Avril 2022

LES CAHIERS DU LAB

Modernisation de l'exploitation

04 STANDARD SCUO



Bienvenue au LAB VNF !

Plongez au sein de cet univers « Hors Cadre », qui s'appuie sur les talents de l'établissement pour faire émerger les solutions pour la communauté VNF.

Une conviction forte guide le LAB, celle que la mise en œuvre du projet de modernisation ne pourra réussir que par un mode de management nouveau. Si l'on veut réussir à mettre en place un système modernisé qui soit viable et pertinent pour tous nos collègues, il faut nous appuyer sur les experts qui opèrent chaque jour sur le terrain dans les territoires. Mais il nous faut aussi dépasser les différences infondées entre territoires, le trop célèbre PPCM – « Pas Pareil Chez Moi » - pour inventer un système cohérent et efficace.

PPCM
PAS PAREIL CHEZ MOI

Dans un établissement comme le nôtre, parvenir à réunir les meilleurs talents de VNF sur un sujet et les faire travailler ensemble, hors hiérarchie, relève du véritable défi. C'est le pari que fait le LAB VNF : celui de l'intelligence collective.

Le principe ?
Un sujet pour lequel VNF a besoin de trouver une solution à l'échelle de l'établissement. Des collaborateurs talentueux, compétents et engagés sur le sujet, peu importe leur niveau hiérarchique, venant de tous les horizons de la communauté VNF.

Le Lab réunit une dizaine de ces talents et le cas échéant usagers ou utilisateurs potentiels, leur fixe un cadre d'action et un délai, et met à leur disposition des ressources pour faciliter l'échange, adopter des méthodes de travail collaboratives innovantes et adaptées aux objectifs visés et ainsi faire émerger les solutions pertinentes.

A l'issue de la co-construction, les propositions sont présentées à la Direction de l'établissement pour décision et sont consignées dans un numéro des Cahiers du Lab. Ces cahiers font ensuite office de référentiels et les standards qu'ils contiennent – les règles communes – doivent être appliqués sur l'ensemble du périmètre de l'établissement. Ils contribuent à rapprocher nos modes de faire et à ainsi moderniser VNF.

Une chose est sûre : au-delà de sa grande efficacité pour dégager des solutions communes, cette méthode est particulièrement stimulante et enrichissante pour celles et ceux qui y participent.

Vous souhaitez participer à la démarche ? Retrouvez sur l'intranet tous les sujets qui s'inscriront dans une approche LAB dans les prochains mois.

Thierry Guimbaud

PREAMBULE

Quatre groupes de co-construction ont été lancés en novembre 2021. Ceux-ci portent sur les thèmes suivants : SCUO, Architecture PCC, Gestion Hydraulique (GH) et Audio & Vidéo. Ils portent l'ambition de réaliser un cadrage national sur chacune de ces thématiques.

Le présent document constitue le **Standard Système de Communication Usager-Ouvrage**. Il en reprend les grands principes techniques et fonctionnels, et propose des principes de distribution et de maintenance des TPE notamment le long des itinéraires Petit Gabarit.

La composition de l'Atelier de co-construction SCUO reflète la volonté de l'établissement de rassembler des compétences diverses et complémentaires, et de garantir une représentativité des métiers et des directions territoriales et fonctionnelles :

- Représentant DT NPdC et pilote du groupe : Patrice Menissez (Chefferie UTI)
- Représentant DT SO et pilote du groupe : Yann Sauvestre (Pilotage de l'Exploitation)
- Représentant DT S : Michel Bürckel (Automatisme DT)
- Représentant DT NE : Pascal Ancel (Automatisme DT)
- Représentant DT RS : Olivier Barthe (Maintenance UTI)
- Représentant DT CB : Jean-Marie Fevre (Automatisme DT)
- Représentant DT BS : Arnaud Voiret (Maintenance UTI)
- Responsable métier DIEE : Olivier Dissaux (Pôle modernisation)
- Responsable technique DSIN : Cyrille Gioan (Domaine applicatif Informatique Industrielle)
- Représentant DJEF : Alix Delbecque-Charvet (Juriste)
- Représentant DEV : Nicolas Delaporte (Développement Plaisance)
- Représentant DIMOA : Valentine Creusel (Cheffe de projets)
- Représentant DIEE : Sandrine Bailleul (Coordinatrice nationale SCUO)
- Sponsor **:** Guy Rouas (DIEE)

Le standard SCUO se structure autour des 3 parties suivantes :

1. Grands principes fonctionnels et techniques
2. Définition de la stratégie et du modèle de distribution des TPE
3. Identification de la suite des travaux à mener

Afin de proposer définir une stratégie globale de distribution et de maintenance cohérente et unifiée, s'intégrant dans l'éco-système VNF existant ou à venir, l'atelier SCUO a cherché à tenir compte des 2 enjeux suivants : prendre en compte sur les pratiques existantes au sein de l'établissement et capitaliser sur les projets actuellement en cours. A ce titre, les éléments suivants ont été repris :

- Les études menées par la DIEE portant sur la définition de la solution technique SCUO (BCSF & TPE)
- Le patrimoine applicatif existant géré par la DSIN (SGTf, WEBI, NAVI, OST)

SOMMAIRE

1. GRANDS PRINCIPES FONCTIONNELS ET TECHNIQUES 6

1.1. RAPPEL VISION FONCTIONNELLE CIBLE D'UNE ECLUSE PETIT GABARIT 6

1.2. PRESENTATION DES SOLUTIONS TECHNIQUES EXISTANTES 6

1.2.1. Définition du SCUO 6

1.2.2. Principes de fonctionnement du SCUO 6

1.2.3. TPE 7

1.2.4. BCSF 8

1.3. FRANCHISSEMENT D'UN OUVRAGE EN AUTONOMIE 9

2. DEFINITION DE LA STRATEGIE ET DU MODELE DE DISTRIBUTION DES TPE 11

2.1. PRESENTATION DES TYPOLOGIES D'USAGERS 11

2.1.1. Usagers réguliers ou occasionnels saisonniers 11

2.1.2. Usagers intensifs 11

2.2. STRATEGIE DU MODELE DE DISTRIBUTION 11

2.2.1. Modalités d'attribution des TPE 11

2.2.2 Scénarios & Projections économiques associées 12

2.3. ORGANISATION INTERNE 13

2.4. PROCESSUS DE DISTRIBUTION 14

2.4.1. Grands Principes de distribution 14

2.4.2. Logigrammes processus cible de distribution 15

2.5. PROCESSUS DE MAINTENANCE 18

2.5.1. Grands Principes de maintenance 18

2.5.2. Logigrammes processus cible de maintenance 18

2.6. GESTION DES STOCKS 22

2.6.1. L'Outil de Suivi des Télécommandes (OST) 22

2.6.2. Logigramme processus cible de réapprovisionnement du stock 23

2.7. DEPLOIEMENT 25

2.7.1. Grands Principes de déploiement technique BCSF 25

2.7.2. Localisation Distributeurs automatiques 26

3. IDENTIFICATION DES PROCHAINS TRAVAUX A MENER 26

3.1. TECHNIQUE 26

LE GROUPE DE CO-CONSTRUCTION SCUO N'AVAIT PAS VOCATION A REMPLACER LE GROUPE DE TRAVAIL TECHNIQUE SCUO SUR LES SUJETS D'ORDRE PUREMENT TECHNIQUES. IL A TOUTEFOIS IDENTIFIE CERTAINS TRAVAUX QUE LE GROUPE DE TRAVAIL TECHNIQUE DEVRA MENER AU COURS DES PROCHAINS MOIS AFIN DE GARANTIR LE BON DEPLOIEMENT DU SCUO SUR LE TERRITOIRE NATIONAL. 26

3.1.1 Etudes techniques portant sur la bcsf maxi 26

3.1.2 Etudes techniques Les ouvrages « Autres » 26
3.1.3 Utilisation du SCUO pour s'annoncer sur le grand gabarit 27
3.2. ARCHITECTURE INFORMATIQUE 27
3.3. MAILLAGE TERRITORIAL DES POINTS DE DISTRIBUTION 27
3.4. TRAJECTOIRE DE DEPLOIEMENT 27
4. ANNEXES : 29
4.1. ANNEXE 1 : LEXIQUE 29
4.2. ANNEXE 2 : DETAILS FONCTIONNALITE DU TPE 29

1. GRANDS PRINCIPES FONCTIONNELS ET TECHNIQUES

1.1. RAPPEL VISION FONCTIONNELLE CIBLE D'UNE ECLUSE PETIT GABARIT

VNF a la volonté de passer à un mode d'exploitation permettant aux usagers de **franchir ses ouvrages en sécurité sans l'intervention d'un agent sur site et reposant** sur l'**automatisation** des ouvrages sur la majeure partie du réseau, et leur **réarmement à distance** depuis un PCC relié par un réseau de communication haut débit.
La mise en place de la **télécommande unique VNF** et de son **récepteur radio associé** permettra la standardisation des **interfaces avec les usagers**.
Dans cette logique, le fonctionnement nominal d'éclusage se fait en autonomie par l'usager.

1. L'usager réalise une annonce lorsqu'il se situe à proximité d'une écluse automatisée à l'aide de la télécommande
2. L'écluse se prépare et informe l'usager lorsqu'elle est prête pour l'inviter à entrer dans le sas
3. L'usager entre dans le sas
4. L'usager lance le cycle de bassinée depuis la télécommande quand il est rentré en sas et amarré
   - *Si une alarme remonte au PCC durant le cycle de bassinée ou que l'usager est rentré en contact avec le PCC, l'ouvrage se met en position de sécurité stoppant ainsi le procédé d'éclusage. L'opérateur peut réarmer l'automatisme à distance pour permettre à l'usager de relancer le système lui-même.*
5. L'écluse se prépare et réalise la bassinée puis ouvre les portes
6. Un message invite l'usager à sortir du sas
7. L'usager sort du sas, au besoin s'il met trop de temps une relance l'invitant à sortir est effectuée

1.2. PRESENTATION DES SOLUTIONS TECHNIQUES EXISTANTES

1.2.1. DEFINITION DU SCUO

Le SCUO est le Système de Communication Usagers Ouvrages. Ce système est l'union du Terminal Portatif Embarqué **(TPE) - la télécommande embarquée sur le bateau - et du boitier installé sur l'ouvrage,** la Base de Communication Sans Fil **(BCSF).**



Le dispositif SCUO a un triple objectif :

- Accompagner pas à pas l'usager lors du franchissement des écluses / autres ouvrages (à terme) : Equiper les usagers d'une télécommande (TPE) indiquant les instructions à chaque étape du franchissement des ouvrages automatisés sur le petit gabarit.
- Garantir la sécurité de l'usager : le TPE permet à chaque usager d'avoir accès à l'arrêt de sécurité
- Collecter des données : le système SCUO permet de récupérer des informations afin de réaliser des statistiques de navigation mais aussi de gérer le trafic, et potentiellement, de suivre l'état de santé des équipements relatifs au SCUO (étude de faisabilité technique à mener)

A noter : A terme, le TPE pourrait permettre d'industrialiser le contrôle des vignettes plaisance (particulier et professionnels).

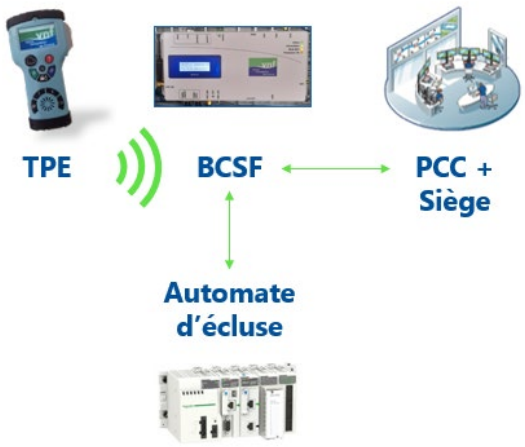
1.2.2. PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT DU SCUO

La BCSF, élément technique central du dispositif SCUO, fait le lien entre le TPE, l'automate d'écluse et le PCC :

1. La commande TPE envoie un signal (annonce, déclenchement de bassinée, etc.) à la BCSF

2. La BCSF réceptionne ce signal et le communique à l'automate process de l'écluse
3. L'automate process de l'écluse exécute l'action demandée par le TPE et transmise par la BCSF puis informe cette dernière en retour de l'avancement du processus au travers de l'échange de variables
4. La BCSF génère des statistiques en remontant les données en central au siège pour exploitation via des outils tierces (WEBI)

Le schéma ci-dessous détaille les principes de fonctionnement du SCUO :



1.2.3. TPE

La télécommande se veut le plus simple d'utilisation possible avec 4 boutons principaux [1]:

- **Annonce avalante** : Annonce du bateau qui se présentera à l'écluse du côté de la porte amont
- **Annonce montante** : Annonce du bateau qui se présentera à l'écluse du côté de la porte aval
- **Demande de bassinée :** Demande de l'usager une fois dans le sas d'écluse et amarré afin de démarrer le cycle de bassinée
- **Alarme** : Bouton de sécurité à disposition de l'usager mettant en sécurité l'ouvrage (arrêts des mouvements d'eau ou de portes)

Il est à noter que le TPE est insubmersible et étanche.

