

**Conduite automatisée**  
**Articulation des rôles du conducteur et du système**  
**Approche descriptive à partir d'un panel de scénarios**

Cette fiche a pour objet de présenter l'articulation des rôles respectifs du système de conduite automatisé, du conducteur à bord ou de l'intervenant à distance, dans différentes situations potentiellement rencontrées en conduite automatisée.

Cette présentation, sur la base d'exemples génériques simplifiés, est à visée descriptive. Elle ne prétend en aucun cas définir les exigences techniques ou le régime de responsabilité pénale en cas d'accident ou d'infraction.

Ces scénarios génériques sont, de façon générale, caractérisés par des enchaînements de manœuvres répondant à différents types d'événements (extérieurs au véhicule ou de défaillance du véhicule) ou actions du conducteur (demande de reprise en main, défaut de reprise en main, reprise en main) ou de l'intervenant (ordres d'exécution ou acquittement de manœuvres).

Cette fiche s'intéresse à deux principales familles de cas d'usages :

- Les cas d'usages dans lesquels le conducteur, à bord, est présumé être le recours (*fallback*) dans les cas que le système automatisé ne peut pas gérer
- Les cas d'usage dans lesquels le système sait a priori gérer toutes situations, ce qui n'exclut pas qu'un intervenant à distance puisse intervenir sur la conduite.

Les scénarios ou enchaînements de manœuvres sont construits selon la logique suivante :

Etat initial (état du véhicule lors de la scène initiale)

➔ Evénement (aléa de circulation, défaillance)

➔ Réponse = Manœuvre automatisée ou réponse humaine ou déclenchement d'une interaction homme-machine

➔ Evénement additionnel (aléa de circulation, défaillance) (le cas échéant)

➔ etc...

Les enchaînements ci-après ne visent à couvrir l'intégralité de combinaisons possibles d'événements et de réponses, mais à décrire des enchaînements simplifiés, pouvant à leur tour être combinés pour couvrir plus largement des enchaînements plus complexes.

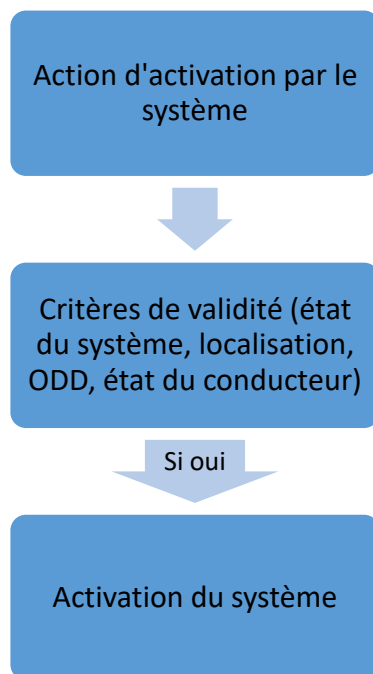
Cette fiche a été élaborée par la DGITM, en concertation avec les experts de France Véhicules Autonomes. Elle n'emporte aucune position du Ministère en charge des transports ni des industriels de France Véhicules Autonomes, sur la réglementation ou le régime de responsabilité relatifs à la conduite automatisée.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Encadré : typologie des événements et réponses du système, du conducteur ou de l'intervenant à distance</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Etats du véhicule</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Conduite manuelle</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Conduite automatisée nominale</b> : manœuvre effectuée par le système, au sein du domaine d'opération (ODD), incluant les réponses aux aléas de circulation et défaillances par le système                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Arrêt</b> : situation d'immobilité du véhicule, après son arrêt par une action du conducteur, de l'intervenant ou du système                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Etat initial</b> : état dans lequel se trouve le système et son environnement pour entamer un scénario fonctionnel. C'est l'état initial de tous les objets, les acteurs et de l'environnement.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Etat intermédiaire</b> : terme utilisé ci-après pour faire le lien entre a) une première séquence <i>scène initiale</i> -> <i>réponse</i> -> <i>scène finale</i> faisant intervenir une sollicitation vis-à-vis du conducteur et b) une seconde séquence faisant intervenir la réponse du système (reprise en main ou absence de reprise en main). La scène intermédiaire est alors la scène finale de la séquence a) et la séquence b).                                                                                                                      |
| <b>Etat final</b> : état dans lequel se trouve le système et son environnement à la fin du scénario. C'est l'état final de tous les objets, les acteurs et de l'environnement.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Evénements</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Événement</b> : évolution d'état d'un élément de la scène initiale hors système devant être prise en compte par le système (navette, système, exploitant) en vue d'une décision. Un événement se rapporte à l'environnement extérieur du système, e.g. activation des clignotants du véhicule adjacent, décélération du véhicule précédent...                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Aléa de circulation</b> : événement extérieur au véhicule rendant nécessaire pour celui-ci de modifier la manœuvre en cours                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Défaillance mineure</b> : dysfonctionnement unique spécifique à un élément du système (par exemple : défaillance d'un seul capteur, perte des données de calcul nécessaires pour la trajectoire de conduite du véhicule).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Défaillance majeure</b> : défaillance du véhicule qui affecte la capacité du système à exécuter une manœuvre et qui affecterait également le fonctionnement manuel du véhicule (par exemple : perte d'alimentation électrique, défaillance du freinage, perte soudaine de pression des pneus) et toute défaillance du système qui affecte le fonctionnement en toute sécurité du système (ex : les pannes d'un seul capteur sont considérées comme telles lorsqu'elles sont accompagnées d'une autre défaillance affectant le fonctionnement sûr du système). |
| <b>Aléa</b> : par simplification, un aléa recouvre un aléa de circulation ou une défaillance mineure                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Réponses</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Action</b> : l'ensemble des opérations effectuées par le système, e.g. freinage, accélération, changement de voie, activation clignotants, demande de reprise en main, ... Une action se rapporte à une modification de l'état du système.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Manœuvre de continuation / Attente de reprise en main</b> : continuation du contrôle du véhicule par le système, de la manœuvre automatisée engagée, dans l'attente de la reprise en main demandée au conducteur ou de la décision de l'intervenant                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Reprise en main</b> : action du conducteur sur le système répondant à des critères spécifiques. Deux cas de figure se présentent :<br>1 - le système <b>n'a pas classifié une action</b> du conducteur comme « <b>action significative</b> » : l'action est alors <b>ignorée</b> et le système demeure en configuration « <b>Manœuvre automatisée nominale</b> ».<br>2 - le système <b>a classifié une action</b> du conducteur comme « <b>action significative</b> », mais pas comme une reprise en main complète .                                          |
| <b>Manœuvre de risque minimal</b> : manœuvre effectuée par le système, suite à un aléa ou une défaillance non gérables, ou à un défaut de reprise en main, conduisant normalement le système à un arrêt en situation sûre pour le véhicule, ses occupants, et les autres usagers (NB : dans certains cas, la MRM peut ne pas conduire à un arrêt si les conditions sont réunies pour une reprise sûre de la conduite au cours de la MRM)                                                                                                                         |
| <b>Manœuvre d'urgence</b> : manœuvre effectuée par le système visant à éviter un risque imminent de collision avec d'autres usagers                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Continuation de la manœuvre d'urgence</b> : continuation, par le système, de la manœuvre d'urgence engagée, si la reprise en main sollicitée par le conducteur engendre un risque imminent de collision.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Interventions à distance sur manœuvres</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Acquittement</b> : validation d'une manœuvre ou d'une série de manœuvres proposées par le système en réponse à des aléas de circulation ou des défaillances.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Refus d'acquittement</b> : refus d'une manœuvre ou d'une série de manœuvres proposées par le système en réponse à des aléas de circulation ou des défaillances.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Demande de proposition</b> : l'intervenant à distance peut demander au système de lui faire une liste de propositions pour répondre à des aléas de circulation ou des défaillances.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Instruction d'exécuter</b> : l'intervenant peut décider directement d'exécuter une manœuvre et envoyer cette décision au système de conduite automatisée.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Interventions à distance hors manœuvres</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Action sur véhicule à l'arrêt</b> : action portant sur les dispositifs du véhicule hors système de conduite : exemple : portes, signalisation, chauffage, sonorisation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Intervention de secours ou d'urgence</b> : ceci concerne l'intervention, par personne humaine, sur le véhicule à l'arrêt, en vue de mettre les passagers en sécurité (typiquement, évacuation de personnes blessées)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Correction de défaillance</b> : remédiation à une défaillance du système, par une action du système (éventuellement sur ordre de l'intervenant à distance)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

