit suivre : - La loi « FADE OUT » du niveau sonore actuel à l'atténuation maximal.</p> <p>WHEN functional flow CMD_AVER_SON_VEH_SIL switch from “active” to “non active” OR functional flow VITESSE_VEHICULE_ROUES reaches Vitesse_max_AVAS parameter when CMD_AVER_SON_VEH_SIL= active THEN the acoustic level must follow: - The « FADE OUT » law from the current level to the maximum attenuation</p>	<p>WAVE5-AVAS-ST-FCT-0037</p>
<p>WAVE5-AVAS-ST-FUNC-0090(0) Att_mat@NR</p>	<p>La périodicité maximale acceptable pour la reception des différents paramètres ne doit pas excéder 50 ms. Si cette périodicité n'est pas respectée, une extrapolation du flux fonctionnel VITESSE_VEHICULE_ROUES est requis.</p>	<p>WAVE5-VHL-DC-ACV-</p>

<p>STELLANTIS_ISAF_Compliance@No</p> <p>Att_Diversité_TARGET_CONFIGURATION@</p> <p>(TYPE_CHAINE_TRACTION=HY OR TYPE_CHAINE_TRACTION=ELEC)</p>	<p>Le principe de l'extrapolation à 50 ms pour des flux disponibles toute les 200 ms est expliqué ci-dessous (exemple):</p> <p>La règle de l'extrapolation linéaire est de calculer la pente de la ligne donnée par les 2 dernières valeurs VITESSE_VEHICULE_ROUES disponible et d'y placer le flux fonctionnel VITESSE_VEHICULE_ROUES extrapolé à chaque 50 ms.</p> <p>La VITESSE dans la formule représente la valeur du flux fonctionnel VITESSE_VEHICULE_ROUES</p> <div data-bbox="485 598 1232 678" data-label="Equation-Block"> $VITESSE(t_{n+0,05i}) = \frac{VITESSE_n - VITESSE_{n-1}}{t_n - t_{n-1}} * (t_{n+0,05i} - t_n) + VITESSE_n$ </div> <p>The maximum periodicity acceptable for the reception of each parameter shall not exceed 50 milliseconds. If this periodicity is not applicable, an extrapolation of the VITESSE_VEHICULE_ROUES fonctionnal flow is required.</p> <p>The principle of the extrapolation to 50 ms for data available every 200 ms is explained as follow (example):</p> <p>The rule of linear extrapolation is to compute the slope of the line given by the 2 last functional flow VITESSE_VEHICULE_ROUES received and to put every 50 ms the next functional flow VITESSE_VEHICULE_ROUES on this line.</p> <p>The formula is with VITESSE = VITESSE_VEHICULE_ROUES functional flow:</p> <div data-bbox="485 1402 1232 1482" data-label="Equation-Block"> $VITESSE(t_{n+0,05i}) = \frac{VITESSE_n - VITESSE_{n-1}}{t_n - t_{n-1}} * (t_{n+0,05i} - t_n) + VITESSE_n$ </div> <p>As the information VITESSE n+1 has not been received:</p>	<p>SonExt-23</p>
---	--	------------------