Le schéma ci-dessous détaille l'ensemble des fonctionnalités du TPE



[1] d'autres boutons permettent d'allumer /éteindre le TPE, de changer la langue mais ne sont pas considérés comme principaux

1.2.4. BCSF

Installée au niveau de l'ouvrage, la BCSF joue un triple rôle au quotidien pour l'Ecluse Petit Gabarit (EPG) :

- Gestion du trafic / Gestion Hydraulique
  - Prévoir des temps d'attente adaptés entre 2 bassinées afin d'économiser l'eau selon le contexte GH
- Génération de statistiques
  - Générer des statistiques accessibles via WEBI (nombre de passages, …)
- Gestion de l'écluse
  - Assurer le respect des horaires de navigation
  - Optimiser les modes d'éclairage

Afin de garantir ces missions et d'assurer la remontée des informations, la BCSF interagit, suivant l'utilisation associée, avec des outils techniques différents :

- L'automate process de l'écluse afin de traiter les événements en temps réel
- Le SGTf pour traiter la gestion du trafic en temps réel et le réarmement à distance depuis le PCC, récupérer les mises à jour et rendre possible la télémaintenance
- Le WEBI pour transmettre les logs et générer des statistiques au quotidien
- Une IHM Web local à l'écluse est également disponible afin d'assurer le suivi à distance du cycle de bassinée



Illustration d'une BCSF

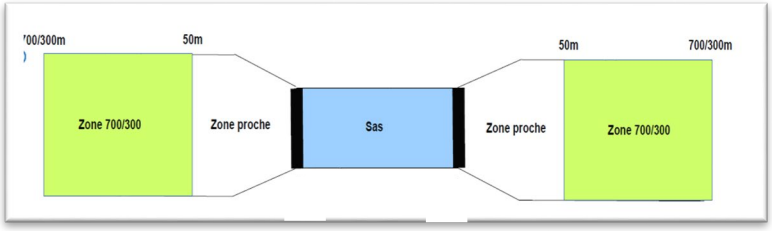
Mais le rôle principal de la BCSF reste la gestion de l'interaction avec les télécommandes afin de :

- Assurer les fonctions d'échanges avec l'automatisme de l'écluse
- Diffuser les mises à jour de firmwares embarquées sur le TPE lorsque cela s'avère nécessaire
- S'assurer du bon fonctionnement du TPE lors du passage sur l'écluse par la collecte de diverses informations (batterie, nombre de touches appuyées, etc.) afin d'être proactif en termes de maintenance.

A noter : Cette liste d'interactions n'est pas exhaustive et pourra évoluer, par exemple si on voulait interagir dans le cadre du contrôle de vignette, etc.

Grâce à la couverture radio de l'ouvrage, la BCSF permet de fluidifier les échanges en temps réel entre l'écluse et les télécommandes, et assure la gestion des annonces à une distance éloignée paramétrable : jusque 300m en canal et 700m en rivière.

Le schéma ci-dessous illustre les distances des zones paramétrables de gestion des annonces



Selon les zones, différentes technologies sont mises en œuvre afin de garantir la couverture radio : UHF (433 et 869 MHz), Wifi et UWB (télémétrie).
Selon les versions déployées, la couverture radio est assurée par :

- *Version Mini* : 1 antenne 869 MHz et une antenne wifi positionnées généralement au niveau de la guérite
- *Version Maxi* : 2 coffrets satellites positionnés respectivement sur les candélabres ou portiques situés aux extrémités du sas d'écluse

Le tableau ci-dessous détaille les différences entre la BCSF Mini et la BCSF Maxi .

	Equipement BCSF MINI	Equipement BCSF Complète
Description générale	Permet d'harmoniser les passages aux ouvrages, les horaires, valoriser les statistiques de navigation, supervision, télémaintenance	**Permet d'apporter des éléments de sécurité supplémentaire (BP alarme sécurisée, détection de chute à l'eau, perte de communication) pendant la bassinée**
Technique	1 carte	1 carte + 2 satellites
Périmètre	Ecluse « standard »	**Ecluse "particulieres"**
Franchissement	Interfaçage avec SGTf / Gestion du regroupement de bateaux de plaisance	Idem
Gestion du trafic	Correction sens de franchissement améliorée	Correction sens de franchissement optimale
Statistiques	Statistiques améliorées	Statistiques précises nominatives
Navigation	Report des feux de navigation, message de confort, IHM local, …	Idem
Sécurité	BP[2] Alarme SIL	BP Alarme SIL2

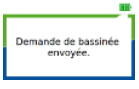
1.3. FRANCHISSEMENT D'UN OUVRAGE EN AUTONOMIE

Le TPE accompagne étape par étape l'usager tout au long du processus de franchissement de l'ouvrage en le guidant dans la procédure de passage aux écluses.

A noter : Cinq 5 langues sont proposées (français, anglais, allemand, néerlandais, espagnol) (cf. TPE)

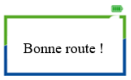
Déroulement :

1. Aux abords de l'ouvrage, l'usager doit veiller à ce que la télécommande soit allumée 
2. Un message d'accueil s'affiche alors sur la télécommande 

3. A l'approche de l'ouvrage, l'usager appuie sur le bouton d'annonce selon son sens de navigation pour se signaler (vert pour avalant / bleu montant) 
4. Le feu de signalisation orange indique la prise en compte de l'annonce 
5. L'écran donne les instructions de passage à suivre. Le feu de signalisation vert indique que l'usager peut entrer dans le site d'écluse 
6. Une fois dans le site de l'écluse, l'usager déclenche le cycle de bassinée  

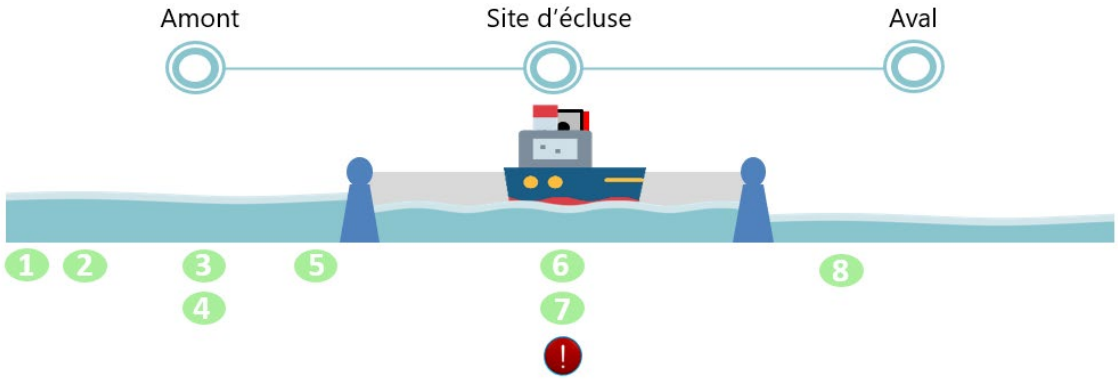
7. Tout au long du cycle de bassinée l'écran communique des informations jusqu'à l'autorisation de sortie du site d'écluse

[2] BP: Bouton poussoir

8. L'écran affiche un message de fin de franchissement d'écluse 

À tout moment, l'usager peut appuyer sur le bouton d'alarme de sécurité permettant un arrêt immédiat des manœuvres de l'écluse

Le schéma ci-après illustre la vision synoptique d'une auto bassinée lors d'un passage d'amont en aval



2. DEFINITION DE LA STRATEGIE ET DU MODELE DE DISTRIBUTION DES TPE

2.1. PRESENTATION DES TYPOLOGIES D'USAGERS

La Direction du Développement distingue 5 catégories d'usagers sur le réseau Petit Gabarit à savoir :

1. **La Plaisance privée** se définit comme la pratique de la navigation de loisir à bord d'un bateau, habitable ou non, par une **personne disposant d'un permis de navigation intérieure**. On recense quelques 12 900 bateaux dans la plaisance privée. Quelques 63% des plaisanciers optent pour l'achat d'une vignette à l'année, appelée « Liberté » leur permettant de naviguer quand bon leur semble toute l'année.
2. **Les Locations de bateaux habitables sans permis** correspondent à la flotte mise à disposition par des loueurs de bateaux (dénommés noliseurs) aux plaisanciers, qui ne sont pas soumis à l'obligation d'être titulaire d'un permis de navigation intérieure. On dénombre quelques 1603 bateaux détenus par 37 compagnies (dont 4 compagnies internationales qui détiennent près de 80% de la flotte totale). En moyenne, ces loueurs ont une activité saisonnière de 4 mois et louent leur bateau pour des croisières de 6 à 7 jours.
3. **Les Péniches hôtels** proposent des croisières avec hébergement d'une durée de 6 à 7 jours. On en dénombre 89 péniches-hôtels.
4. **Les Bateaux promenades** proposent des croisières de quelques heures à une journée sans hébergement. Ils sont estimés à quelques 200 bateaux promenades naviguant sur le réseau petit gabarit.
5. **Le Fret** se définit comme l'activité commerciale du transport de marchandise. On dénombre environ 300 bateaux de fret sur le réseau petit gabarit. Ces bateaux sont détenus par des artisans qui comptent chacun 1 à 4 bateaux.

Pour étudier les modalités de distribution des TPE, le groupe de travail propose **une nouvelle classification des usagers,** avant tout basée sur leur utilisation des TPE :

- Les Usagers Réguliers ou Occasionnels saisonniers
- Les Usagers Intensifs

2.1.1. USAGERS REGULIERS OU OCCASIONNELS SAISONNIERS

Les Usagers Réguliers et Occasionnels Saisonniers **sont des plaisanciers naviguant surtout en Haute Saison, et plutôt de façon ponctuelle.** Ils réalisent en moyenne 8 navigations de courte durée (de 1 à 7 jours) sur l'année.

Lorsqu'un Usager Régulier et Occasionnel Saisonnier souhaite naviguer, il procède à l'achat d'une vignette en ligne d'une durée de 1 jour, 7 jours ou 30 jours sur la plateforme VNF.
Le plaisancier concerné peut être soit propriétaire de son bateau, soit locataire d'une tierce personne (hors loueur professionnel). Un même usager peut posséder plusieurs bateaux.

2.1.2. USAGERS INTENSIFS

Les Usagers Intensifs regroupent :

- Les plaisanciers naviguant à l'année ou ne souhaitant pas être restreint dans leur usage
- Les professionnels de la voie d'eau : loueurs, bateaux-promenades, péniches-hôtels, fret du réseau Petit Gabarit

Les Usagers Intensifs possèdent une vignette annuelle « Liberté » - le fret fait l'objet d'une déclaration à l'année.
A noter : un même usager peut posséder plusieurs bateaux.