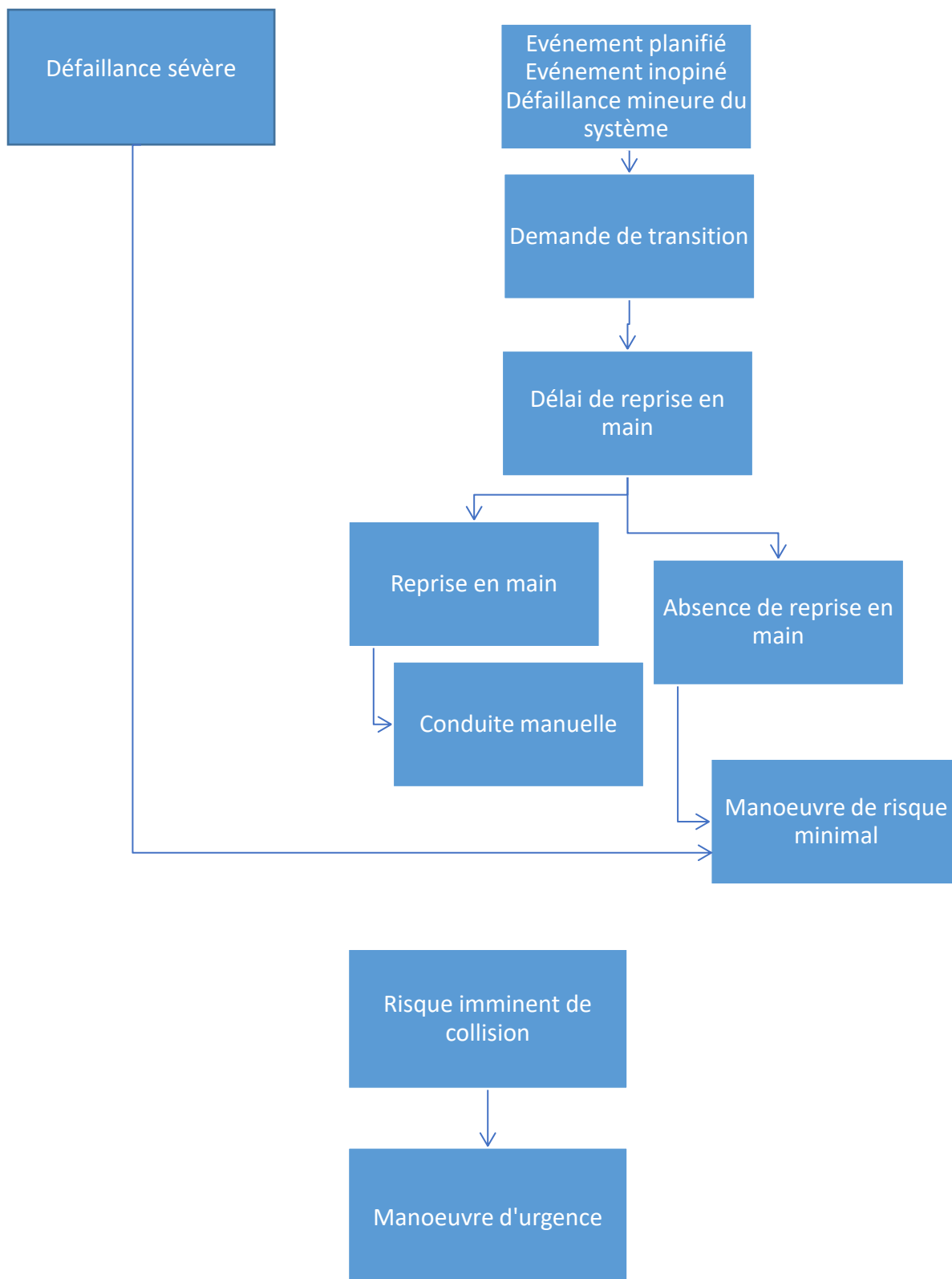
## I. Cas d'usages avec conducteur pouvant être appelé à reprendre la main

L'arborescence des enchaînements de manœuvres est fondée sur le logigramme de base ci-dessous inspiré des travaux de réglementation internationale du maintien sur voie (juin 2020).

**Activation du système :**



## Activation des manœuvres de sécurité



## Symboles utilisés

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Défaillance mineure du système ou du véhicule déclenchant une demande de reprise en main avec manœuvre de continuation, jusqu'à une éventuelle manœuvre de risque minimal si le temps alloué venait à être écoulé avant la reprise en main effective |
|  | Défaillance sévère du système ou du véhicule non gérée par une manœuvre nominale ni par une reprise en main, entraînant l'arrêt du véhicule par une manœuvre de risque minimal (sans demande de reprise en main)                                     |
|  | Sortie imminente du domaine d'opération                                                                                                                                                                                                              |
|  | Risque imminent de collision avec un tiers                                                                                                                                                                                                           |
|  | Activation du système automatisé                                                                                                                                                                                                                     |
|  | Demande de reprise en main adressée par le système au conducteur                                                                                                                                                                                     |
|  | Action significative du conducteur suffisante pour diagnostiquer une reprise en main                                                                                                                                                                 |
|  | Défaut de reprise en main du conducteur                                                                                                                                                                                                              |
|  | Action significative du conducteur, non détectée par le système comme une reprise en main                                                                                                                                                            |
|  | Refus de la reprise en main du conducteur par le système possible uniquement en cas de manœuvre d'urgence                                                                                                                                            |
|  | Différé, par le système, de la reprise en main par le conducteur, possible uniquement en cas de manœuvre d'urgence                                                                                                                                   |
|  | Reprise de la conduite manuelle « acquittée » par le système (arrêt du système)                                                                                                                                                                      |
|  | Arrêt                                                                                                                                                                                                                                                |

## Scénarios représentés

|   |                                                                                                                                                                                                                     |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Conduite automatisée avec risque imminent de collision, sans intervention du conducteur                                                                                                                             |
| 2 | Conduite automatisée avec reprise en main du conducteur, sans aléa de circulation ni défaillance                                                                                                                    |
| 3 | Conduite automatisée avec sortie prochaine du domaine d'opération donnant lieu à une demande de reprise en main, satisfaite dans le temps imparti                                                                   |
| 4 | Conduite automatisée avec défaillance mineure du système ou du véhicule puis reprise en main effective                                                                                                              |
| 5 | Combinaison de reprises en main non intentionnelles et d'aléas                                                                                                                                                      |
| 6 | Conduite automatisée avec sortie anticipée du domaine d'emploi donnant lieu à une demande de reprise en main et risque imminent de collision avant expiration du délai de reprise en main, ou avant reprise en main |
| 7 | Conduite automatisée avec aléa ou défaillance donnant lieu à une demande de reprise en main et risque imminent de collision avant expiration du délai de reprise en main, ou avant reprise en main                  |
| 8 | Report de la reprise en main au cours d'une manœuvre d'urgence et continuation de la manœuvre d'urgence                                                                                                             |
| 9 | Reprise en main, différée, au cours d'une manœuvre d'urgence et continuation de la manœuvre d'urgence                                                                                                               |

## Détail des scénarios

### 1. Conduite automatisée avec risque imminent de collision, sans intervention du conducteur.

Ce cas peut être divisé en deux cas distincts, suivant que le risque imminent de collision disparaît ou non :

#### 1.1 - Conduite automatisée avec risque imminent de collision, sans intervention du conducteur :

|                                 | Etat initial                  | Evénement                                                                         | Action             | Etat final                                                                                |
|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etat ou Réponse                 | Conduite Automatisée Nominale | Risque imminent de collision                                                      | Manœuvre d'urgence |  Arrêt |
| Entité en charge de la conduite | Système                       |  | Système            | -                                                                                         |

#### 1.2 - Conduite automatisée avec risque imminent de collision disparaissant au bout d'un certain laps de temps, sans intervention du conducteur :

|                                 | Etat Initial                                              | Evénement                                                                           | Action                         | Etat Final                    |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Etat ou Réponse                 | Manœuvre d'urgence, lié à un risque imminent de collision | Disparition du risque imminent de collision                                         | Arrêt de la manœuvre d'urgence | Conduite Automatisée Nominale |
| Entité en charge de la conduite | Système                                                   |  | Système                        | Système                       |

### 2. Conduite automatisée avec reprise en main du conducteur, sans aléa de circulation ni défaillance

|                                 | Etat initial                  | Action                                                                              | Réponse                                                                                                      | Etat Final        |
|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Etat ou Réponse                 | Conduite Automatisée Nominale | Reprise en main par le conducteur                                                   | Désactivation du système  | Conduite Manuelle |
| Entité en charge de la conduite | Système                       |  | Conducteur                                                                                                   | Conducteur        |

### 3. Conduite automatisée avec sortie prochaine du domaine d'opération donnant lieu à une demande de reprise en main, satisfaite dans le temps imparti

Etape 1 : Conduite automatisée nominale avec sortie prochaine du domaine d'opération donnant lieu à une demande de reprise en main, et manœuvre de continuation de la conduite automatisée

|                                 | Etat initial                  | Evénement                                                                         | Réponse                                                                                                        | Etat intermédiaire                                 |
|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Etat ou Réponse                 | Conduite Automatisée Nominale | Sortie prochaine du domaine d'opération                                           | Demande de reprise en main  | Conduite automatisée en attente de reprise en main |
| Entité en charge de la conduite | Système                       |  | Système                                                                                                        | Système                                            |

Etape 2 : Continuation de conduite automatisée nominale en attente de reprise en main, et reprise en main, satisfaite dans le temps imparti.

|                                 | Etat intermédiaire                                 | Action                                                                                            | Réponse                                                                                                    | Etat Final        |
|---------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Etat ou Réponse                 | Conduite automatisée en attente de reprise en main |  Reprise en main | Désactivation du système  | Conduite Manuelle |
| Entité en charge de la conduite | Système                                            |                                                                                                   | Conducteur                                                                                                 | Conducteur        |

### 4. Conduite automatisée avec défaillance mineure du système ou du véhicule puis reprise en main effective

Etape 1 : Conduite automatisée nominale avec défaillance mineure du système ou du véhicule donnant lieu à une demande de reprise en main, et manœuvre de continuation de la conduite automatisée

|                                 | Etat initial                  | Evénement                                                                                                                         | Action                                                                                                           | Etat intermédiaire                                 |
|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Etat ou Réponse                 | Conduite Automatisée Nominale |  Défaillance mineure du système ou du véhicule | Demande de reprise en main  | Conduite automatisée en attente de reprise en main |
| Entité en charge de la conduite | Système                       |                                                                                                                                   | Système                                                                                                          | Système                                            |

Etape 2 : Continuation de conduite automatisée nominale en attente de reprise en main, et reprise en main, satisfaite dans le temps imparti.

|                                 | Etat intermédiaire                                 | Action                                                                                              | Réponse                                                                                                      | Etat Final        |
|---------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Etat ou Réponse                 | Conduite automatisée en attente de reprise en main |  Reprise en main | Désactivation du système  | Conduite Manuelle |
| Entité en charge de la conduite | Système                                            |                                                                                                     | Conducteur                                                                                                   | Conducteur        |