	 <p>En vert : valeurs extrapolées</p>	
<p>WAVE5-AVAS-ST-FUNC-0083(1)</p> <p>Att_mat@NR</p> <p>STELLANTIS_ISAF_Compliance@No</p> <p>STELLANTIS_Comments @{{AVAS variant}}</p> <p>Att_Diversité_TARGET_CONFIGURATION@ (TYPE_CHAINE_TRACTI ON=HY OR TYPE_CHAINE_TRACTI ON=ELEC) AND TYPE_HFA=WITHOUT</p>	<p>L'AVAS doit pouvoir intégrer au minimum l'équivalent de 18 secondes de sons (échantillonnage 16bits / 16 kHz) découpé en fichiers .wav de taille différentes et 6 tables de correction. Le son et la table de correction sélectionné seront définis dans le fichier de calibration avec un paramètre AVAS_SELECTION SON AVAS</p> <p>La table de correction est définie par une table incluant le gain et la correction de tonalité entre 0 km/h et 50 km/h avec une précision de 0.2 km/h</p> <p>Le son sélectionné et la table de correction peuvent être modifiés. Une modification de chaque set une fois par an peut être autorisé ; représentant 20 modifications en 10 ans.</p> <p>The AVAS shall be able to integer at minimum 18 seconds of sounds cut in .wav files of different size (with sampling 16bits / 16kHz) and 6 tables of correction. The selected sound and table will be defined inside the calibration file with one parameter (AVAS_SELECTION SON AVAS).</p> <p>The table of correction is defined by a lookup table that includes the pitch and level definition between 0 km/h and 50 km/h with a precision of 0.2 km/h.</p>	<p>WAVE5-VHL-DC-ACV-SonExt-25-2</p> <p>WAVE5-VHL-DC-ACV-SonExt-25-6</p>
<p>WAVE5-AVAS-ST-FUNC-0081(1)</p> <p>Att_mat@NR</p> <p>STELLANTIS_ISAF_Compliance@No</p>	<p>L'AVAS doit intégrer 18 secondes de sons (16bits / 16 kHz) pour la fonction External Sound HUB en plus des sons destinés à la fonction AVAS réglementaire. Le son sera défini avec un paramètre AVAS_SELECTION SON HUB dans le fichier de calibration</p>	<p>WAVE5-VHL-DC-ACV-SonExt-25-2</p>

<p>STELLANTIS_Comments @{{ External Sound HUB variant }} Att_Diversité_TARGET_ CONFIGURATION@ (TYPE_CHAINE_TRACTI ON=HY OR TYPE_CHAINE_TRACTI ON=ELEC) AND (TYPE_HFA=ON_REQU EST OR TYPE_HFA=IN_THE_R UN)</p>	<p>The AVAS shall integer 18 seconds of sounds (16bits / 16kHz) for External Sound HUB function in addition of the sounds intended for the regulation function . The selected sound will be set with one parameter (AVAS_SELECTION SON HUB) in the calibration file.</p>	<p>WAVE5- VHL-DC- ACV- SonExt- 25-6</p>
<p>WAVE5-AVAS-ST-FUNC- 0082(1) Att_mat@NR STELLANTIS_ISAF_Com pliance@No STELLANTIS_Comments @{{ External Sound HUB variant }} Att_Diversité_TARGET_ CONFIGURATION@ (TYPE_CHAINE_TRACTI ON=HY OR TYPE_CHAINE_TRACTI ON=ELEC) AND (TYPE_HFA=ON_REQU EST OR TYPE_HFA=IN_THE_R UN)</p>	<p>L'AVAS doit pouvoir intégrer au minimum l'équivalent de 18 secondes de sons pour la fonction réglementaire (échantillonnage 16bits / 16 kHz) découpé en fichiers .wav de taille différentes et 6 tables de correction. Le son et la table de correction sélectionné seront définis dans le fichier de calibration avec un paramètre AVAS_SELECTION SON AVAS</p> <p>La table de correction est définie par une table incluant le gain et la correction de tonalité entre 0 km/h et 50 km/h avec une précision de 0.2 km/h Le son sélectionné et la table de correction peuvent être modifiés. Une modification de chaque set une fois par an peut être autorisé ; représentant 20 modifications en 10 ans.</p> <p>The AVAS shall be able to integer at minimum 18 seconds of sounds for the regulation function cut in .wav files of different size (with sampling 16bits / 16kHz) and 6 tables of correction. The selected sound and table will be defined inside the calibration file with one parameter (AVAS_SELECTION SON AVAS).</p> <p>The table of correction is defined by a lookup table that includes the pitch and level definition between 0 km/h and 50 km/h with a precision of 0.2 km/h. The selected sound and the tables can be modified. One modification for each plate and by year can be authorized, which means 20 modifications in 10 years</p>	<p>WAVE5- VHL-DC- ACV- SonExt- 25-2</p>
<p>WAVE5-AVAS-ST-FUNC- 0091(0) Att_mat@NR STELLANTIS_ISAF_Com pliance@No STELLANTIS_Comments @{{ Le signal sonore doit être filtré statiquement par</p>	<p>L'AVAS doit filtrer le son emis avec une combinaison de 5 filtres RII avec 5 coefficients défini ci-dessous :</p> <p>The AVAS shall filter the emitted sound by a combination of 5 biquad filters with 5 coefficients respectively is outlined:</p>	<p>WAVE5- VHL-DC- ACV- SonExt- 25-4-1</p>