2.2. STRATEGIE DU MODELE DE DISTRIBUTION

2.2.1. MODALITES D'ATTRIBUTION DES TPE

Deux modalités d'attribution des TPE ont été étudiées. Elles correspondent aux besoins / aux habitudes propres des deux typologies d'usagers identifiées :

- **Une attribution du TPE « à l'usage »** : l'usager récupère un TPE lorsqu'il souhaite naviguer et le restitue à la fin de sa navigation. Cette utilisation du TPE pourrait convenir aux **Usagers Occasionnels et Réguliers** naviguant de façon ponctuelle
- **Une attribution du TPE « à demeure »** : le TPE est attitré à un bateau, il n'est pas nécessaire de le remettre à la fin de sa navigation. Cette utilisation du TPE conviendrait aux **Usagers Intensifs**

Ces modalités d'attribution des TPE impactent directement :

- **Le parc de TPE :** les TPE attribués « à l'usage » sont mutualisés et permet ainsi de réduire le nombre de TPE. A l'inverse, une attribution des TPE « à demeure » dédie un TPE par usager et augmente le nombre total de TPE nécessaires.
- **Le maillage du réseau de distribution** : si des TPE sont attribués « à l'usage », il est en effet important de prévoir un maillage dense de manière à garantir aux usagers concernés un niveau de service satisfaisant pour distribuer et récupérer les TPE sur l'ensemble des itinéraires du petit gabarit en toute fluidité
- **Le niveau de sollicitation des équipes d'itinérants de VNF sur le réassort des TPE** : si des TPE sont attribués « à l'usage », il est en effet important d'assurer des processus de réassort des stocks de TPE entre les différents points de distribution

2.2.2 SCENARIOS & PROJECTIONS ECONOMIQUES ASSOCIEES

Trois scénarios de distribution des TPE ont été étudiés :

- ***Scénario 1 : TPE attribué « à demeure » ou « à l'usage » selon la typologie d'usagers DDEV***
- ***Scénario 2 : TPE attribué « à demeure » ou « à l'usage » selon le type de vignette***
- ***Scénario 3 : TPE attribué « à demeure » pour l'ensemble des typologies d'usagers***

Scénario 1 : ***TPE « à demeure » ou « à l'usage » selon la typologie d'usagers DDEV***

- *Objectif :*
  - *Minimiser le Parc de TPE à produire*
- *Attribution du TPE*
  - *TPE à l'usage : pour les Usagers Réguliers ou Occasionnels Saisonniers (catégories DEV : Plaisanciers Réguliers, Plaisanciers Occasionnelles, Plaisanciers Promeneurs)*
  - *TPE à demeure : Pour les Usagers Intensifs (catégories DEV : Tous les Professionnels & Plaisanciers Nomades, Plaisanciers Experts)*
- *Distribution des TPE*

Le maillage des points de distribution sera dense de manière à garantir aux usagers Réguliers ou Occasionnels Saisonniers un niveau de service satisfaisant

  - *Le réseau de distribution est constitué de distributeurs automatiques isolés, de tiers de confiance ouverts toute l'année et de tiers de confiance ouverts en Haute Saison uniquement*
  - *Tous les tiers de confiance disposent d'un distributeur automatique pour garantir un niveau de service satisfaisant sur le territoire*

Scénario 2 : ***TPE « à demeure » ou « à l'usage » selon le type de vignette***

- *Objectif :*
  - *Simplifier la classification des usagers*
- *Attribution du TPE*
  - *TPE à l'usage : pour les Usagers Occasionnels possédant une vignette 1 jour, 7 jours et 30 jours*
  - *TPE à demeure : pour les Usagers Intensifs ayant une vignette Liberté*
- *Distribution des TPE*

Le maillage des points de distribution sera modéré de manière à garantir aux usagers Réguliers ou Occasionnels Saisonniers un niveau de service satisfaisant

  - *Le réseau de distribution est constitué de distributeurs automatiques isolés, de tiers de confiance ouverts toute l'année et de tiers de confiance ouverts en Haute Saison uniquement*
  - *Seuls les tiers de confiance ouvert en Haute Saison disposent d'un distributeur automatique pour garantir un niveau de service tout au long de l'année*

Scénario 3 : ***TPE « à demeure » pour l'ensemble des typologies d'usagers***

- *Objectif :*
  - *Simplifier la gestion des flux de TPE*
  - *Minimiser le nombre de distributeurs automatiques à déployer*
- *Attribution du TPE*
  - *Pour tous les Usagers : TPE à demeure*
  - *Exception pour les Usagers étrangers « de passage » sur le territoire national et ne disposant pas d'une vignette Liberté : TPE à récupérer à l'entrée sur le territoire et à rendre à la sortie du territoire*
- *Distribution des TPE*

Le maillage des points de distribution n'a pas besoin d'être dense : lorsque l'usager a récupéré sa télécommande, son utilisation des points de distribution se limite à des opérations liées aux maintenances préventive et corrective des TPE

  - *Le réseau de distribution est constitué de distributeurs automatiques isolés, de tiers de confiance ouverts toute l'année et de tiers de confiance ouverts en Haute Saison uniquement*
  - *Les tiers de confiance (ouverts à l'année et en haute saison) ne disposent pas de distributeurs automatiques*

Récapitulatif des scénarios :

SCENARIO 1 :
TPE attribué selon les habitudes de navigation des usagers (catégories DEV)

ATTRIBUTION DU TPE

- **TPE à l'usage** :
  - ✓ *Plaisanciers Réguliers & Occasionnels Saisonniers*
- **TPE à demeure** :
  - ✓ *Plaisanciers intensifs : Nomades et Experts*
  - ✓ *Professionnels*

POINTS DE DISTRIBUTION

Maillage dense

- ***Distributeurs automatiques déployés :***
  - ✓ *Tiers de confiance ouverts toute l'année*
  - ✓ *Tiers de confiance ouverts en Haute saison*
  - ✓ *Distributeurs automatiques isolés*
- ***Indemnisation :***
  - ✓ *Aucun tiers de confiance*

SCENARIO 2 :
TPE attribué selon la vignette des usagers

ATTRIBUTION DU TPE

- **TPE à l'usage** :
  - ✓ *Plaisanciers Occasionnels : vignette 1j, 7j ou 30j*
- **TPE à demeure** :
  - ✓ *Plaisanciers : vignette liberté (annuelle)*
  - ✓ *Professionnels*

POINTS DE DISTRIBUTION

Maillage moyen

- ***Distributeurs automatiques déployés :***
  - ✓ *Tiers de confiance ouverts en Haute saison*
  - ✓ *Distributeurs automatiques isolés*
- ***Indemnisation :***
  - ✓ *Tiers de confiance ouverts toute l'année*

SCENARIO 3 :
TPE uniquement attribué à demeure aux usagers

ATTRIBUTION DU TPE

- **TPE à l'usage** :
  - ✓ *Etrangers hors Vignette Liberté*
- **TPE à demeure** :
  - ✓ *Plaisanciers*
  - ✓ *Professionnels*

POINTS DE DISTRIBUTION

Maillage faible

- ***Distributeurs automatiques déployés :***
  - ✓ *Distributeurs automatiques isolés*
- ***Indemnisation :***
  - ✓ *Tiers de confiance ouverts toute l'année*
  - ✓ *Tiers de confiance ouverts en Haute saison*

2.3. ORGANISATION INTERNE

Le déploiement du SCUO implique la mobilisation de différents acteurs, existants ou à définir, au niveau de l'établissement.

1. **La « Tour de contrôle nationale »** : Cette nouvelle entité a pour objectif d'assurer une vision macro sur le parc de TPE et de BCSF. Elle surveille, sur le territoire national, les flux de TPE entre grands bassins de navigation afin d'assurer la fluidité de modèle de distribution, et organise les principaux flux de réassort entre bassins et les principaux flux liés aux besoins de maintenance. La « Tour de contrôle nationale » peut aussi commander de nouveaux TPE / de nouvelles BCSF. Par ailleurs, celle-ci pourrait piloter le développement et le déploiement des mises à jour des firmwares (système d'exploitation), des évolutions à apporter aux TPE et aux BCSF, d'outils annexes, etc..
   - A ce stade, le rattachement des missions attribuées à « la Tour de contrôle nationale » dans l'établissement n'est pas défini. Un consensus devra être trouvé à ce sujet. Ces missions pourraient aussi être réparties entre la DDEV, la DIEE, la DSIN, etc.

2. **Les Centres de réapprovisionnement** : Le Centre de réapprovisionnement gère les flux de réassort et de maintenance des TPE sur son périmètre géographique. Sa mission est donc complémentaire à celle de la « Tour de contrôle nationale » puisqu'elle permet d'avoir une vision plus fine et réactive des besoins de réassort, etc. Le périmètre des centres de réapprovisionnement n'a pas été défini à ce stade. Celui-ci pourrait agir à l'échelle d'une DT, d'une UTI, d'un CMI...
3. **Les mainteneurs de niveau 1 (itinérants)** : Les mainteneurs sont amenés à remplir les distributeurs automatiques de TPE / réapprovisionner les tiers de confiance pour assurer la fluidité de la distribution des TPE et collecte les modèles défectueux récupérés dans les points de distribution. Ils jouent également un rôle clé dans la maintenance corrective. En effet, afin de dépanner rapidement l'usager dont le TPE ne fonctionne plus, un mainteneur peut être envoyé vers un point de rendez-vous défini afin de procéder à l'échange du TPE. Enfin, le mainteneur assure la maintenance du distributeur automatique en défaut.
4. **Les Postes de Commande Centralisée** : Dans le cas où un TPE est défectueux, et si l'usager n'a pas un accès direct à un point de distribution pour procéder à un échange, l'usager est redirigé vers le PCC. Le PCC enregistre alors la demande et envoie un mainteneur pour procéder à l'échange du TPE ou garantira le franchissement des ouvrages séparant l'usager du point d'échange le plus proche (mainteneur en cours d'intervention sur un ouvrage, point de distribution, etc.).

2.4. PROCESSUS DE DISTRIBUTION

2.4.1. GRANDS PRINCIPES DE DISTRIBUTION

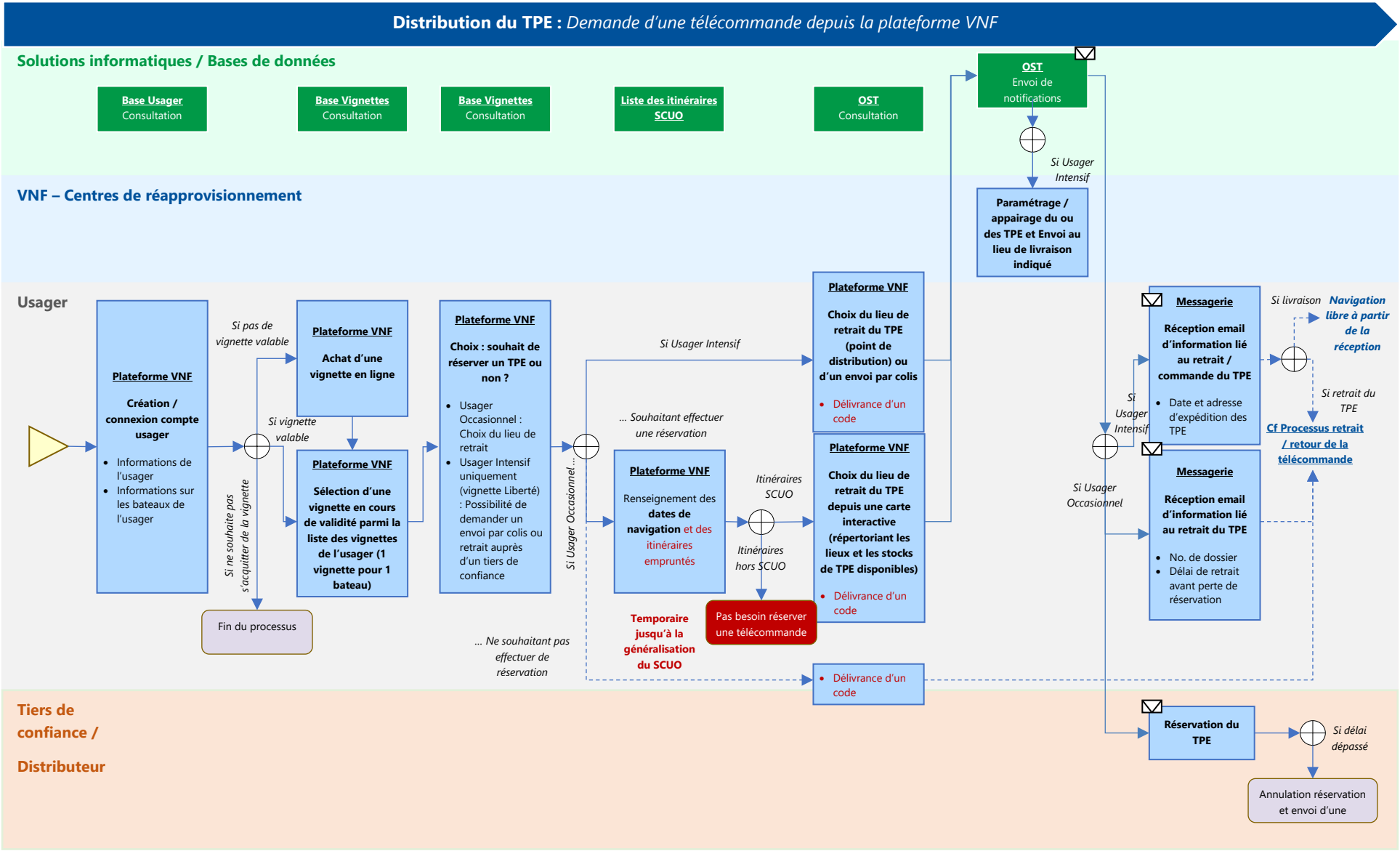
Les quelques grands principes de distribution suivant ont été retenus :