## 5. Conduite automatisée avec action significative non strictement interprétée comme une reprise en main par le système

Il y a trois possibilités (reprise en main effective, MRM ou manœuvre d'urgence) :

### 5.1 - Action significative non strictement interprétée comme une reprise en main par le système, au cours d'une conduite automatisée, donnant lieu à une reprise en main

#### Etape 1

|                                 | Etat initial                  | Action                                                                                                                                          | Réponse                                                                                                           | Etat intermédiaire                                 |
|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Etat ou Réponse                 | Conduite Automatisée Nominale | Action significative non interprétée comme reprise en main<br> | Demande de reprise en main<br> | Conduite automatisée en attente de reprise en main |
| Entité en charge de la conduite | Système                       |                                                                                                                                                 | Système                                                                                                           | Système                                            |

#### Etape 2

|                                 | Etat intermédiaire                                 | Action                                                                                             | Réponse                                                                                                        | Etat Final        |
|---------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Etat ou Réponse                 | Conduite automatisée en attente de reprise en main |  Reprise en main | Désactivation du système<br> | Conduite Manuelle |
| Entité en charge de la conduite | Système                                            |                                                                                                    | Conducteur                                                                                                     | Conducteur        |

### 5.2 – Action significative non strictement interprétée comme une reprise en main par le système, au cours d'une conduite automatisée, donnant lieu à une demande de reprise en main. Sans intervention du conducteur, déclenchement d'une manœuvre de risque minimal et arrêt du véhicule

#### Etape 1

|                                 | Etat initial                  | Action                                                                                                                                            | Réponse                                                                                                             | Etat intermédiaire                                 |
|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Etat ou Réponse                 | Conduite Automatisée Nominale | Action significative non interprétée comme reprise en main<br> | Demande de reprise en main<br> | Conduite automatisée en attente de reprise en main |
| Entité en charge de la conduite | Système                       |                                                                                                                                                   | Système                                                                                                             | Système                                            |

#### Etape 2

|                                 | Etat intermédiaire                                 | Evénement                       | Réponse                                                                                                             | Etat Final |
|---------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Etat ou Réponse                 | Conduite automatisée en attente de reprise en main | Fin du délai de reprise en main | Manœuvre de risque minimal<br> | Arrêt      |
| Entité en charge de la conduite | Système                                            |                                 | Système                                                                                                             | -          |

## Etape 2 - bis

|                                        | Etat intermédiaire                                 | Evénement                                                                                                         | Réponse                    | Etat Final                                                                                |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Etat ou Réponse</b>                 | Conduite automatisée en attente de reprise en main | <br>Défaillance grave du système | Manœuvre de risque minimal |  Arrêt |
| <b>Entité en charge de la conduite</b> | Système                                            |                                                                                                                   | Système                    | -                                                                                         |

*NB : Une MRM peut toujours être interrompue par une reprise en main du conducteur.*

*5.3 – Action significative non strictement interprétée comme une reprise en main par le système, au cours d’une conduite automatisée, donnant lieu à une demande de reprise en main. Un risque imminent de collision déclenche une manœuvre d’urgence et un arrêt du véhicule*

## Etape 1

|                                        | Etat initial                  | Action                                                                                                                                           | Réponse                                                                                                        | Etat intermédiaire                                 |
|----------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Etat ou Réponse</b>                 | Conduite Automatisée Nominale | Action significative non interprétée comme reprise en main<br> | Demande de reprise en main  | Conduite automatisée en attente de reprise en main |
| <b>Entité en charge de la conduite</b> | Système                       |                                                                                                                                                  | Système                                                                                                        | Système                                            |

## Etape 2

|                                        | Etat intermédiaire                                 | Evénement                                                                                                           | Réponse            | Etat Final                                                                                  |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Etat ou Réponse</b>                 | Conduite automatisée en attente de reprise en main | Risque imminent de collision<br> | Manœuvre d’urgence |  Arrêt |
| <b>Entité en charge de la conduite</b> | Système                                            |                                                                                                                     | Système            | -                                                                                           |

**6. Conduite automatisée avec sortie anticipée du domaine d'emploi donnant lieu à une demande de reprise en main et risque imminent de collision avant expiration du délai de reprise en main, ou avant reprise en main**

*Etape 1 : Conduite automatisée nominale avec sortie prochaine du domaine d'opération donnant lieu à une demande de reprise en main, et manœuvre de continuation de la conduite automatisée*

|                                 | Etat initial                  | Evénement                                                                         | Réponse                                                                                                        | Etat intermédiaire                                 |
|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Etat ou Réponse                 | Conduite Automatisée Nominale | Sortie prochaine du domaine d'opération                                           | Demande de reprise en main  | Conduite automatisée en attente de reprise en main |
| Entité en charge de la conduite | Système                       |  | Système                                                                                                        | Système                                            |

*Etape 2 : Risque imminent de collision au cours d'une manœuvre de continuation de la conduite automatisée en attente de reprise en main, et non intervention du conducteur.*

|                                 | Etat intermédiaire                                 | Evénement                                                                                                         | Réponse            | Etat Final                                                                                |
|---------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etat ou Réponse                 | Conduite automatisée en attente de reprise en main | <br>Risque imminent de collision | Manœuvre d'urgence |  Arrêt |
| Entité en charge de la conduite | Système                                            |                                                                                                                   | Système            | -                                                                                         |

**7. Conduite automatisée avec aléa ou défaillance donnant lieu à une demande de reprise en main et risque imminent de collision avant expiration du délai de reprise en main, ou avant reprise en main**

*Etape 1 : Aléa ou défaillance du système donnant lieu à une demande de reprise en main*

|                                 | Etat initial                  | Evénement   | Réponse                                                                                                          | Etat intermédiaire                                 |
|---------------------------------|-------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Etat ou Réponse                 | Conduite Automatisée Nominale | Défaillance | Demande de reprise en main  | Conduite automatisée en attente de reprise en main |
| Entité en charge de la conduite | Système                       |             | Système                                                                                                          | Système                                            |

*Etape 2 : Risque imminent de collision au cours d'une manœuvre de continuation de la conduite automatisée en attente de reprise en main, et non intervention du conducteur*

|                                 | Etat intermédiaire                                 | Evénement                                                                                                           | Réponse            | Etat Final                                                                                  |
|---------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etat ou Réponse                 | Conduite automatisée en attente de reprise en main | <br>Risque imminent de collision | Manœuvre d'urgence |  Arrêt |
| Entité en charge de la conduite | Système                                            |                                                                                                                     | Système            | -                                                                                           |

**8. Report de la reprise en main au cours d'une manœuvre d'urgence et continuation de la manœuvre d'urgence.**

|                                 | Etat initial       | Action                                                                                            | Réponse                                                                                                       | Etat Final         |
|---------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Etat ou Réponse                 | Manœuvre d'Urgence | Reprise en main  |  Refus de la reprise en main | Manœuvre d'Urgence |
| Entité en charge de la conduite | Système            |                                                                                                   | Système                                                                                                       | Système            |

**9. Reprise en main, différée, au cours d'une manœuvre d'urgence et continuation de la manœuvre d'urgence.**

*Etape 1*

|                                 | Etat initial       | Action                                                                            | Réponse                                                                                                                                                                                         | Etat intermédiaire |
|---------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Etat ou Réponse                 | Manœuvre d'Urgence | Reprise en main                                                                   | Reprise en main différée   | Manœuvre d'Urgence |
| Entité en charge de la conduite | Système            |  | Système                                                                                                                                                                                         | Système            |

*Etape 2*

|                                 | Etat intermédiaire | Evénement                                                                           | Action                         | Action                                                                                                                              | Réponse                                                                                                        | Etat Final        |
|---------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Etat ou Réponse                 | Manœuvre d'urgence | Disparition du risque imminent de collision                                         | Arrêt de la manœuvre d'urgence | Reprise en main par le conducteur (confirmée)  | Désactivation du système  | Conduite Manuelle |
| Entité en charge de la conduite | Système            |  | Système                        |                                                                                                                                     | Conducteur                                                                                                     | Conducteur        |

## II. Cas d'usage dans lesquels le système est en *fallback* et un intervenant humain peut intervenir à distance

L'arborescence des enchaînements de manœuvres est fondée sur le logigramme de base ci-dessous.

Manœuvre nominale (situation initiale) (famille i.)

- ➔ Événement (aléa de circulation ou défaillance hors capacités de traitement nominal du système)
  - ➔ Action (directe de l'intervenant à distance sur le système ou demandant des propositions au système)
    - Propositions de manœuvre du système accès à l'intervenant à distance
      - Décision de l'intervenant à distance (choix / acquittement)
        - ➔ Événement additionnel (aléa de circulation, défaillance) (le cas échéant)
        - ➔ etc...

Manœuvre d'arrêt (situation initiale) (familles ii, iii, iv, v)

- ➔ Propositions de manœuvres de remise en route ou d'actions sur le véhicule
  - Décision de l'intervenant à distance (choix / acquittement)
    - ➔ Événement additionnel (aléa de circulation, défaillance) (le cas échéant)
    - ➔ etc...