<p><i>une combinaison d'au moins 5 filtres. En plus de filtrage statique, un filtre dépendant de la vitesse véhicule est fortement désiré étant donné les sons spécifiques à la vitesse à atténuer. Le but du filtrage est d'optimiser la perception du son.</i></p> <p><i>The sound signal shall be statically filtered by a combination of at least 5 filters. In addition to the static filtering, a vehicle speed - dependent filtering is strongly desired, since the attenuation of specific sound components might differ over vehicle speed due to the corresponding pitch shifting. The aim of the filtering is to ensure an optimized sound perception in the vehicle exterior, regardless of the car model and its insulation, shape or size. }}</i></p> <p><i>Att_Diversité_TARGET_CONFIGURATION@ (TYPE_CHAINE_TRACTION=HY OR TYPE_CHAINE_TRACTION=ELEC)</i></p>	$H(z) = \frac{a_0 + a_1 z^{-1} + a_2 z^{-2}}{1 + b_1 z^{-1} + b_2 z^{-2}}$ <p>Les 5 filtres RII sont décrits via la table (A,B)_FILTER définissant les 5*5 paramètres Ai et Bi de plage [-10 ;10] résolution de 0,1.</p> <p>The 5 filters IIR are described by a table (A,B)_FILTER defining the 5*5 parameters Ai et Bi with a range of -10 to +10 with a precision of 0,1.</p>	
<p>WAVE5-AVAS-ST-FUNC-0100(0)</p> <p><i>Att_mat@NR</i></p> <p><i>STELLANTIS_ISAF_Compliance@No</i></p> <p><i>Att_Diversité_TARGET_CONFIGURATION@ (TYPE_CHAINE_TRACTION=HY OR TYPE_CHAINE_TRACTION=ELEC)</i></p>	<p>L'AVAS doit appliquer un gain global sur le son AVAS emis. Le gain dépend de ETAT_MA/ETAT_MAR (paramètre AVAS_FORWARD AVAS GAIN en marche avant, paramètre AVAS_REVERSE AVAS GAIN en marche arrière)</p> <p>The AVAS shall apply a global gain on emitted AVAS sound. The gain depends of ETAT_MA/ETAT_MAR (AVAS_FORWARD AVAS GAIN parameter in forward direction or AVAS_REVERSE AVAS GAIN parameter in reverse direction)</p>	<p>WAVE5-VHL-DC-ACV-SonExt-25-4-2</p>