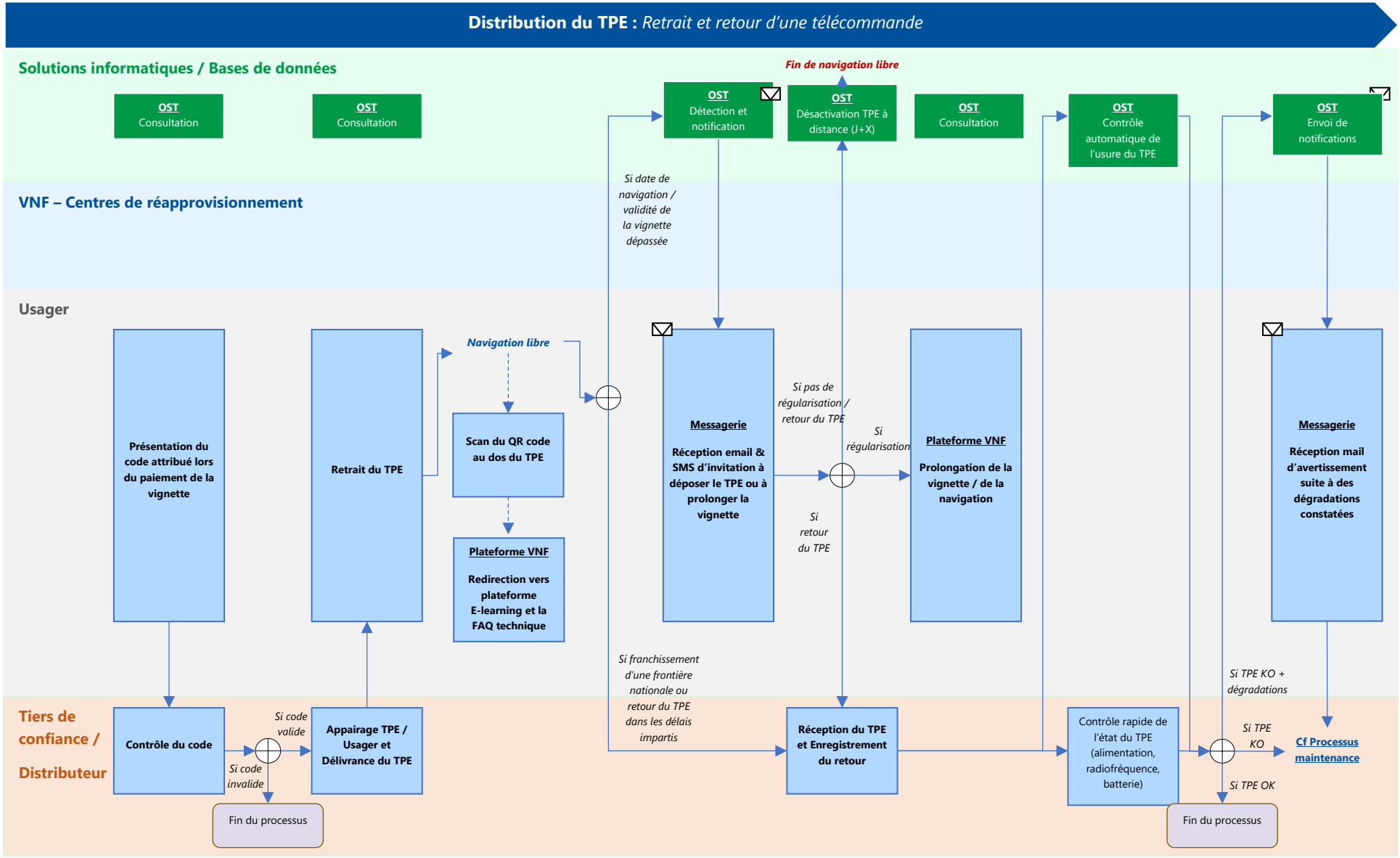
1. L'attribution d'un TPE est faite à l'échelle d'un bateau (l'immatriculation du bateau est donc associée à l'immatriculation du TPE)
2. Les usagers disposent d'un compte leur permettant de se connecter à une plateforme à partir de laquelle ils peuvent effectuer leurs achats de vignettes et leurs demandes de TPE. Si un usager dispose de plusieurs bateaux, ceux-ci sont répertoriés et associés à son compte. La plateforme distinguera ses achats de vignettes et ses demandes de TPE pour chacun de ses bateaux
3. Une demande de TPE ne peut être effectuée que si le bateau concerné dispose d'une vignette valide (ou déclaration effectuée pour le Fret).
   Si cette condition est remplie, l'usager réserve son TPE via une carte interactive permettant de visualiser l'emplacement des points de distribution (distributeurs automatiques ou tiers de confiance), ainsi que le stock de TPE disponibles dont ils disposent à un instant t.
   Un TPE réservé est mis de côté pendant un temps donné : l'usager pourra le retirer en présentant son code de dossier. L'usager est informé, au moment de la demande et par une confirmation par mail (voire sms) du délai dont il dispose retirer son TPE
   - A noter : L'achat de vignettes ne sera pas pris en charge par les distributeurs. Il sera proposé via la plateforme ou éventuellement via NAVI (si cette option était retenue).
4. Les TPE « à l'usage » peuvent être retirés aux points de distribution (distributeurs automatiques ou tiers de confiance). Les TPE « à demeure » peuvent quant à eux être retirés aux points de distribution ou envoyés par colis à une adresse de délivrance renseignée lors de la commande du TPE (cette dernière option est réservée aux Usagers Intensifs).
5. L'utilisation de l'outil OST (Outil de Suivi de Télécommande) garantira le bon fonctionnement du modèle de distribution : il assure la traçabilité des TPE, l'affectation d'un TPE à un usager, la visibilité sur l'état des stocks de TPE à différents niveaux (national, centre de réapprovisionnement, TPE en maintenance, en transit, etc.) (cf 2.5.3)
6. Lorsque la vignette arrivera à expiration, l'usager sera notifié et invité à prolonger la durée de validité de sa vignette ou à déposer son TPE dans un point de distribution sous les meilleurs délais. Après quelques jours après expiration de la vignette, le TPE sera désactivé : il ne sera plus possible de franchir un ouvrage avec celui-ci
   - A terme, il est souhaitable de mettre en place un système de caution (ou une solution similaire) afin de s'assurer du bon retour des TPE. Celui-ci devra être présenté dans le cadre des Conditions Générales de Vente des vignettes.

- La caution (ou solution similaire) sera rendue dès lors que le TPE sera retourné dans un point de distribution sans tenir compte de son état (en effet, l'état du TPE ne peut pas être parfaitement contrôlé par un distributeur automatique)

7. Dans un premier temps, si un TPE est retourné auprès d'un tiers de confiance. Si celui-ci est fortement dégradé un mail d'avertissement est envoyé à l'usager
   - A terme, des poursuites pourraient être engagées envers les usagers qui se montreraient responsables de dégradations évidentes afin d'obtenir réparation pour le préjudice subi. Ceci devra être présenté dans le cadre des Conditions Générales de Vente des vignettes
   - La mise en place d'une caution permettrait de simplifier et d'industrialiser le processus. Pa r ailleurs le principe de la caution étant largement répandue et accepté par le grand public. Le recours à des poursuites serait fortement réduit.

2.4.2. LOGIGRAMMES PROCESSUS CIBLE DE DISTRIBUTION


Distribution du TPE : Demande d'une télécommande depuis la plateforme VNF
Solutions informatiques / Bases de données
Base Usager Consultation
Base Vignettes Consultation
Base Vignettes Consultation
Liste des itinéraires SCUO
OST Consultation
OST Envoi de notifications
Si Usager Intensif
Paramétrage / appairage du ou des TPE et Envoi au lieu de livraison indiqué
VNF – Centres de réapprovisionnement
Usager
Plateforme VNF
Création / connexion compte usager
Informations de l'usager
Informations sur les bateaux de l'usager
Si pas de vignette valable
Plateforme VNF
Achat d'une vignette en ligne
Si vignette valable
Si ne souhaite pas s'acquitter de la vignette
Plateforme VNF
Sélection d'une vignette en cours de validité parmi la liste des vignettes de l'usager (1 vignette pour 1 bateau)
Fin du processus
Plateforme VNF
Choix : souhait de réserver un TPE ou non ?
Usager Occasionnel : Choix du lieu de retrait
Usager Intensif uniquement (vignette Liberté) : Possibilité de demander un envoi par colis ou retrait auprès d'un tiers de confiance
Si Usager Occasionnel ...
... Souhaitant effectuer une réservation
Plateforme VNF
Renseignement des dates de navigation et des itinéraires empruntés
Itinéraires SCUO
Itinéraires hors SCUO
Temporaire jusqu'à la généralisation du SCUO
Pas besoin réserver une télécommande
... Ne souhaitant pas effectuer de réservation
Si Usager Intensif
Plateforme VNF
Choix du lieu de retrait du TPE (point de distribution) ou d'un envoi par colis
Délivrance d'un code
Plateforme VNF
Choix du lieu de retrait du TPE depuis une carte interactive (répertoriant les lieux et les stocks de TPE disponibles)
Délivrance d'un code
Délivrance d'un code
Si Usager Intensif
Si Usager Occasionnel
Messagerie
Réception email d'information lié au retrait / commande du TPE
Date et adresse d'expédition des TPE
Messagerie
Réception email d'information lié au retrait du TPE
No. de dossier
Délai de retrait avant perte de réservation
Si livraison
Navigation libre à partir de la réception
Si retrait du TPE
Cf Processus retrait / retour de la télécommande
Réservation du TPE
Si délai dépassé
Annulation réservation et envoi d'une
Tiers de confiance / Distributeur


Distribution du TPE : Retrait et retour d'une télécommande
Solutions informatiques / Bases de données
VNF – Centres de réapprovisionnement
Usager
Tiers de confiance / Distributeur
OST Consultation
OST Consultation
OST Détection et notification
OST Désactivation TPE à distance (J+X)
Fin de navigation libre
OST Consultation
OST Contrôle automatique de l'usure du TPE
OST Envoi de notifications
Si date de navigation / validité de la vignette dépassée
Présentation du code attribué lors du paiement de la vignette
Retrait du TPE
Navigation libre
Scan du QR code au dos du TPE
Plateforme VNF
Redirection vers plateforme E-learning et la FAQ technique
Messagerie
Réception email & SMS d'invitation à déposer le TPE ou à prolonger la vignette
Si pas de régularisation / retour du TPE
Si régularisation
Si retour du TPE
Plateforme VNF
Prolongation de la vignette / de la navigation
Messagerie
Réception mail d'avertissement suite à des dégradations constatées
Si franchissement d'une frontière nationale ou retour du TPE dans les délais impartis
Contrôle du code
Si code valide
Si code invalide
Appairage TPE / Usager et Délivrance du TPE
Fin du processus
Réception du TPE et Enregistrement du retour
Contrôle rapide de l'état du TPE (alimentation, radiofréquence, batterie)
Si TPE KO + dégradations
Si TPE KO
Si TPE OK
Cf Processus maintenance
Fin du processus

2.5. PROCESSUS DE MAINTENANCE

2.5.1. GRANDS PRINCIPES DE MAINTENANCE

L'atelier considère que l''usage du TPE, le franchissement d'ouvrage de manière régulière, vaut test de bon fonctionnement. Ainsi tous les TPE en circulation attribués à des usagers naviguant à l'instant t sont considérés en bon fonctionnement et régulièrement testé.
On distingue la maintenance corrective de la maintenance préventive.