Dans cette famille de cas d'usages, avec intervention à distance, on est amené à s'intéresser à différentes catégories d'enchaînements:

- i. enchaînements issus d'une situation initiale en conduite nominale en mode automatisé ;
- ii. enchaînements issus d'une situation du véhicule à l'arrêt, dans lesquelles le système vise à le remettre en situation de conduite nominale
- iii. enchaînements issus d'une situation du véhicule à l'arrêt, dans lesquelles l'évitement d'un obstacle est visé
- iv. enchaînements issus d'une intervention d'un passager à bord visant à l'arrêt d'urgence du véhicule ou l'évacuation de ses passagers

En cas d'aléas ou de défaillance pendant une conduite nominale en mode délégué, les types de manœuvres susceptibles de proposition du système et d'ordre à distance par l'intervenant à distance sont :

- Poursuite de la conduite en mode nominal
- Manoeuvre d'urgence
- Manoeuvre de mise en sécurité à risque minimal
- Manoeuvre de ralentissement
- Manoeuvre d'évitement
- Changement d'itinéraire

Postérieurement à un arrêt, les types de manœuvres susceptibles de proposition du système et d'ordre à distance par l'intervenant à distance sont :

- Remise en circulation
- Manœuvres unitaires en vue d'évitement d'obstacle
- Intervention sur une défaillance (sur site ou à distance)
- Actions statiques sur le véhicule de type ouverture des portes
- Intervention de secours ou d'urgence par un tiers

Les 3 derniers points ne sont pas traités dans ce document.

La logique de construction des situations de conduite à distance conduit à s'intéresser en particulier aux périodes pendant lesquelles le système, ayant fait des propositions à l'intervenant à distance, attend une réponse (acquiescement, refus, réitération de la demande,...). Ces situations sont potentiellement complexes en termes de responsabilité, lorsqu'un dommage ou une infraction intervient pendant ces périodes d'allers-retours entre le système et l'intervenant en vue de décision. Plus précisément, dans les séquences issues de ces quatre familles, détaillées ci-après, on peut noter :

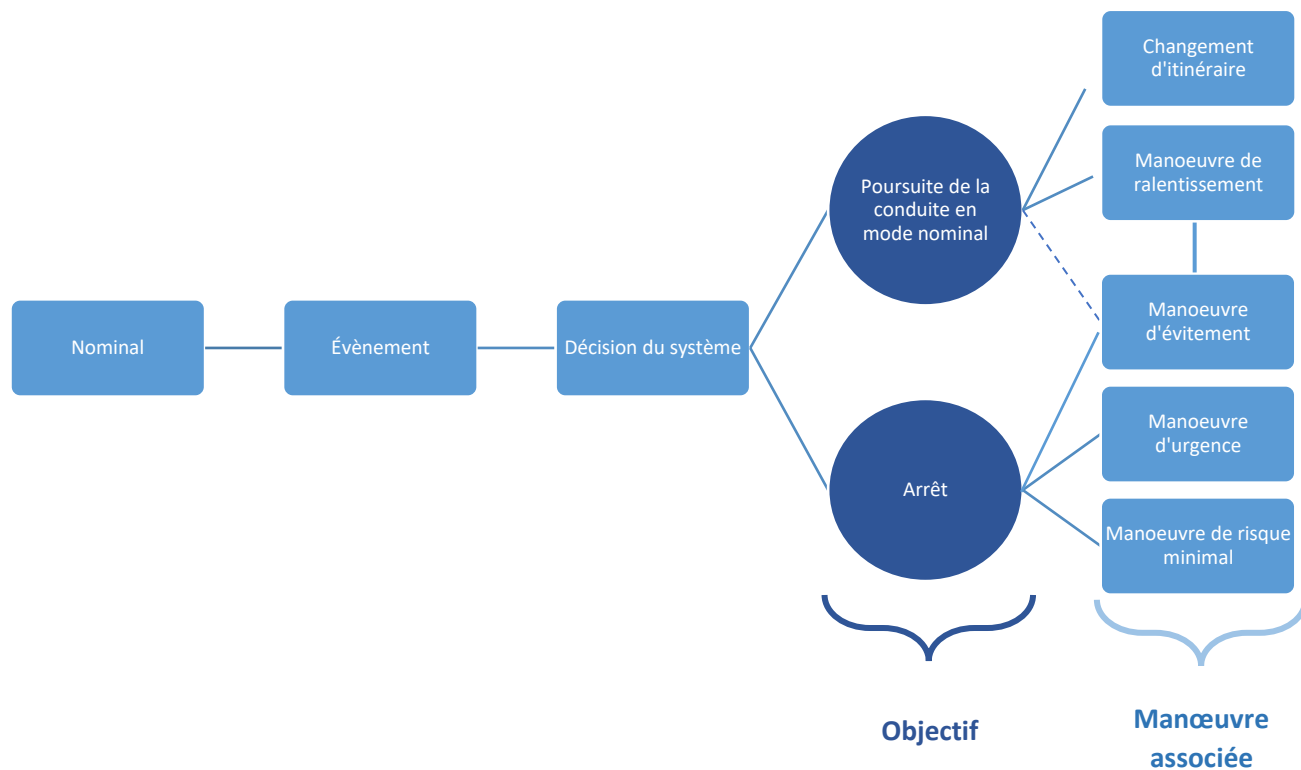
- Dans les cas de conduite nominale en mode automatisé, l'intervenant à distance, grâce à ses capacités de supervision peut détecter des aléas de circulation au-delà du champ de vision du véhicule (i.e. le champ de perception des capteurs embarqués) (ex : rupture d'itinéraire, pannes de signalisation). L'intervenant peut alors ordonner une action au véhicule. Il s'agit d'une action proche, dans son concept, de la reprise en main du véhicule par un intervenant à bord, mais, pour l'intervention à distance, on prévoit les cas où l'intervenant choisit dans un menu de manœuvres proposées par le système.
- La remise en circulation postérieure à un arrêt (suite à une manœuvre de risque minimal ou d'urgence) peut être directe dans les cas simples, mais, en cas d'environnement de circulation plus complexe, peut passer par des enchaînements de manœuvres unitaires (typiquement à vitesse réduite) proposés par le système et acquiescés par l'intervenant à distance.

Dans les cas présentés ci-dessous, certains principes sont proposés, pour tenir compte du degré d'automatisation élevé des systèmes qui sont visés :

- Le système ne propose que des manœuvres qui sont supposées sûres au vu de ses capacités de perception et d'action
- Lors d'un ordre de changement d'itinéraire, l'itinéraire doit être impérativement inclus dans le domaine d'emploi du véhicule.
- Avant de rendre sa réponse à une proposition du système, l'intervenant à distance pourra utiliser un délai de prise de décision au cours duquel on suppose que le système poursuit l'état dans lequel il était lors de la proposition (i.e. typiquement, rester à l'arrêt ou poursuivre une manœuvre déjà initiée).

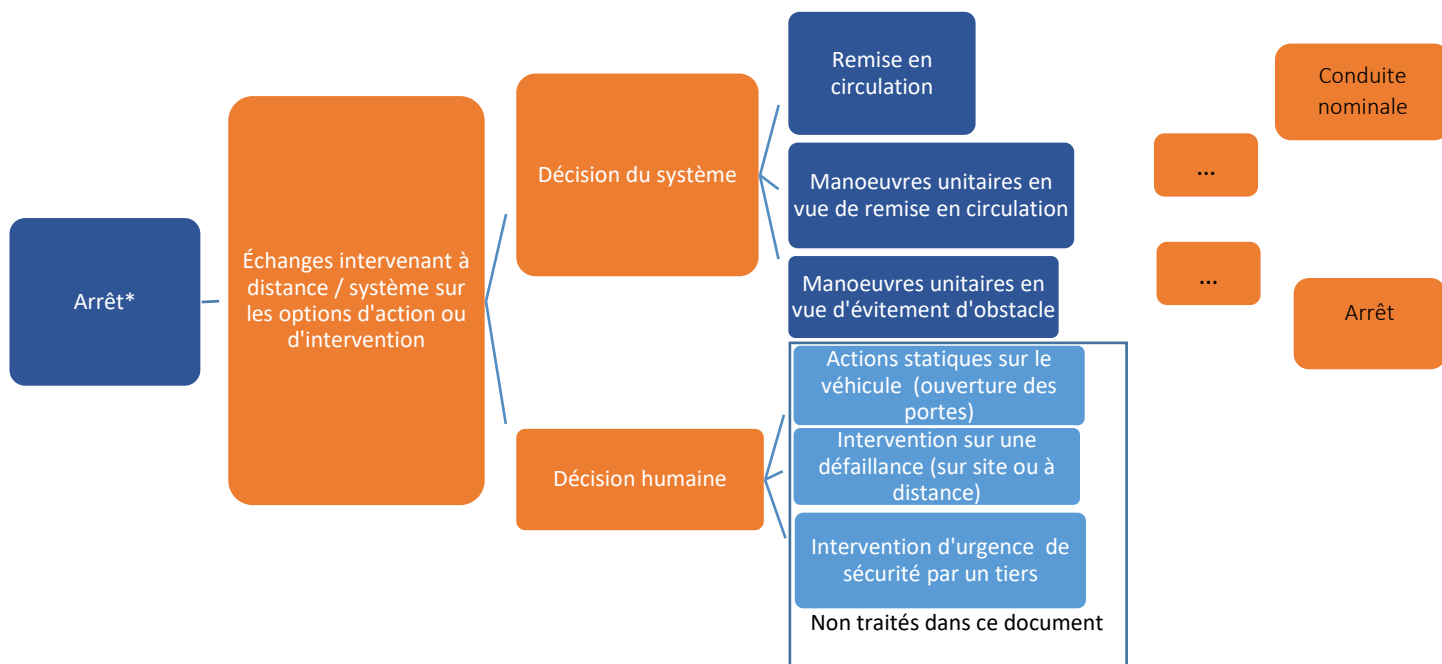
Les logigrammes ci-après illustrent les principes de ces enchaînements de manœuvre.