<p>WAVE5-AVAS-ST-FUNC-0110(0)</p> <p>Att_mat@NR</p> <p>STELLANTIS_ISAF_Compliance@No</p> <p>STELLANTIS_Comments @{{ External Sound HUB variant }}</p> <p>Att_Diversité_TARGET_CONFIGURATION@ (TYPE_CHAINE_TRACTION=HY OR TYPE_CHAINE_TRACTION=ELEC) AND (TYPE_HFA=ON_REQUEST OR TYPE_HFA=IN_THE_RUN)</p>	<p>L'AVAS doit appliquer un gain global spécifique pour chaque son X émis par la fonction External sound HUB. Le gain dépend du paramètre AVAS_HUB_X GAIN du son X.</p> <p>The AVAS shall apply a global gain specific for each X sound from External Sound HUB function. The gain depends of AVAS_HUB_X GAIN parameter of X sound.</p>	<p>WAVE5-VHL-DC-ACV-SonExt-25-4-2</p>
<p>WAVE5-AVAS-ST-FUNC-0120(0)</p> <p>Att_mat@NR</p> <p>STELLANTIS_ISAF_Compliance@No</p> <p>STELLANTIS_Comments @{{ La loi transision est de responsabilité fournisseur avec un accord PCD. The transition law shall be a supplier choice with PCD accordance }}</p> <p>Att_Diversité_TARGET_CONFIGURATION@ (TYPE_CHAINE_TRACTION=HY OR TYPE_CHAINE_TRACTION=ELEC)</p>	<p>SI</p> <p>Le flux fonctionnel ETAT_MA/ETAT_MAR change de valeur quand le flux fonctionnel VITESSE_VEHICULE_ROUES n'est pas 0</p> <p>ET</p> <p>Le flux fonctionnel CMD_AVER_SON_VEH_SIL = active</p> <p>ALORS</p> <p>Le niveau acoustique doit suivre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La loi « TRANSITION » pour eviter un phénomène de coupure durant le changement de son <p>IF</p> <p>functional flow ETAT_MA/ETAT_MAR switch of value when functional flow VITESSE_VEHICULE_ROUES is not 0</p> <p>AND</p> <p>functional flow CMD_AVER_SON_VEH_SIL = active</p> <p>THEN</p> <p>the acoustic level must follow:</p> <ul style="list-style-type: none"> - The « TRANSITION » law to avoid “cut” phenomenon during the sound changement. 	
<p>WAVE5-AVAS-ST-FUNC-0130(2)</p> <p>Att_mat@NR</p> <p>STELLANTIS_ISAF_Compliance@No</p> <p>STELLANTIS_Comments @{{ External Sound HUB variant }}</p>	<p>SI</p> <p>Le son X est requis de l'AVAS (Flux fonctionnel CMD_HUB_SOUND = Son 1)</p> <p>ALORS</p> <p>Un son (GPS_PILOT_HUB) est émis suivant le fichier son buzzer_ADML.WAV</p> <p>IF</p> <p>A X sound is required by the AVAS (functional flow CMD_HUB_SOUND = Son 1)</p>	<p>REQ-0594523 D</p>

Att_Diversité_TARGET_CONFIGURATION@ (TYPE_CHAINE_TRACI ON=HY OR TYPE_CHAINE_TRACI ON=ELEC) AND (TYPE_HFA=ON_REQU EST OR TYPE_HFA=IN_THE_R UN)	THEN A sound (GPS_PILOT_HUB) is emitted according to the sound file buzzer_ADML.WAV	
WAVE5-AVAS-ST-FUNC- 0140(0) Att_mat@NR STELLANTIS_ISAF_Com pliance@No STELLANTIS_Comments @{{ External Sound HUB variant }} Att_Diversité_TARGET_CONFIGURATION@ (TYPE_CHAINE_TRACI ON=HY OR TYPE_CHAINE_TRACI ON=ELEC) AND (TYPE_HFA=ON_REQU EST OR TYPE_HFA=IN_THE_R UN)	SI Le son X est requis de l'AVAS (Flux fonctionnel CMD_HUB_SOUND = Son 2) ALORS Un son (GPS_PILOT_HUB) est émis pour le super verouillage (le fichier du son a confirmé) IF A X sound is required by the AVAS (functional flow CMD_HUB_SOUND = Son 2) THEN A sound (GPS_PILOT_HUB) is emitted for super locking (sound file to be confirmed)	REQ- 0716346 A

6.1.1.5.1 OPTION - Melodic Sound management Requirements (FIAT BRAND Request

The AVAS shall perform the following requirements only one time since the AVAS is powered up.

N° Exigence(v) Requirement no. (v)	Libellé de l'exigence /Description of the requirement	Exigence amont(v) /Input requireme nt (v)
WAVE5-AVAS-ST- FUNC-0150(0)	WHEN the CAN signal CMD_AVER_SON_SILH is equal to "Active" AND IF the CAN signal VITESSE_VEHICULE_ROUES reaches the value of Vitesse_max_AVAS starting from a value lower than Vitesse_max_AVAS THEN the AVAS shall:	