La maintenance préventive s'attachera à prévenir les pannes d'usure et à inciter l'usager à tester son TPE avant navigation...
Les grands principes suivants ont été retenus :

1. L'identification des TPE nécessitant une maintenance préventive sera automatisée et sera supervisée au niveau de la « Tour de contrôle nationale ». Une notification sera envoyée à l'usager dès lors que son TPE devra faire l'objet d'une intervention de maintenance préventive : il sera invité à se rendre près d'un distributeur automatique. Pour identifier le distributeur le plus proche, l'usager pourra se connecter depuis la plateforme VNF à la carte interactive.
2. La maintenance préventive s'effectuera obligatoirement au niveau d'un distributeur automatique. Lorsque l'usager sera au niveau du distributeur indiqué :
    - Si le TPE a atteint son seuil d'usure (calculé à partir du nombre d'appui boutons, de cycles de charge, etc.), le TPE sera systématiquement échangé (et le TPE sera alors sorti du « cycle de remise à disposition »)
    - Si le TPE n'a pas été utilisé depuis un laps de temps (délai à définir), alors le TPE sera testé (bon fonctionnement des boutons, radiofréquence, etc.). Si le TPE est fonctionnel, l'usager repartira avec ce même TPE. Dans le cas contraire, le TPE sera échangé (et le TPE sera sorti du « cycle de remise à disposition »)

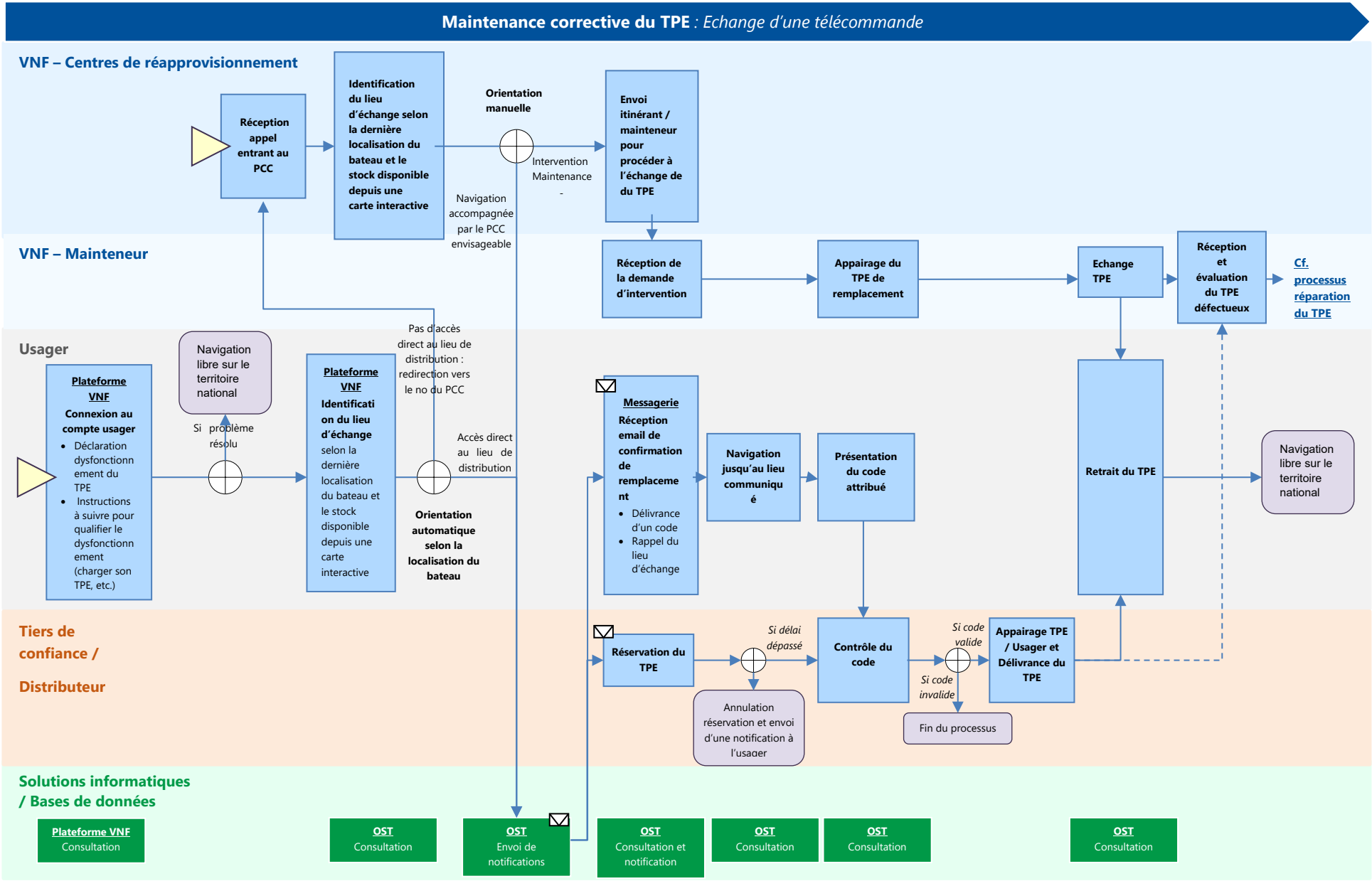
La maintenance corrective s'attachera à traiter les cas de défectuosité du point de vue de l'usager.
Les grands principes suivants ont été retenus :

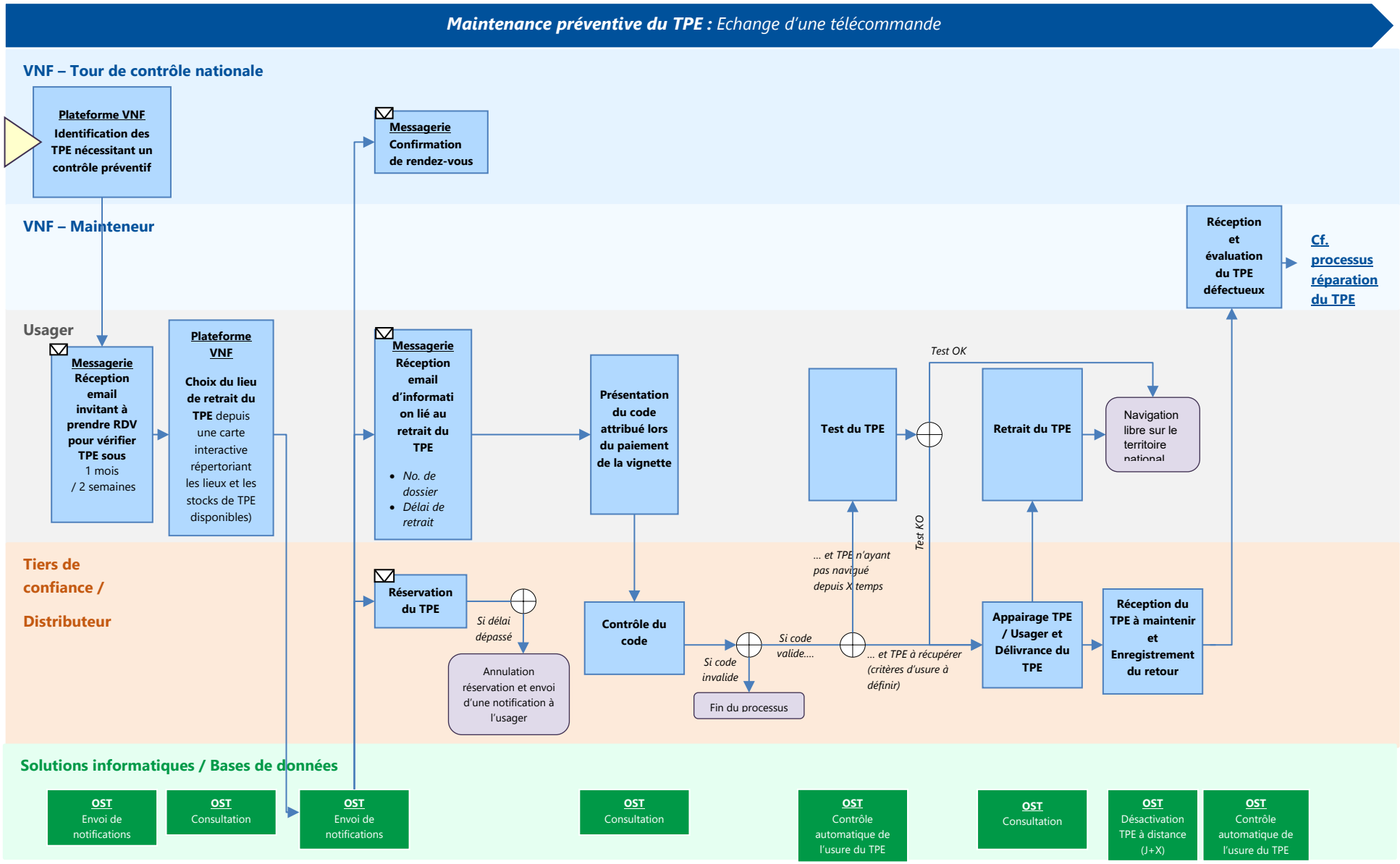
1. Procéder systématiquement à un échange de TPE
2. Le délai d'échange du TPE sera fonction du temps imparti par le niveau de service
3. A la détection du dysfonctionnement du TPE, l'usager se connectera depuis la plateforme VNF à son compte usager afin de déclarer la panne et d'identifier un lieu d'échange depuis la carte interactive
    - Si l'usager a un accès direct à un lieu de distribution, il pourra réserver un TPE pour procéder à l'échange
    - Si l'usager n'a pas un accès direct à un lieu de distribution, il est redirigé vers le PCC le plus proche. Le PCC enregistrera la demande et enverra un mainteneur pour procéder à l'échange du TPE ou garantira le bon franchissement des ouvrages séparant l'usager du point d'échange le plus proche (mainteneur en cours d'intervention ou point de distribution)

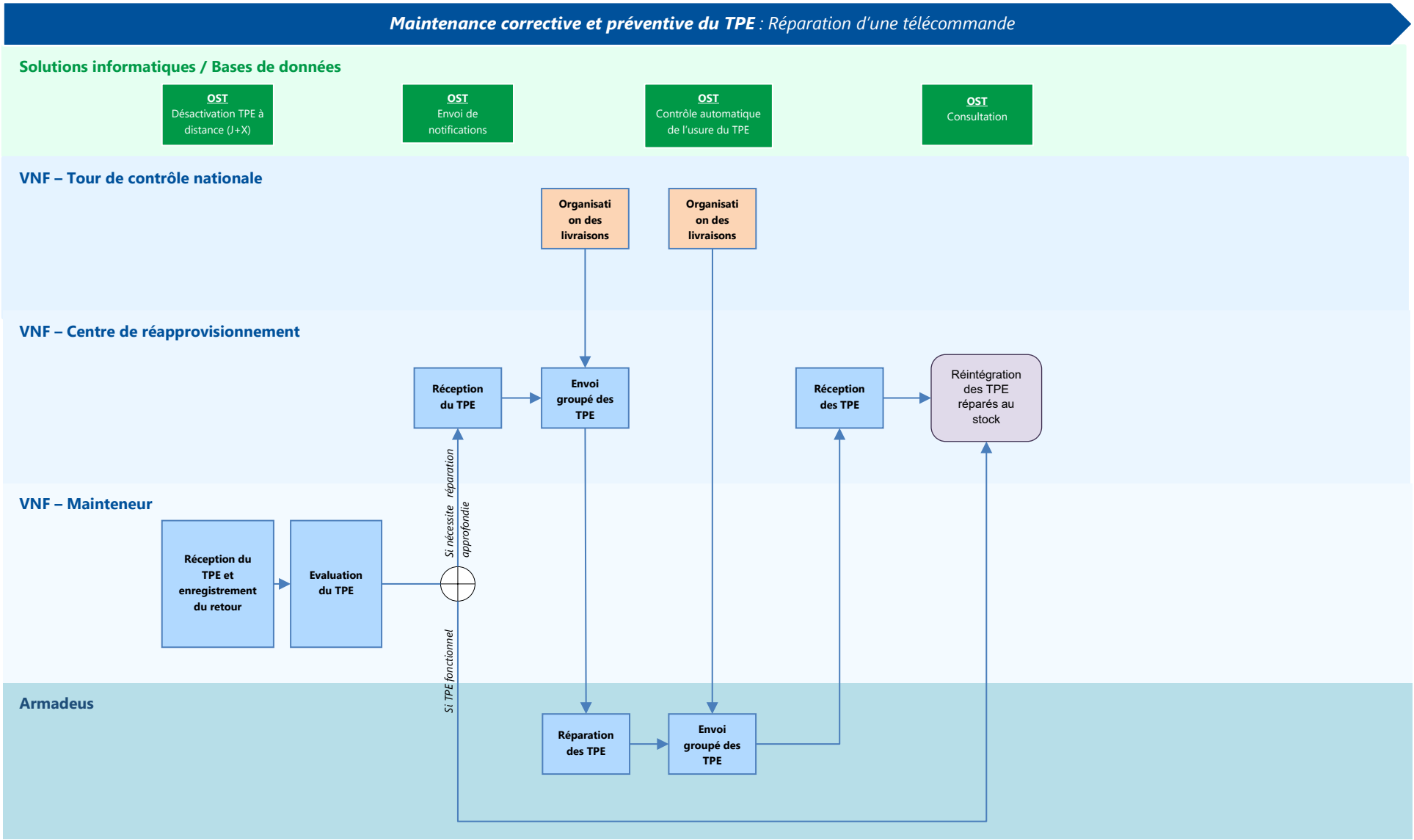
La réparation du TPE intervient après identification et récupération des TPE dysfonctionnels :