**i. Enchaînements issus d'une conduite nominale**



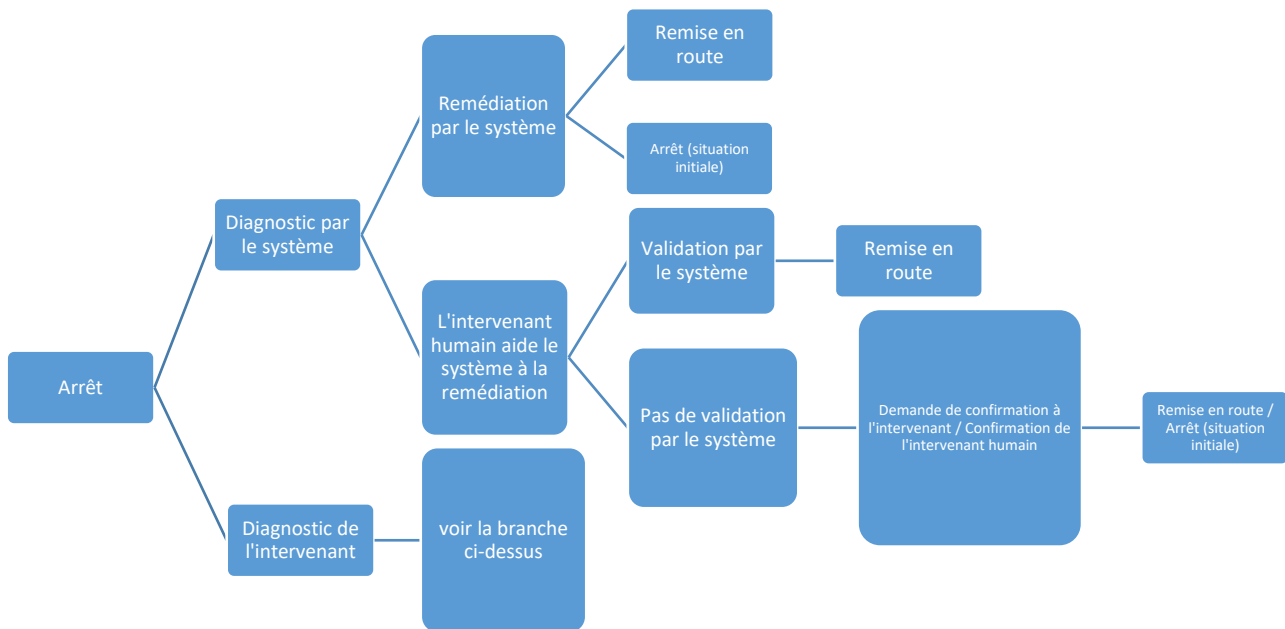
**ii. Enchaînements issus d'un arrêt, en vue de remise en route**

**NB :** Situation où le système rencontre un cas non prévu dans son ODD, se met en sécurité et demande une action à l'intervenant à distance.



### iii. *Enchaînements de remédiation à distance des défaillances*

Les interventions de réparation à distance peuvent être multiples, dans la logique de propositions – acquittements présentée ci-dessus. Pour simplifier, on représente ci-après un nombre limité de séquences qui peuvent être considérées comme génériques :



### iv. *Enchaînements d'évacuation ou intervention de sécurité pour les passagers*

Après l'arrêt du véhicule, des propositions et acquittements sont échangés entre le système et l'intervenant à distance pour procéder à la remise en route ou à l'évitement de l'obstacle ou à l'action sur le véhicule statique et/ou ses passagers. Au cours de ces transitions, des événements (« sur-événements ») peuvent apparaître, qui peuvent donner lieu à d'autres échanges et manœuvres.

Ce type de scénarios n'est pas abordé dans ce document.

### Symboles d'événements / actions :

|                                                                                   |                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Aléa de circulation ou défaillance du système identifiée par l'intervenant à distance (au-delà de la perception du système) |
|  | Aléa de circulation ou défaillance du système identifiée par le système dont l'intervenant à distance est alerté            |
|  | Risque imminent de collision avec un tiers                                                                                  |

|                                                                                   |                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Activation du système automatisé                                                             |
|  | Proposition de remise en route nominale                                                      |
|  | Redémarrage du logiciel de conduite automatisée sans reprise de conduite                     |
|  | Acquittement de la proposition du système par l'intervenant à distance                       |
|  | Refus de la proposition du système par l'intervenant à distance                              |
|  | Refus ou report de l'ordre de l'intervenant à distance au système                            |
|  | Demande de l'intervenant à distance au système d'une proposition d'une liste de choix        |
|  | Proposition d'une liste de choix du système à l'intervenant à distance                       |
|  | Décision de l'intervenant à distance d'effectuer une manœuvre                                |
|  | Modification de l'itinéraire décidée par l'intervenant à distance                            |
|  | Sortie de l'itinéraire initial en faveur d'un itinéraire bis inclus dans le domaine d'emploi |
|  | Retour sur l'itinéraire initial                                                              |
|  | Proposition d'une stratégie d'évitement                                                      |
|  | Demande d'arrêt du passager                                                                  |
|  | Report de l'action ou de la manœuvre enclenchée                                              |
|  | Arrêt                                                                                        |

Pour les cas listés ci-dessous, les séquences-types de manœuvres sont découpées en plusieurs étapes. Les étapes sont découpées par les successions d'événements extérieurs au système auxquels l'intervenant et le système doivent répondre. A chaque action, l'entité en charge de la conduite est précisée. Bien que l'action de l'intervenant à distance (pouvant consister à acquitter, refuser, ordonner ou identifier et informer le système) contribue à la conduite, celui-ci n'est jamais considéré comme l'entité en charge de la conduite dans les tableaux car la durée de ses actions est instantanée.

Les enchaînements ci-dessous sont organisés selon les regroupements suivants :

- situation initiale = conduite nominale
  - manœuvre d'urgence
  - manœuvre de risque minimal
  - ralentissement
  - évitement
  - changement d'itinéraire
- situation initiale = arrêt
  - remise en circulation nominale
  - manœuvres unitaires en vue de remise en circulation

|    |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <b><i>Enchaînement de manœuvre</i></b>                                                                                                                                                                                                               |
|    | <b><i>A. Séquences issues d'une situation initiale de conduite nominale en mode délégué</i></b>                                                                                                                                                      |
|    | <b><i>a. Manœuvre d'urgence</i></b>                                                                                                                                                                                                                  |
| 1  | À la suite d'un risque imminent de collision, le système déclenche une manœuvre d'urgence                                                                                                                                                            |
| 2  | Conduite automatisée avec risque imminent de collision disparaissant au bout d'un certain laps de temps                                                                                                                                              |
| 3  | L'intervenant à distance donne l'instruction d'une manœuvre d'urgence                                                                                                                                                                                |
|    | <b><i>b. Manœuvres de risque minimal</i></b>                                                                                                                                                                                                         |
| 4  | Le système identifie un aléa et effectue une manœuvre de risque minimal                                                                                                                                                                              |
| 5  | Conduite automatisée avec aléa de circulation disparaissant au bout d'un certain laps de temps                                                                                                                                                       |
| 6  | Le système identifie un aléa et propose une liste de manœuvres, l'intervenant à distance acquitte une manœuvre de risque minimal                                                                                                                     |
| 7  | L'intervenant à distance décide d'effectuer une manœuvre de risque minimal                                                                                                                                                                           |
| 8  | L'intervenant à distance identifie un aléa, demande au système une liste de manœuvres possibles et acquitte une manœuvre de risque minimal                                                                                                           |
| 9  | L'intervenant à distance identifie un aléa, demande au système une liste de manœuvres possibles, refuse et décide d'une manœuvre de risque minimal                                                                                                   |
| 10 | Un passager demande un arrêt urgent et le système exécute une manœuvre de risque minimal                                                                                                                                                             |
| 11 | L'intervenant à distance identifie un aléa, demande au système une liste de manœuvres possibles et acquitte une manœuvre de risque minimal au cours de laquelle survient un risque imminent de collision conduisant à une manœuvre d'urgence         |
| 12 | L'intervenant à distance identifie un aléa, demande au système une liste de manœuvres possibles, au cours de sa décision survient un risque imminent de collision conduisant à une manœuvre d'urgence                                                |
| 13 | L'intervenant à distance identifie un aléa, demande au système une liste de manœuvres possibles, refuse et décide d'une manœuvre de risque minimal au cours de laquelle survient un risque imminent de collision conduisant à une manœuvre d'urgence |
|    | <b><i>c. Ralentissement</i></b>                                                                                                                                                                                                                      |
| 14 | Un aléa est détecté par le système qui propose de ralentir via une liste de vitesses cibles, l'intervenant à distance acquitte une manœuvre de ralentissement                                                                                        |
| 15 | Un aléa est détecté par l'intervenant à distance qui décide d'une manœuvre de ralentissement                                                                                                                                                         |
| 16 | Un aléa est détecté par le système, qui propose une manœuvre de ralentissement, acquittée, puis une manœuvre de reprise de la vitesse nominale, acquittée                                                                                            |
|    | <b><i>d. Stratégies d'évitement</i></b>                                                                                                                                                                                                              |
| 17 | Un aléa est détecté, le système propose une stratégie d'évitement acquittée par l'intervenant à distance                                                                                                                                             |
| 18 | Un aléa est détecté, le système propose une stratégie d'évitement, refusée par l'intervenant à distance qui décide d'une manœuvre de risque minimal                                                                                                  |
| 19 | Un aléa est détecté, le système propose une stratégie d'évitement, refusée par l'intervenant à distance qui décide d'une manœuvre d'urgence                                                                                                          |
| 20 | Un aléa est détecté, le système propose une stratégie d'évitement, refusée par l'intervenant à distance et survient ensuite un risque imminent de collision provoquant une manœuvre d'urgence                                                        |
|    | <b><i>e. Changement d'itinéraire</i></b>                                                                                                                                                                                                             |
| 21 | Suite à un aléa identifié par le système, modification d'itinéraire décidée par l'intervenant à distance et refusée par le système pour cause de sortie de l'ODD, suivi d'une manœuvre de risque minimal du véhicule                                 |
| 22 | Suite à un aléa identifié par le système, modification d'itinéraire décidée par l'intervenant à distance sans aléa sur l'itinéraire de substitution                                                                                                  |
| 23 | Suite à un aléa identifié par l'intervenant à distance, modification d'itinéraire décidée par l'intervenant sans aléa sur l'itinéraire de substitution                                                                                               |
|    | <b><i>B. Situation initiale = arrêt</i></b>                                                                                                                                                                                                          |
|    | <b><i>a. Remise en circulation nominale</i></b>                                                                                                                                                                                                      |
| 24 | Le système propose une remise en circulation nominale que l'intervenant à distance acquitte                                                                                                                                                          |
|    | <b><i>b. Manœuvres unitaires en vue d'un évitement d'obstacle</i></b>                                                                                                                                                                                |
| 25 | Le système du véhicule à l'arrêt propose successivement des manœuvres unitaires conduisant à des arrêts successifs, jusqu'à une proposition de remise en circulation nominale acquittée                                                              |
| 26 | Le système du véhicule à l'arrêt propose successivement des manœuvres unitaires, jusqu'à une proposition de remise en circulation nominale acquittée                                                                                                 |
| 27 | Le système du véhicule à l'arrêt propose une manœuvre unitaire en vue d'évitement ; au cours de cette manœuvre, un risque imminent de collision survient, donnant lieu à arrêt d'urgence                                                             |