	<ul style="list-style-type: none"> reproduce the Melodic Sound on the speaker <i>MainSoundEmitter.Cmd</i>; maintain the value of the signal FEEDBACK_QVPM.StatusQVPM equal to "Active_Front". 	
WAVE5-AVAS-ST-FUNC-0160(0)	<p>WHEN the AVAS ends to reproduce the Melodic Sound THEN the AVAS shall resume the nominal behavior as described by the paragraph AVAS functional Requirements. Once the AVAS ends to reproduce the Melodic Sound, THEN the AVAS shall be able to reproduce a new Melodic Sound only at the next power up.</p>	
WAVE5-AVAS-ST-FUNC-0170(0)	<p>IF the AVAS is reproducing the Melodic Sound AND IF the CAN signal CMD_AVER_SON_SILH switches from "Active " to "Not_Active" THEN the AVAS shall:</p> <ul style="list-style-type: none"> continue to reproduce the Melodic Sound on the speaker <i>MainSoundEmitter.Cmd</i>; set the LIN signal FEEDBACK_QVPM.StatusQVPM equal to "Not_Active". <p>Once the AVAS ends to reproduce the Melodic Sound, THEN the AVAS shall be able to reproduce a new Melodic Sound only at the next power up.</p>	
WAVE5-AVAS-ST-FUNC-0180(0)	<p>IF the AVAS is reproducing the Melodic Sound AND IF the CAN signal CMD_AVER_SON_SILH switches from "Not_Active" to "Active " THEN the AVAS shall:</p> <ul style="list-style-type: none"> continue to reproduce the Melodic Sound on the speaker <i>MainSoundEmitter.Cmd</i>; set the LIN signal FEEDBACK_QVPM.StatusQVPM equal to "Active_Front". <p>Once the AVAS ends to reproduce the Melodic Sound, THEN the AVAS shall be able to reproduce a new Melodic Sound only at the next power up.</p>	

NO Melodic sound when the reverse gear is engaged :

N° Exigence(v) Requirement no. (v)	Libellé de l'exigence /Description of the requirement	Exigence amont(v)
---------------------------------------	--	----------------------

		/Input requirement (v)
WAVE5-AVAS-ST-FUNC-0190(0)	<p>IF the AVAS is reproducing the Melodic Sound AND IF the CAN signal CMD_AVER_SON_SILH is Active and ETAT_MA is "Enclenché" THEN the AVAS shall:</p> <ul style="list-style-type: none"> stop to reproduce the Melodic Sound on the speaker <i>MainSoundEmitter.Cmd</i>; resume the nominal behavior as described by the paragraph AVAS functional Requirements. <p>IF the AVAS stops to reproduce the Melodic Sound, THEN the AVAS shall be able reproduce a new Melodic Sound only at the next power up.</p>	

Configuration of the melodic sound:

N° Exigence(v) Requirement no. (v)	Libellé de l'exigence /Description of the requirement	Exigence amont(v) /Input requirement (v)
WAVE5-AVAS-ST-FUNC-0200(0)	<p>The melodic sound can be activated or not through a calibration parameter</p> <p>The sound level of the melodic sound can be adjusted through a calibration parameter <i>Melodic_Sound_Level</i></p>	
WAVE5-AVAS-ST-FUNC-0210(0)	The Melodic Sound .Wav is available in [SOUND_MELODIC] document	

6.2 PERFORMANCE REQUIREMENTS

N° Exigence(v) Requirement no. (v)	Libellé de l'exigence /Description of the requirement	Exigence amont(v) /Input requirement (v)
WAVE5-AVAS-ST-PRF-0011(0) <i>Att_mat@NR</i> <i>STELLANTIS_ISAF_Co</i> <i>mpliance@No</i> <i>STELLANTIS_Comment</i> <i>s@ {{Cf WAVE5-AVAS-</i> <i>ST-IEV-1310 pour les</i>	<p>Le composant doit être garanti fonctionnel sur toute la plage de tension [Umin1 à Umax], combinée avec le profil de la mission de la température [Tmin EF à Tmax EF].</p> <p>The functionality of the component shall be guarantee overall the voltage range [Umin to Umax] combined with the temperature mission profile [Tmin EF to Tmax EF]</p>	WAVE5 - B21713 0-ST- CL04(0) WAVE5 -VHL- ST-