1. Une première évaluation du TPE défectueux sera opérée par le mainteneur (contrôles appuis, de batterie etc.). Si le TPE nécessite une étude plus approfondie (ouverture du boitier de la télécommande), alors le TPE sera renvoyé vers le centre de réapprovisionnement et a fortiori vers le prestataire chargé des interventions de réparation
2. La tour de contrôle nationale optimisera la gestion des flux de TPE des centres de réapprovisionnement vers le prestataire en procédant à des envois groupés et optimisés, et ce jusqu'à la réintégration des TPE au stock des centres de réapprovisionnement

2.5.2. LOGIGRAMMES PROCESSUS CIBLE DE MAINTENANCE


Maintenance corrective du TPE : Echange d'une télécommande
VNF – Centres de réapprovisionnement
Réception appel entrant au PCC
Identification du lieu d'échange selon la dernière localisation du bateau et le stock disponible depuis une carte interactive
Orientation manuelle
Intervention Maintenance -
Envoi itinérant / mainteneur pour procéder à l'échange de du TPE
Navigation accompagnée par le PCC envisageable
VNF – Mainteneur
Réception de la demande d'intervention
Appairage du TPE de remplacement
Echange TPE
Réception et évaluation du TPE défectueux
Cf. processus réparation du TPE
Usager
Navigation libre sur le territoire national
Si problème résolu
Plateforme VNF
Connexion au compte usager
Déclaration dysfonctionnement du TPE
Instructions à suivre pour qualifier le dysfonctionnement (charger son TPE, etc.)
Plateforme VNF
Identification du lieu d'échange selon la dernière localisation du bateau et le stock disponible depuis une carte interactive
Pas d'accès direct au lieu de distribution : redirection vers le no du PCC
Accès direct au lieu de distribution
Orientation automatique selon la localisation du bateau
Messagerie
Réception email de confirmation de remplacement
Délivrance d'un code
Rappel du lieu d'échange
Navigation jusqu'au lieu communiqué
Présentation du code attribué
Retrait du TPE
Navigation libre sur le territoire national
Tiers de confiance / Distributeur
Réservation du TPE
Si délai dépassé
Annulation réservation et envoi d'une notification à l'usager
Contrôle du code
Si code valide
Si code invalide
Fin du processus
Appairage TPE / Usager et Délivrance du TPE
Solutions informatiques / Bases de données
Plateforme VNF Consultation
OST Consultation
OST Envoi de notifications
OST Consultation et notification
OST Consultation
OST Consultation
OST Consultation


Maintenance préventive du TPE : Echange d'une télécommande
VNF – Tour de contrôle nationale
Plateforme VNF
Identification des TPE nécessitant un contrôle préventif
Messagerie
Confirmation de rendez-vous
VNF – Mainteneur
Réception et évaluation du TPE défectueux
Cf. processus réparation du TPE
Usager
Messagerie
Réception email invitant à prendre RDV pour vérifier TPE sous
1 mois
/ 2 semaines
Plateforme VNF
Choix du lieu de retrait du TPE depuis une carte interactive répertoriant les lieux et les stocks de TPE disponibles)
Messagerie
Réception email d'informati on lié au retrait du TPE
No. de dossier
Délai de retrait
Présentation du code attribué lors du paiement de la vignette
Test du TPE
Test OK
Retrait du TPE
Navigation libre sur le territoire national
Test KO
... et TPE n'ayant pas navigué depuis X temps
Tiers de confiance /
Distributeur
Réservation du TPE
Si délai dépassé
Annulation réservation et envoi d'une notification à l'usager
Contrôle du code
Si code invalide
Fin du processus
Si code valide....
... et TPE à récupérer (critères d'usure à définir)
Appairage TPE / Usager et Délivrance du TPE
Réception du TPE à maintenir et Enregistrement du retour
Solutions informatiques / Bases de données
OST Envoi de notifications
OST Consultation
OST Envoi de notifications
OST Consultation
OST Contrôle automatique de l'usure du TPE
OST Consultation
OST Désactivation TPE à distance (J+X)
OST Contrôle automatique de l'usure du TPE


Maintenance corrective et préventive du TPE : Réparation d'une télécommande
Solutions informatiques / Bases de données
OST
Désactivation TPE à distance (J+X)
OST
Envoi de notifications
OST
Contrôle automatique de l'usure du TPE
OST
Consultation
VNF – Tour de contrôle nationale
Organisation des livraisons
Organisation des livraisons
VNF – Centre de réapprovisionnement
Réception du TPE
Envoi groupé des TPE
Réception des TPE
Réintégration des TPE réparés au stock
VNF – Mainteneur
Réception du TPE et enregistrement du retour
Evaluation du TPE
Si nécessite réparation approfondie
Si TPE fonctionnel
Armadeus
Réparation des TPE
Envoi groupé des TPE

2.6. GESTION DES STOCKS

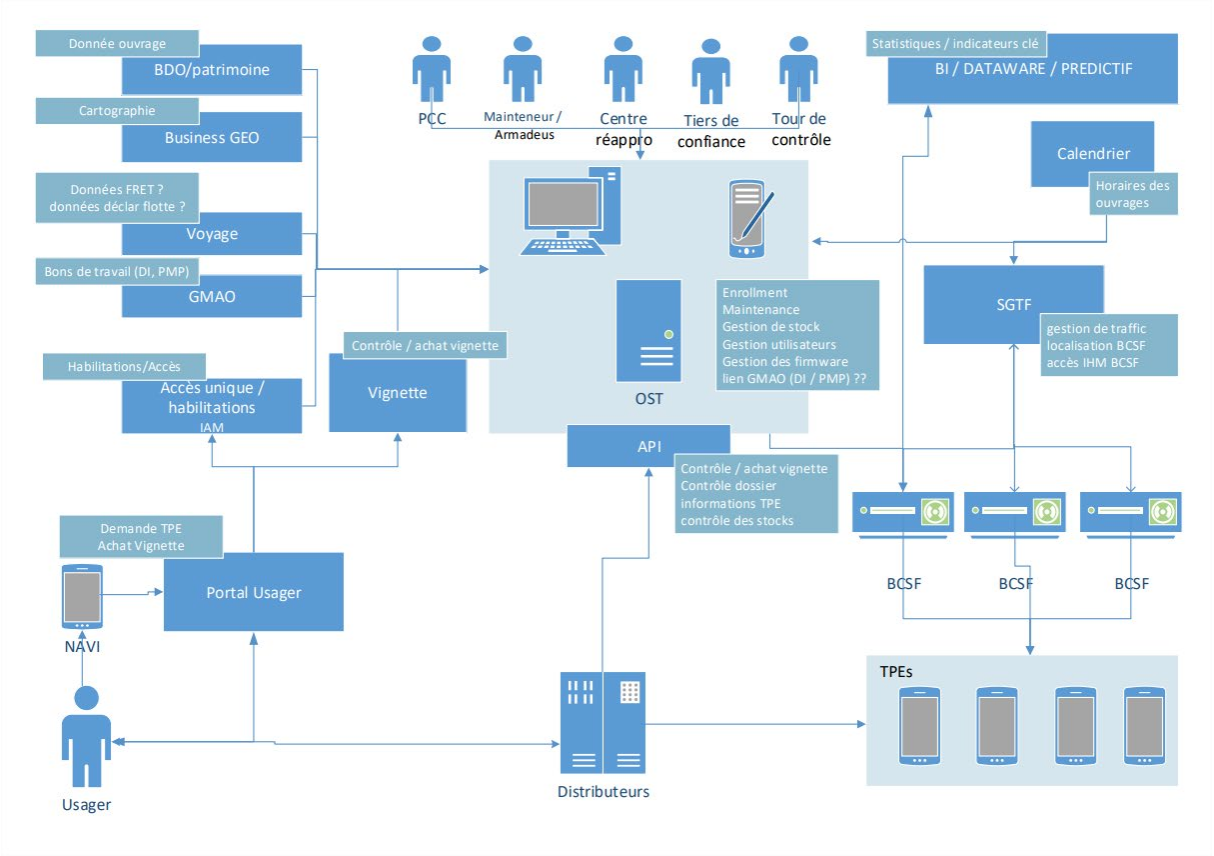
2.6.1. L'OUTIL DE SUIVI DES TELECOMMANDES (OST)

L'**Outil de Suivi des Télécommandes (OST)** est utilisé au sein de VNF depuis le déploiement du système SCUO v2, l'ancienne génération des télécommandes. Il s'articule autour d'une application mobile et d'une application web.

L'OST sera le garant du bon fonctionnement du modèle proposé. Aussi, la nouvelle version d'OST devra intégrer les fonctionnalités suivantes afin de garantir la distribution, la maintenance et le réapprovisionnement du stock de TPE :