Pour l'ensemble des séquences-types présentées ci-dessus, l'intervenant à distance est supposé répondre à la demande faite par le système. Dans le cas contraire, trois types de situations apparaissent possibles :

- Si le véhicule est à l'arrêt, il reste à l'arrêt :

|                                 | Etat initial                                                                               | Evénement                                                    | Réponse | Etat Final                                                                                   |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etat ou Réponse                 | Arrêt<br> | Absence de réponse de l'intervenant à une demande du système | Aucune  | Arrêt<br> |
| Entité en charge de la conduite | -                                                                                          |                                                              | -       | -                                                                                            |

- Si le véhicule est en phase de conduite automatisée nominale et qu'un risque de collision est imminent, il effectue une manœuvre d'urgence :

|                                 | Etat initial                  | Evénement                                                                                                                               | Réponse            | Etat Final                                                                                   |
|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etat ou Réponse                 | Conduite Automatisée Nominale | Absence de réponse et risque imminent de collision<br> | Manœuvre d'urgence | Arrêt<br> |
| Entité en charge de la conduite | Système                       |                                                                                                                                         | Système            | -                                                                                            |

- Dans les autres cas, il effectue une manœuvre de risque minimal :

|                                 | Etat initial                  | Evénement                                                    | Réponse                    | Etat Final                                                                                     |
|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etat ou Réponse                 | Conduite Automatisée Nominale | Absence de réponse de l'intervenant à une demande du système | Manœuvre de risque minimal | Arrêt<br> |
| Entité en charge de la conduite | Système                       |                                                              | Système                    | -                                                                                              |

### Détail des séquences-types de manœuvres

#### A. Séquences issues d'une situation initiale de conduite nominale en mode automatisé

##### a. Manœuvres d'urgence

#### 1. À la suite d'un risque imminent de collision, le système déclenche une manœuvre d'urgence

|                                 | Etat initial                  | Evénement                                                                                                           | Réponse du système | Etat Final                                                                                     |
|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etat ou Action                  | Conduite Automatisée Nominale | Risque imminent de collision<br> | Manœuvre d'urgence | Arrêt<br> |
| Entité en charge de la conduite | Système                       |                                                                                                                     | Système            | -                                                                                              |

## 2. Conduite automatisée avec risque imminent de collision disparaissant après un laps de temps

### Etape 1 : Risque imminent de collision

|                                 | Etat initial                  | Evénement                                                                                                         | Réponse du système | Etat Intermédiaire                                        |
|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------|
| Etat ou Action                  | Conduite Automatisée Nominale | Risque imminent de collision<br> | Manœuvre d'urgence | Manœuvre d'urgence, lié à un risque imminent de collision |
| Entité en charge de la conduite | Système                       |                                                                                                                   | Système            | Système                                                   |

### Etape 2 : Disparition du risque imminent de collision

|                                 | Etat Intermédiaire                                        | Evénement                                                                         | Réponse du système             | Etat Final                    |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Etat ou Action                  | Manœuvre d'urgence, lié à un risque imminent de collision | Disparition du risque imminent de collision                                       | Arrêt de la manœuvre d'urgence | Conduite Automatisée Nominale |
| Entité en charge de la conduite | Système                                                   |  | Système                        | Système                       |

## 3. L'intervenant à distance donne l'instruction d'une manœuvre d'urgence

|                                 | Etat initial                  | Evénement | Intervention de l'intervenant                                                                                            | Réponse du système | Etat Final                                                                                     |
|---------------------------------|-------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etat ou Action                  | Conduite Automatisée Nominale | -         | Décision d'une manœuvre d'urgence<br> | Manœuvre d'urgence | Arrêt<br> |
| Entité en charge de la conduite | Système                       |           | Système                                                                                                                  | Système            | -                                                                                              |

### b. Manœuvres de risque minimal

## 4. Le système identifie un aléa et effectue une manœuvre de risque minimal

|                                 | Etat initial                  | Evénement                                                                                                          | Réponse du système         | Etat Final                                                                                     |
|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etat ou Action                  | Conduite Automatisée Nominale | Aléa détecté par le système<br> | Manœuvre de risque minimal | Arrêt<br> |
| Entité en charge de la conduite | Système                       |                                                                                                                    | Système                    | -                                                                                              |

## 5. Conduite automatisée avec aléa disparaissant au bout d'un certain laps de temps

### Etape 1 : Aléa de circulation

|                                 | Etat initial                  | Evénement                                                                                                          | Réponse du système         | Etat Intermédiaire                |
|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| Etat ou Action                  | Conduite Automatisée Nominale | Aléa détecté par le système<br> | Manœuvre de risque minimal | MRM, lié à un aléa de circulation |
| Entité en charge de la conduite | Système                       |                                                                                                                    | Système                    | Système                           |

*Etape 2 : Fin de l'aléa de circulation*

|                                 | Etat Intermédiaire | Evénement                                                                                                  | Réponse du système                     | Etat Final                    |
|---------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|
| Etat ou Action                  | MRM,               | Disparition de l'aléa<br> | Arrêt de la manœuvre de risque minimal | Conduite Automatisée Nominale |
| Entité en charge de la conduite | Système            |                                                                                                            | Système                                | Système                       |

OU

|                                 | Etat Intermédiaire | Evénement                                                                                                  | Réponse du système                                   | Intervention de l'intervenant                                                                       | Etat Final                    |
|---------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Etat ou Action                  | MRM                | Disparition de l'aléa<br> | Proposition d'arrêt de la manœuvre de risque minimal | Acquittement<br> | Conduite Automatisée Nominale |
| Entité en charge de la conduite | Système            |                                                                                                            | Système                                              | Système                                                                                             | Système                       |

**6. Le système identifie un aléa et propose une liste de manœuvres de risque minimal, l'intervenant à distance acquitte une manœuvre de risque minimal (MRM)**

|                                 | Etat initial                  | Evénement                                                                                                          | Réponse du système                                                                                                    | Intervention de l'intervenant                                                                                   | Réponse du système         | Etat Final                                                                                     |
|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etat ou Action                  | Conduite Automatisée Nominale | Aléa détecté par le système<br> | Proposition d'une liste de MRM<br> | Acquittement d'une MRM<br> | Manœuvre de risque minimal | Arrêt<br> |
| Entité en charge de la conduite | Système                       |                                                                                                                    | Système                                                                                                               | Système                                                                                                         | Système                    | -                                                                                              |

**7. L'intervenant à distance décide d'effectuer une manœuvre de risque minimal**

|                                 | Etat initial                  | Evénement | Intervention de l'intervenant                                                                                                    | Réponse du système         | Etat Final                                                                                     |
|---------------------------------|-------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etat ou Action                  | Conduite Automatisée Nominale | -         | Décision d'une manœuvre de risque minimal<br> | Manœuvre de risque minimal | Arrêt<br> |
| Entité en charge de la conduite | Système                       |           | Système                                                                                                                          | Système                    | -                                                                                              |

**8. L'intervenant à distance identifie un aléa, demande au système une liste de manœuvres possibles et acquitte une manœuvre de risque minimal**

|                                 | Etat initial                  | Evénement                                                                                                             | Intervention de l'intervenant | Réponse du système                                                                                                    | Intervention de l'intervenant                                                                                                          | Réponse du système         | Etat Final                                                                                     |
|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etat ou Action                  | Conduite Automatisée Nominale | Aléa détecté par l'intervenant<br> | Demande d'une liste de MRM    | Proposition d'une liste de MRM<br> | Acquittement d'une manœuvre de risque minimal<br> | Manœuvre de risque minimal | Arrêt<br> |
| Entité en charge de la conduite | Système                       |                                                                                                                       | Système                       | Système                                                                                                               | Système                                                                                                                                | Système                    | -                                                                                              |

**9. L'intervenant à distance identifie un aléa, demande au système une liste de manœuvres possibles, refuse et décide d'une manœuvre de risque minimal**

|                                        | Etat initial                  | Evénement                                                                         | Intervention de l'intervenant | Réponse du système                                                                                                  | Intervention de l'intervenant                                                                                                             | Réponse du système         | Etat Final                                                                                   |
|----------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Etat ou Action</b>                  | Conduite Automatisée Nominale | Aléa détecté par l'intervenant                                                    | Demande d'une liste de MRM    | Proposition d'une liste de MRM<br> | Refus et décision d'une manœuvre de risque minimal<br> | Manœuvre de risque minimal | Arrêt<br> |
| <b>Entité en charge de la conduite</b> | Système                       |  | Système                       | Système                                                                                                             | Système                                                                                                                                   | Système                    | -                                                                                            |

**10. Un passager demande un arrêt urgent et le système exécute une manœuvre de risque minimal**

|                                        | Etat initial                  | Evénement                                                                         | Réponse                    | Etat Final                                                                                   |
|----------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Etat ou Réponse</b>                 | Conduite Automatisée Nominale | Demande d'arrêt déclenchée par un passager                                        | Manœuvre de risque minimal | Arrêt<br> |
| <b>Entité en charge de la conduite</b> | Système                       |  | Système                    | -                                                                                            |

**11. L'intervenant à distance identifie un aléa, demande au système une liste de manœuvres possibles et acquitte une manœuvre de risque minimal au cours de laquelle survient un risque imminent de collision conduisant à une manœuvre d'urgence**

*Etape 1 : Manœuvre de risque minimal suite à un aléa*

|                                        | Etat initial                  | Evénement                                                                           | Intervention de l'intervenant | Réponse du système                                                                                                    | Intervention de l'intervenant                                                                                                          | Réponse du système         | Etat Intermédiaire            |
|----------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| <b>Etat ou Action</b>                  | Conduite Automatisée Nominale | Aléa détecté par l'intervenant                                                      | Demande d'une liste de MRM    | Proposition d'une liste de MRM<br> | Acquittement d'une manœuvre de risque minimal<br> | Manœuvre de risque minimal | Conduite automatisée nominale |
| <b>Entité en charge de la conduite</b> | Système                       |  | Système                       | Système                                                                                                               | Système                                                                                                                                | Système                    | Système                       |

*Etape 2 : Risque imminent de collision au cours de la manœuvre de risque minimal et manœuvre d'urgence*

|                                        | Etat Intermédiaire            | Evénement                                                                           | Réponse du système | Etat Final                                                                                     |
|----------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Etat ou Action</b>                  | Conduite Automatisée Nominale | Risque imminent de collision                                                        | Manœuvre d'urgence | Arrêt<br> |
| <b>Entité en charge de la conduite</b> | Système                       |  | Système            | -                                                                                              |

**12. L'intervenant à distance identifie un aléa, demande au système une liste de manœuvres possibles, au cours de sa décision survient un risque imminent de collision conduisant à une manœuvre d'urgence**

*Etape 1 : Manœuvre de risque minimal suite à un aléa*

|                                 | Etat initial                  | Evénement                                                                         | Intervention de l'intervenant | Réponse du système                                                                                                 | Etat Intermédiaire            |
|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Etat ou Action                  | Conduite Automatisée Nominale | Aléa détecté par l'intervenant                                                    | Demande d'une liste de MRM    | Proposition d'une liste de MRM  | Conduite automatisée nominale |
| Entité en charge de la conduite | Système                       |  | Système                       | Système                                                                                                            | Système                       |

*Etape 2 : Risque imminent de collision au cours de la prise de décision de l'intervenant et manœuvre d'urgence*

|                                 | Etat Intermédiaire            | Evénement                                                                         | Réponse du système | Etat Final                                                                                |
|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etat ou Action                  | Conduite Automatisée Nominale | Risque imminent de collision                                                      | Manœuvre d'urgence | Arrêt  |
| Entité en charge de la conduite | Système                       |  | Système            | -                                                                                         |

**13. L'intervenant à distance identifie un aléa, demande au système une liste de manœuvres possibles, refuse et décide d'une manœuvre de risque minimal au cours de laquelle survient un risque imminent de collision conduisant à une manœuvre d'urgence**

*Etape 1 : Manœuvre de risque minimal suite à un aléa*

|                                 | Etat initial                  | Evénement                                                                           | Intervention de l'intervenant | Réponse du système                                                                                                 | Intervention de l'intervenant                                                                                           | Réponse du système         | Etat intermédiaire                |
|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| Etat ou Action                  | Conduite Automatisée Nominale | Aléa détecté par l'intervenant                                                      | Demande d'une liste de MRM    | Proposition d'une liste de MRM  | Refus et décision d'une autre MRM  | Manœuvre de risque minimal | Conduite automatisée pour une MRM |
| Entité en charge de la conduite | Système                       |  | Système                       | Système                                                                                                            | Système                                                                                                                 | Système                    | Système                           |

*Etape 2 : Risque imminent de collision au cours de la manœuvre de risque nominal et manœuvre d'urgence*

|                                 | Etat Intermédiaire                | Evénement                                                                           | Réponse du système | Etat Final                                                                                  |
|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etat ou Action                  | Conduite automatisée pour une MRM | Risque imminent de collision                                                        | Manœuvre d'urgence | Arrêt  |
| Entité en charge de la conduite | Système                           |  | Système            | -                                                                                           |

### c. Ralentissement

#### 14. Un aléa est détecté par le système qui propose de ralentir via une liste de vitesses cibles, l'intervenant à distance acquitte une manœuvre de ralentissement

|                                 | Etat initial                  | Evénement                                                                                 | Réponse du système                                                                                                              | Intervention de l'intervenant                                                                                                                 | Réponse du système         | Etat Final                                      |
|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------|
| Etat ou Action                  | Conduite Automatisée Nominale | Aléa<br> | Proposition d'une liste de vitesses cibles<br> | Acquittement d'une vitesse cible proposée par le système<br> | Manœuvre de ralentissement | Conduite Automatisée Nominale à vitesse réduite |
| Entité en charge de la conduite | Système                       |                                                                                           | Système                                                                                                                         | Système                                                                                                                                       | Système                    | Système                                         |

#### 15. Un aléa est détecté par l'intervenant à distance qui décide d'une manœuvre de ralentissement

|                                 | Etat initial                  | Evénement                                                                                  | Intervention de l'intervenant          | Réponse du système         | Etat final                                      |
|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------|
| Etat ou Action                  | Conduite Automatisée Nominale | Aléa<br> | Décision de manœuvre de ralentissement | Manœuvre de ralentissement | Conduite Automatisée Nominale à vitesse réduite |
| Entité en charge de la conduite | Système                       |                                                                                            | Système                                | Système                    | Système                                         |

#### 16. Un aléa est détecté par le système, qui propose une manœuvre de ralentissement, acquittée, puis une manœuvre de reprise de la vitesse nominale, acquittée

##### Etape 1 : Aléa de circulation et manœuvre de ralentissement

|                                 | Etat initial                  | Evénement                                                                                   | Réponse du système                                                                                                                | Intervention de l'intervenant                                                                                                                   | Réponse du système         | Etat intermédiaire                              |
|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------|
| Etat ou Action                  | Conduite Automatisée Nominale | Aléa<br> | Proposition d'une liste de vitesses cibles<br> | Acquittement d'une vitesse cible proposée par le système<br> | Manœuvre de ralentissement | Conduite Automatisée Nominale à vitesse réduite |
| Entité en charge de la conduite | Système                       |                                                                                             | Système                                                                                                                           | Système                                                                                                                                         | Système                    | Système                                         |

##### Etape 2 : Fin de l'aléa de circulation et reprise de la vitesse nominale

|                                 | Etat intermédiaire                              | Evénement     | Réponse du système                                                                                                                   | Intervention de l'intervenant                                                                                                     | Réponse du système      | Etat Final                    |
|---------------------------------|-------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| Etat ou Action                  | Conduite Automatisée Nominale à vitesse réduite | Fin de l'aléa | Proposition de reprise de la vitesse nominale<br> | Acquittement de la proposition de reprise<br> | Reprise du mode nominal | Conduite Automatisée Nominale |
| Entité en charge de la conduite | Système                                         |               | Système                                                                                                                              | Système                                                                                                                           | Système                 | Système                       |

#### ***d. Stratégies d'évitement***

Les scénarios ci-dessous visent à illustrer les cas où, un aléa ayant été détecté par l'intervenant à distance ou le système, qui ont normalement adopté une manœuvre de prudence (ralentissement), le système et l'intervenant échangent sur la stratégie d'évitement. On suppose que, une fois la stratégie d'évitement acquittée par l'intervenant, le système effectue automatiquement des manœuvres prévues dans cette stratégie. Les stratégies d'évitement postérieures à un arrêt sont traitées au paragraphe B.b ci-après.

##### ***17. Un aléa est détecté, le système propose une stratégie d'évitement acquittée par l'intervenant à distance***

|                                        | Etat initial                  | Evénement                                                                                                | Réponse du système                                                                                                           | Intervention de l'intervenant                                                                       | Etat Final                    |
|----------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Etat ou Action</b>                  | Conduite Automatisée Nominale | Aléa de circulation<br> | Proposition d'une stratégie d'évitement<br> | Acquittement<br> | Conduite Automatisée Nominale |
| <b>Entité en charge de la conduite</b> | Système                       |                                                                                                          | Système                                                                                                                      | Système                                                                                             | Système                       |

##### ***18. Un aléa est détecté, le système propose une stratégie d'évitement, refusée par l'intervenant à distance qui décide d'une manœuvre de risque minimal***

|                                        | Etat initial                  | Evénement                                                                                                  | Réponse du système                                                                                                             | Intervention de l'intervenant                                                                                               | Réponse du système         | Etat Final                                                                                     |
|----------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Etat ou Action</b>                  | Conduite Automatisée Nominale | Aléa de circulation<br> | Proposition d'une stratégie d'évitement<br> | Refus et manœuvre de risque minimal<br> | Manœuvre de risque minimal | Arrêt<br> |
| <b>Entité en charge de la conduite</b> | Système                       |                                                                                                            | Système                                                                                                                        | Système                                                                                                                     | Système                    | -                                                                                              |