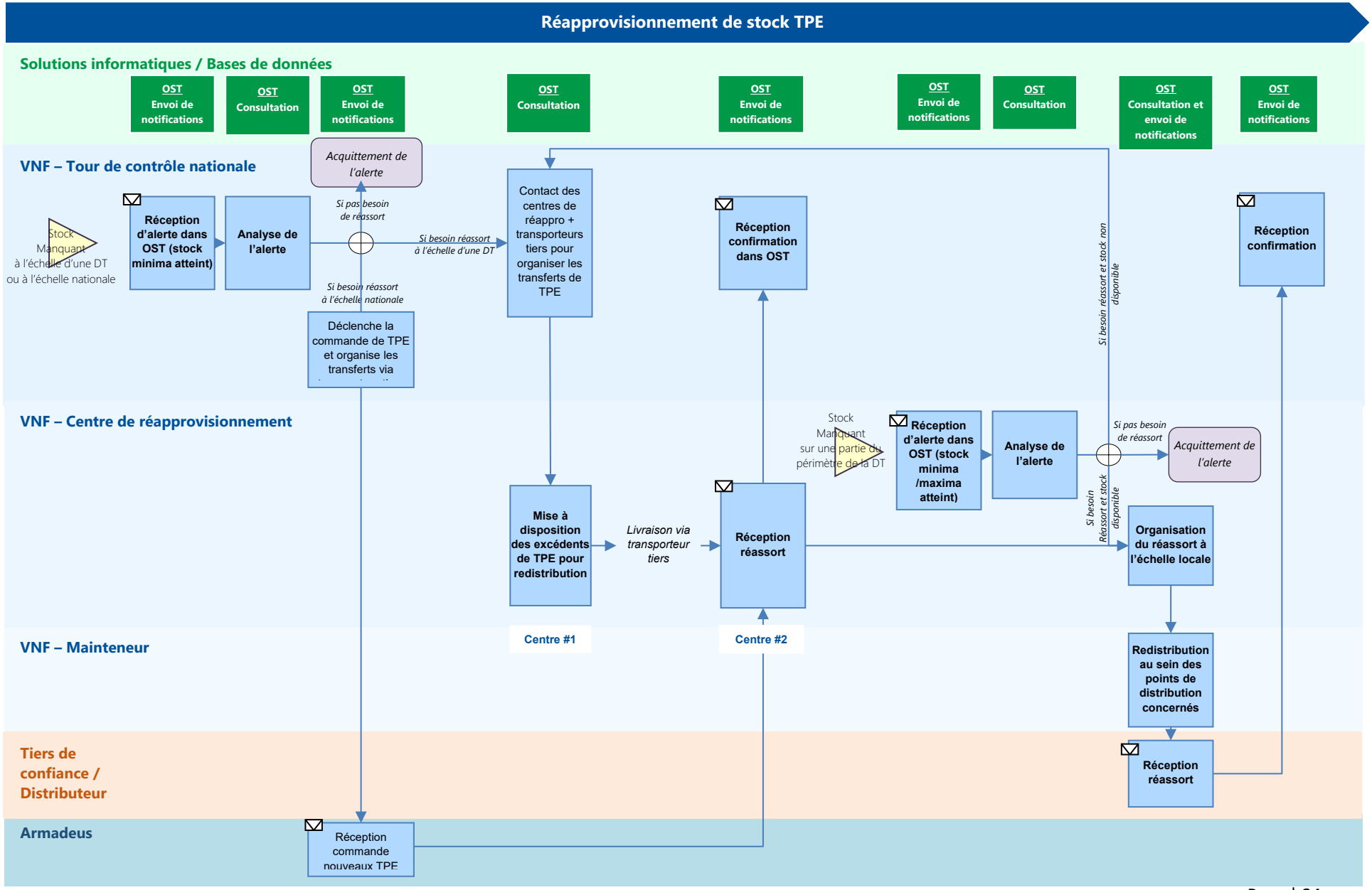
- **Enrôlement**
  - Paramétrage / appairage du TPE à l'immatriculation d'un bateau à distance
  - « Ecriture » sur la puce RFID du TPE (report des informations du bateau, etc.) via un lecteur NFC via l'application OST
- **Maintenance du TPE**
  - Enregistrement / Traçage de l'usure des TPE à chaque utilisation et identification des TPE dont le seuil d'usure est atteint
  - Historisation de l'ensemble des événements de maintenance propres à chaque TPE
- **Gestion du stock**
  - Suivi de l'état des stocks de TPE en temps réel sur l'ensemble du territoire (TPE distribués, TPE au sein du réseau de distribution, TPE en maintenance, etc.)
  - Analyse prévisionnelle de l'évolution de la répartition des stocks sur le territoire afin d'anticiper des opérations de réassort appropriées
  - Envoi de notifications automatiques lorsque des stocks minima ou maxima (paramétrables selon la saison, le niveau de service, etc.) sont atteints :
    - Vers la « Tour de contrôle nationale » pour procéder une régulation nationale si des déséquilibres importants sont détectés entre plusieurs bassins de navigation, etc.
    - Vers les centres de réapprovisionnement / les mainteneurs pour procéder à une régulation « locale » lorsqu'un ou plusieurs points de distribution (tiers de confiance, distributeurs automatiques) sont concernés
- **Gestion utilisateurs :**
  - Collecte et centralisation des données usagers : coordonnées, etc.
  - Contrôle de la validité des vignettes (ou déclaration à l'année pour le fret)
    - Ex : A expiration des droits, envoi automatique d'une notification à l'usager pour l'inciter se mettre en règle Passé un certain délai, puis désactivation du TPE
  - Génération de codes dossier associés à l'usager lors de la commande du TPE / demande de maintenance
- **Gestion des firmwares :**
  - Centralisation de la gestion des firmwares des TPE (et des BCSF ?)

Version de travail



Ex : Proposition de Schéma d'urbanisation d'OST en cible (non-validé en Comité d'Architecture)

2.6.2. LOGIGRAMME PROCESSUS CIBLE DE REAPPROVISIONNEMENT DU STOCK


Réapprovisionnement de stock TPE
Solutions informatiques / Bases de données
OST Envoi de notifications
OST Consultation
OST Envoi de notifications
OST Consultation
OST Envoi de notifications
OST Envoi de notifications
OST Consultation
OST Consultation et envoi de notifications
OST Envoi de notifications
VNF – Tour de contrôle nationale
Stock Manquant à l'échelle d'une DT ou à l'échelle nationale
Réception d'alerte dans OST (stock minima atteint)
Analyse de l'alerte
Acquittement de l'alerte
Si pas besoin de réassort
Si besoin réassort à l'échelle d'une DT
Si besoin réassort à l'échelle nationale
Déclenche la commande de TPE et organise les transferts via
Contact des centres de réappro + transporteurs tiers pour organiser les transferts de TPE
Réception confirmation dans OST
Si besoin réassort et stock non disponible
Réception confirmation
VNF – Centre de réapprovisionnement
Stock Manquant sur une partie du périmètre de la DT
Réception d'alerte dans OST (stock minima /maxima atteint)
Analyse de l'alerte
Si pas besoin de réassort
Acquittement de l'alerte
Si besoin Réassort et stock disponible
Organisation du réassort à l'échelle locale
Mise à disposition des excédents de TPE pour redistribution
Livraison via transporteur tiers
Réception réassort
Centre #1
Centre #2
VNF – Mainteneur
Redistribution au sein des points de distribution concernés
Tiers de confiance / Distributeur
Réception réassort
Armadeus
Réception commande nouveaux TPE

2.7. DEPLOIEMENT

2.7.1. GRANDS PRINCIPES DE DEPLOIEMENT TECHNIQUE BCSF

La BCSF Mini sera déployée nationalement, sur l'ensemble des écluses simples à petit gabarit dès lors que possible.
Dans les autres cas, la BCSF Maxi sera déployée. Garantissant un plus haut niveau de fonctionnalité et de sécurité, elle fera l'objet d'études approfondies afin de prévoir son déploiement sur les écluses petit gabarit complexes et les autres ouvrages de petit gabarit (ponts mobiles, alternats, tunnels, etc.), par le GT permanent SCUO.
Les ouvrages complexes suivants ont notamment été identifiés :

- **Ecluses doubles** : Elles sont constituées de deux écluses accolées dans le sens de la longueur qui possèdent en commun les vantaux disposés au milieu de l'ensemble et fonctionnent de façon synchronisée.

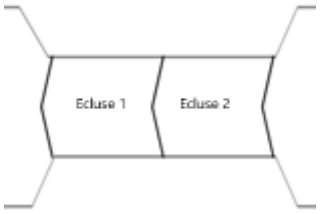


Schéma d'une écluse double

- **Ecluses triples** : Elles sont constituées de trois écluses accolées dans le sens de la longueur qui possèdent en commun les vantaux disposés au milieu de l'ensemble et fonctionnent de façon synchronisée.

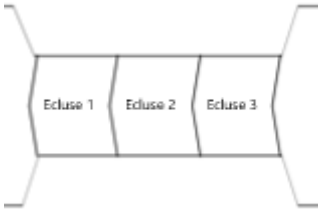


Schéma d'une écluse triple

- **Echelle d'écluses :** Basées sur le même principe que les écluses doubles ou triples, elles sont constituées de plus de trois écluses accolées les unes après les autres.

- **Ecluses en chaine** : Ces écluses sont en général très rapprochées et fonctionnent de façon synchronisée.

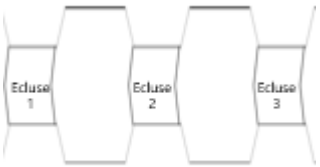


Schéma d'une écluse en chaine

- **Ecluses jumelles :** Elles sont constituées d'écluses accolées, fonctionnant de façon indépendante. On peut ainsi retrouver jusque trois ou quatre sas en parallèle.

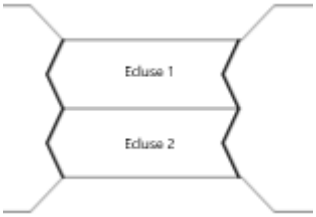


Schéma d'une écluse jumelle

2.7.2. LOCALISATION DISTRIBUTEURS AUTOMATIQUES

A l'échelle de chaque DT, les distributeurs automatiques sont à implanter de manière à garantir un maillage satisfaisant à garantir le niveau de service offert l'usager. Selon le scénario de distribution retenu et l'avancement du projet de modernisation, le distributeur peut être implanté :

- Chez un tiers de confiance (selon le scénario, cela peut par exemple permettre de pallier la saisonnalité de l'activité de certains tiers de confiance et d'assurer un relais le restant de l'année)
- Dans les zones isolées, c'est-à-dire éloignée de tiers de confiance ou tout autre distributeur
- Aux frontières du réseau, afin de récupérer les TPE « à l'usage »
    - A la frontière entre deux DT
    - Frontières Petit Gabarit / Grand Gabarit
    - Frontières nationales

3. IDENTIFICATION DES PROCHAINS TRAVAUX A MENER

3.1. TECHNIQUE

Le groupe de co-construction SCUO n'avait pas vocation à remplacer le groupe de travail technique SCUO sur les sujets d'ordre purement techniques. Il a toutefois identifié certains travaux que le groupe de travail technique devra mener au cours des prochains mois afin de garantir le bon déploiement du SCUO sur le territoire national.

3.1.1 ETUDES TECHNIQUES PORTANT SUR LA BCSF MAXI

Il a été défini que dans un premier temps l'ensemble des écluses du petit gabarit serait équipé en BCSF Mini, qu'il s'agisse d'écluses simples ou complexes (les écluses simples étant à prioriser).
Dans un second temps, s'il s'avère que sur un ouvrage complexe la BCSF Mini n'apporte pas toutes les garanties satisfaisantes (ex : en matière de sécurité de l'usager) ou si des perspectives d'amélioration intéressante sont identifiées avec la BCSF Maxi, alors la BCSF Mini pourra être remplacée par la version Maxi, en intégrant des développements et matériels supplémentaires.
L'adaptation d'une BCSF Mini en Maxi est sujette à une étude supplémentaire au cas par cas.
A noter : Un premier cas de mise en œuvre de la BCSF Maxi est en cours à l'écluse n°86 de Strasbourg sur le premier semestre 2022. Il servira de référence pour la mise en place de futures BCSF Maxi.

3.1.2 ETUDES TECHNIQUES LES OUVRAGES « AUTRES »

Il est envisageable d'étendre le dispositif SCUO aux ouvrages autres que les écluses, qui intègrent des conditions de franchissement particulières.
Ainsi, le déploiement du SCUO pourra être utilement étudié dans le cadre d'un franchissement de pont mobile, d'alternat et/ou de tunnel.

Pont mobile : Ces ouvrages sont situés au croisement de la voie navigable et d'une route / voie ferrée. Le tablier est mobile et pivote dans un plan vertical ou horizontal pour laisser passer les bateaux. On pourra au besoin distinguer des ponts mobiles « simples » ou « complexes » (pour lesquels la téléconduite devra être étudiée)



Illustration d'un pont mobile vertical

Alternat (yc tunnels) : Biefs étroits. Ces ouvrages sont caractérisés par une circulation alternée. *(ex : souterrain)*



Illustration d'un tunnel

3.1.3 UTILISATION DU SCUO POUR S'ANNONCER SUR LE GRAND GABARIT

Le dispositif SCUO pourrait être étendu au Grand Gabarit afin de permettre aux usagers en possession d'un TPE, d'utiliser ce dernier afin de s'annoncer lorsqu'ils s'apprêtent à franchir un ouvrage téléconduit. Cela permettrait notamment de s'annoncer autrement que via la VHF, fréquemment utilisée sur le Grand Gabarit, mais qu'on peu retrouvée sur les bateaux du Petit Gabarit.