##### ***19. Un aléa est détecté, le système propose une stratégie d'évitement, refusée par l'intervenant à distance qui décide d'une manœuvre d'urgence***

|                                        | Etat initial                  | Evénement                                                                                                  | Réponse du système                                                                                                             | Intervention de l'intervenant                                                                                       | Réponse du système | Etat Final                                                                                     |
|----------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Etat ou Action</b>                  | Conduite Automatisée Nominale | Aléa de circulation<br> | Proposition d'une stratégie d'évitement<br> | Refus et manœuvre d'urgence<br> | Manœuvre d'urgence | Arrêt<br> |
| <b>Entité en charge de la conduite</b> | Système                       |                                                                                                            | Système                                                                                                                        | Système                                                                                                             | Système            | -                                                                                              |

**20. Un aléa est détecté, le système propose une stratégie d'évitement, refusée par l'intervenant à distance et survient ensuite un risque imminent de collision provoquant une manœuvre d'urgence**

**Etape 1 : Aléa de circulation et stratégie d'évitement refusée**

|                                 | Etat initial                  | Evénement                                                                                                | Réponse du système                                                                                                           | Intervention de l'intervenant                                                                | Etat Intermédiaire            |
|---------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Etat ou Action                  | Conduite Automatisée Nominale | Aléa de circulation<br> | Proposition d'une stratégie d'évitement<br> | Refus<br> | Conduite automatisée nominale |
| Entité en charge de la conduite | Système                       |                                                                                                          | Système                                                                                                                      | Système                                                                                      | Système                       |

**Etape 2 : Risque imminent de collision au cours de la décision de l'intervenant et manœuvre d'urgence**

|                                 | Etat Intermédiaire            | Evénement                                                                                                         | Réponse du système | Etat Final                                                                                   |
|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etat ou Action                  | Conduite Automatisée Nominale | Risque imminent de collision<br> | Manœuvre d'urgence | Arrêt<br> |
| Entité en charge de la conduite | Système                       |                                                                                                                   | Système            | -                                                                                            |

### e. Changement d'itinéraire

Dans le cas où l'itinéraire de substitution n'est pas compris dans le domaine d'opération du véhicule, le système refuse la proposition de modification de l'itinéraire et effectue une manœuvre de risque minimal. C'est le scénario n°21 présenté ci-dessous.

#### 21. Suite à un aléa identifié par le système, modification d'itinéraire décidée par l'intervenant à distance et refusée par le système pour cause de sortie de l'ODD, suivi d'une manœuvre de risque minimal du véhicule

|                                 | Etat initial                  | Evénement                                                                         | Intervention de l'intervenant                                                                                     | Réponse du système                  | Etat Final                                                                                   |
|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etat ou Action                  | Conduite Automatisée Nominale | Aléa de circulation identifié par le système                                      | Modification de l'itinéraire<br> | Refus et manœuvre de risque minimal | Arrêt<br> |
| Entité en charge de la conduite | Système                       |  | Système                                                                                                           | Système                             | -                                                                                            |

Dans cette catégorie de scénarios, l'itinéraire de substitution est compris dans le domaine d'opération du véhicule.

#### 22. Suite à un aléa identifié par le système, modification d'itinéraire décidée par l'intervenant à distance sans aléa sur l'itinéraire de substitution

|                                 | Etat initial                  | Evénement                                                                           | Intervention de l'intervenant                                                                                       | Réponse du système                                                                                                                                                                                                                      | Etat Final                    |
|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Etat ou Action                  | Conduite Automatisée Nominale | Aléa de circulation identifié par le système                                        | Modification de l'itinéraire<br> | Sortie de l'itinéraire initial, puis retour sur celui-ci<br>  | Conduite Automatisée Nominale |
| Entité en charge de la conduite | Système                       |  | Système                                                                                                             | Système                                                                                                                                                                                                                                 | Système                       |

#### 23. Suite à un aléa identifié par l'intervenant à distance, modification d'itinéraire décidée par l'intervenant sans aléa sur l'itinéraire de substitution

|                                 | Etat initial                  | Evénement                                                                           | Intervention de l'intervenant                                                                                       | Réponse du système                                                                                                                                                                                                                      | Etat Final                    |
|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Etat ou Action                  | Conduite Automatisée Nominale | Aléa de circulation identifié par l'intervenant                                     | Modification de l'itinéraire<br> | Sortie de l'itinéraire initial, puis retour sur celui-ci<br>  | Conduite Automatisée Nominale |
| Entité en charge de la conduite | Système                       |  | Système                                                                                                             | Système                                                                                                                                                                                                                                 | Système                       |

La différence avec le scénario précédent réside dans le fait que l'aléa soit identifié par l'intervenant à distance, et non pas par le système.

## B. Situation initiale = arrêt

### a. Remise en circulation nominale

24. Le système propose une remise en circulation nominale que l'intervenant à distance acquitte

|                                 | Etat initial                                                                               | Evénement | Réponse du système                   | Intervention de l'intervenant                                                                      | Réponse du système             | Etat Final                    |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Etat ou Action                  | Arrêt<br> | -         | Proposition de remise en circulation | Acquittement<br> | Remise en circulation nominale | Conduite Automatisée Nominale |
| Entité en charge de la conduite | -                                                                                          |           | -                                    | -                                                                                                  | Système                        | Système                       |

### b. Manœuvres unitaires en vue d'un évitement d'obstacle

25. Le système du véhicule à l'arrêt propose successivement des manœuvres unitaires conduisant à des arrêts successifs, jusqu'à une proposition de remise en circulation nominale acquittée

#### Etape 1

|                                 | Etat initial                                                                               | Réponse du système                                                                                                     | Intervention de l'intervenant                                                                     | Réponse du système | Etat Intermédiaire                                                                           |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etat ou Action                  | Arrêt<br> | Proposition de manœuvre unitaire<br> | Acquittement<br> | Manœuvre unitaire  | Arrêt<br> |
| Entité en charge de la conduite | -                                                                                          | Système                                                                                                                | Système                                                                                           | Système            | Système                                                                                      |

#### Etape n+1

|                                 | Etat intermédiaire                                                                           | Réponse du système                                                                                                      | Intervention de l'intervenant                                                                       | Réponse du système | Etat Intermédiaire                                                                             |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etat ou Action                  | Arrêt<br> | Proposition de manœuvre unitaire<br> | Acquittement<br> | Manœuvre unitaire  | Arrêt<br> |
| Entité en charge de la conduite | -                                                                                            | Système                                                                                                                 | Système                                                                                             | Système            | Système                                                                                        |

#### Etape finale

|                                 | Etat intermédiaire                                                                           | Réponse du système                                                                                                                   | Intervention de l'intervenant                                                                       | Réponse du système             | Etat Final                    |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Etat ou Action                  | Arrêt<br> | Proposition de remise en circulation nominale<br> | Acquittement<br> | Remise en circulation nominale | Conduite Automatisée Nominale |
| Entité en charge de la conduite | -                                                                                            | Système                                                                                                                              | Système                                                                                             | Système                        | Système                       |

**26. Le système du véhicule à l'arrêt propose successivement des manœuvres unitaires, jusqu'à une proposition de remise en circulation nominale acquittée**

**Etape 1**

|                                 | Etat initial                                                                               | Réponse du système                                                                                                    | Intervention de l'intervenant                                                                     | Réponse du système | Etat Intermédiaire         |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------|
| Etat ou Action                  | Arrêt<br> | Proposition de manœuvre unitaire<br> | Acquittement<br> | Manœuvre unitaire  | Manœuvre unitaire en cours |
| Entité en charge de la conduite | -                                                                                          | Système                                                                                                               | Système                                                                                           | Système            | Système                    |

**Etape n+1**

|                                 | Etat intermédiaire         | Réponse du système                                                                                                    | Intervention de l'intervenant                                                                     | Réponse du système | Etat Intermédiaire         |
|---------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------|
| Etat ou Action                  | Manœuvre unitaire en cours | Proposition de manœuvre unitaire<br> | Acquittement<br> | Manœuvre unitaire  | Manœuvre unitaire en cours |
| Entité en charge de la conduite | -                          | Système                                                                                                               | Système                                                                                           | Système            | Système                    |

**Etape finale**

|                                 | Etat intermédiaire                                                                           | Réponse du système                                                                                                                   | Intervention de l'intervenant                                                                       | Réponse du système             | Etat Final                    |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Etat ou Action                  | Arrêt<br> | Proposition de remise en circulation nominale<br> | Acquittement<br> | Remise en circulation nominale | Conduite Automatisée Nominale |
| Entité en charge de la conduite | -                                                                                            | Système                                                                                                                              | Système                                                                                             | Système                        | Système                       |

**27. Le système du véhicule à l'arrêt propose une manœuvre unitaire en vue d'évitement ; au cours de cette manœuvre, un risque imminent de collision survient, donnant lieu à arrêt d'urgence**

**Etape 1 : Manœuvre unitaire proposée par le système et acquittée par l'intervenant**

|                                 | Etat initial                                                                                 | Réponse du système                                                                                                      | Intervention de l'intervenant                                                                       | Réponse du système | Etat Intermédiaire         |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------|
| Etat ou Action                  | Arrêt<br> | Proposition de manœuvre unitaire<br> | Acquittement<br> | Manœuvre unitaire  | Manœuvre unitaire en cours |
| Entité en charge de la conduite | -                                                                                            | Système                                                                                                                 | Système                                                                                             | Système            | Système                    |

**Etape 2 : Risque imminent de collision au cours de la décision de l'intervenant et manœuvre d'urgence**

|                                 | Etat Intermédiaire         | Evénement                                                                                                           | Réponse du système | Etat Final                                                                                     |
|---------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etat ou Action                  | Manœuvre unitaire en cours | Risque imminent de collision<br> | Manœuvre d'urgence | Arrêt<br> |
| Entité en charge de la conduite | Système                    |                                                                                                                     | Système            | -                                                                                              |