3.2. ARCHITECTURE INFORMATIQUE

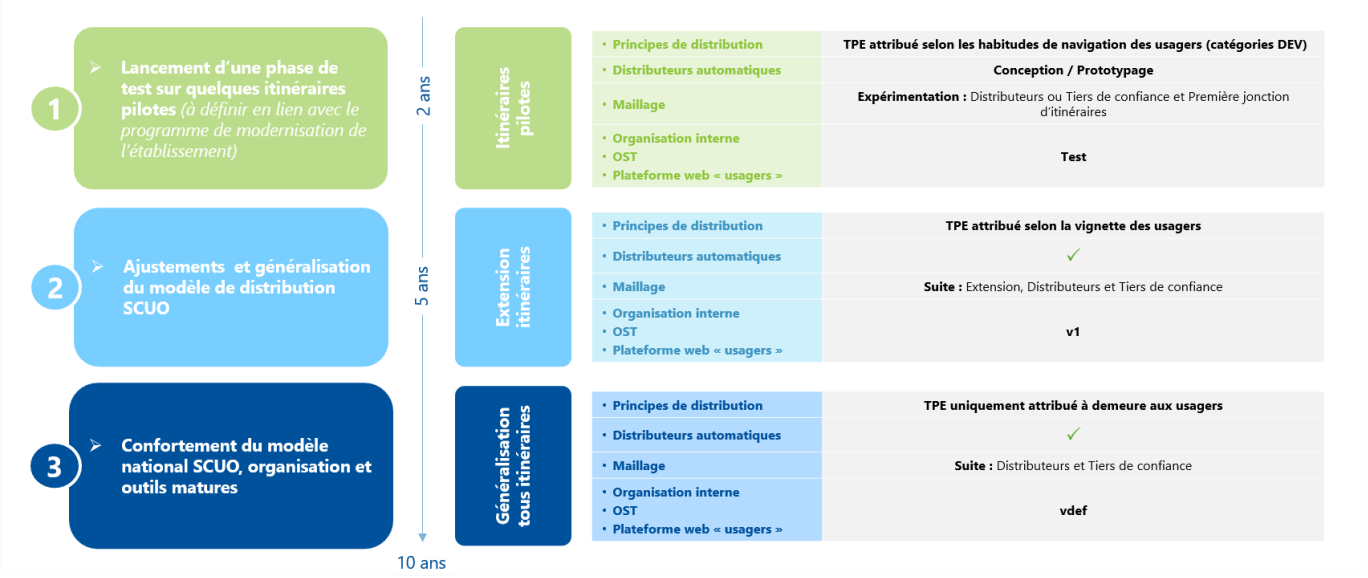
Dans le cadre du groupe de co-construction, l'ensemble des prérequis IT ont été identifiés (Vignette, OST, Navi, etc.). Une première proposition de schéma d'urbanisation d'OST cible a été proposée et reste à valider en cohérence avec l'Architecture informatique de l'établissement. Ces solutions logicielles, et notamment OST, seront nécessaires pour s'assurer du bon fonctionnement du modèle de distribution des TPE.

3.3. MAILLAGE TERRITORIAL DES POINTS DE DISTRIBUTION

Un premier exercice non exhaustif de relevé de terrain a été opéré afin d'établir un ordre de grandeurs correspondants aux nombres de points de distribution à retrouver au sein de chaque DT. La bonne couverture du territoire devra toutefois être étudiée en détails afin de définir un maillage suffisant et nécessaire, selon les besoins correspondant au scénario de distribution retenu. Pour construire cette vision cible, il sera nécessaire de capitaliser fortement sur la présence et le recours à des tiers de confiance afin de limiter l'implantation des distributeurs automatiques dans la mesure du possible.

3.4. TRAJECTOIRE DE DEPLOIEMENT

La méthodologie de déploiement retenue propose 3 grandes étapes. Celles-ci s'inscrivent dans des périmètres différents, permettant notamment de valider des prérequis nécessaires à l'étape suivante :



Point d'attention :

La **trajectoire de déploiement du SCUO** devra prendre en compte la programmation des travaux de modernisation des itinéraires à 10 ans.

La **trajectoire de déploiement des distributeurs** devra tenir compte de la trajectoire de déploiement du SCUO et de la vision cible du maillage territorial. Pour éviter des dépenses inutiles, des distributeurs automatiques temporaires « simplifiés » (ex : ne réintégrant pas les TPE collectés dans le circuit de distribution) moins onéreux pourront être implantés, et éventuellement complétés par les saisonniers / mainteneurs si nécessaire.

4. ANNEXES :

4.1. ANNEXE 1 : LEXIQUE

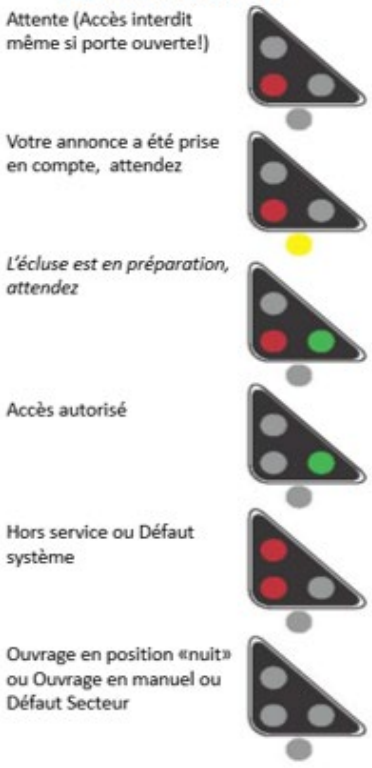
- **SCUO** : le Système de Communication Usager-Ouvrage est le dispositif mis en place dans le franchissement d'un ouvrage entre le TPE et la BCSF
- **PCC** : Le Poste de Commande Centralisé
- **TPE** : la Télécommande Portative Embarquée à bord d'un bateau
- **BCSF** : la Base de Communication Sans Fil est le boitier sur l'ouvrage qui réceptionne le signal d'un TPE et communique avec l'automate d'écluse notamment dans le processus de franchissement d'un ouvrage
- **SGTf :** Remonté de données en temps réel via la BCSF (état de l'écluse, trafic, évènement de réarmement, défaut, acquittement, etc.)
- **WEBI :** Remontées de données des logs des BCSF exploitées en central, après téléversement journalier afin de créer des statistiques
- **NAVI :** Application mobile à destination des usagers pour l'aide à la navigation
- **OST :** Outil de Suivi des Télécommande
- **EPG** : Ecluse Petit Gabarit
- **Firmware** : Programme intégré dans un matériel informatique pour qu'il puisse fonctionne
- **BP** : Bouton poussoir

4.2. ANNEXE 2 : DETAILS FONCTIONNALITE DU TPE

Boutons d'action de la télécommande dans le franchissement d'une écluse



Rappel des feux de navigation de l'écluse sur la télécommande



Liste des messages affichés à l'écran du TPE	
Bonjour !	Gestion de l'eau. Veuillez patienter.
Annonce envoyée.	Identification impossible, le nombre maximal de bateaux pris en compte est atteint.
Annuler votre annonce ? *Oui *Non	Bienvenue sur le site %1 ou %2.
Demande d'annulation envoyée.	Vous êtes déjà annoncé.
Annonce impossible.	Annonce refusée.
Vous êtes déjà annoncé.	RAPPEL : vous êtes prié de demander le départ du cycle de bassinée.
Demande de bassinée envoyée.	Préparez-vous à franchir l'ouvrage, sas de gauche.
Bassinée impossible.	Préparez-vous à franchir l'ouvrage, sas de droite.
Arrêter la télécommande ? *Oui *Non	RAPPEL : entrez en sas et amarrez votre bateau ou annulez votre annonce
Votre télécommande va s'éteindre.	Annonce annulée.
Batterie faible, rechargez votre télécommande svp.	BATTERIE TROP FAIBLE ! Vous n'êtes pas autorisé à franchir l'ouvrage.
Batterie très faible, votre télécommande va s'éteindre.	Ouvrage Hors Service.
Alarme déclenchée, attendez les instructions.	Fin des heures de navigation à %1h%2.
Alarme envoyée.	Navigation fermée, veuillez-vous amarrer.
Bienvenue sur le site %1.	Vous n'êtes pas autorisé à franchir l'ouvrage (%1).
Quelle écluse souhaitez-vous franchir ? *%1 *%2	Vous n'êtes plus autorisé à entrer. Renouvelez votre annonce dans %1 minutes.
Voulez-vous faire demi-tour ? *Oui *Non	Ouvrage piloté manuellement.
Vous êtes enregistré, attendez les instructions.	Vous n'êtes pas prioritaire.
Rechargez votre télécommande, puis renouvelez votre annonce.	Préparez-vous à franchir l'ouvrage.
Annulation de l'annonce prise en compte.	Entrez dans le sas et amarrez votre bateau.
Ouvrage Hors Service.	Amarrez-vous et attendez la prochaine instruction.
Fin des heures de navigation à %1h%2.	RAPPEL : entrez en sas et amarrez votre bateau ou annulez votre annonce
Navigation fermée, veuillez-vous amarrer.	Annonce annulée.
Vous n'êtes pas autorisé à franchir l'ouvrage (%1).	BATTERIE TROP FAIBLE ! Vous n'êtes pas autorisé à franchir l'ouvrage.
Vous n'êtes plus autorisé à entrer. Renouvelez votre annonce dans %1 minutes.	Souhaitez-vous : *faire demi-tour ? *repasser dans le même sens ?
Ouvrage piloté manuellement.	Procédez à une demande de bassinée lorsque vous serez dans le bief souhaité.
Vous n'êtes pas prioritaire.	Souhaitez-vous annuler votre annonce ? *Oui *Non
Préparez-vous à franchir l'ouvrage.	Confirmez-vous que vous souhaitez franchir l'ouvrage ? *Oui *Non
Entrez dans le sas et amarrez votre bateau.	Un autre usager a été identifié en sas, attendez la prochaine instruction.
Amarrez-vous et attendez la prochaine instruction.	Régulation de l'eau en cours.
L'ouvrage attend d'autres usagers, veuillez patienter.	Vous êtes enregistré, regroupement en cours. Veuillez attendre %1 minutes
Démarrez la bassinée.	%1 %2 %3 %4
D'autres usagers doivent demander la bassinée.	Le bateau est : *chargé *vide
Bassinée en cours SURVEILLEZ VOTRE AMARRAGE !	Dangerosité des matières transportées : * + * OK
Cycle terminé, veuillez sortir du sas.	Configuration de l'appareil : * Devise : %1 Immatriculation ENI: %2 Immatriculation FR: %3

	Longueur: %4m / Type: %5 / N°TPE: %9 Priorité: %6 / Chargé: %7 / Dangerosité: %8 Version: %10 / carte: %11 / bat: %12% * sortie
RAPPEL : vous devez sortir du sas !	Configuration de l'appareil : * Devise : %1 Immatriculation ENI: %2 Immatriculation FR: %3 Longueur: %4m / Type: %5 / N°TPE: %9 Priorité: %6 / Chargé: %7 / Dangerosité: %8 Version: %10 / carte: %11 / bat: %12% * sortie
Bonne route !	Configuration de l'appareil : * Voir * Modifier
Ouvrage arrêté à votre demande, veuillez contacter le PC.	RGPD : * Les données personnelles (Devise, ENI) sont enregistrée dans la télécommande et sont nécessaires à des fins d'exploitation. / Elles sont conservées un an par VNF dans son système de gestion du trafic et de statistiques. / Pour exercer vos droits (accès, rectification, effacement) écrivez à sif.scuo@vnf.fr * sortie
Ouvrage arrêté, veuillez patienter.	Appuyer montant <btn>MONTANT</btn> ou avalant <btn>AVALANT</btn>
Ouvrage de nouveau en service.	Pour confirmer appuyer sur <btn>BTN1</btn>
Ouvrage en cours de préparation.	

ANNEXE 3 : LES DIFFERENTS MODELES ECONOMIQUES LIES A LA DISTRIBUTION DES TPE (TABLEAU : OPTION / AVANTAGE INCONVENIENT)

		SCENARIO 1 : *TPE attribué selon les habitudes de navigation des usagers (catégories DEV)*	SCENARIO 2 : *TPE attribué selon la vignette des usagers*	SCENARIO 3 : *TPE uniquement attribué à demeure aux usagers*
Dispositif	Nombre total de TPE	9045 unités	11 770 unités	15 113 unités
	Nombre total de distributeurs automatiques	129 unités	95 unités	38 unités
Eléments financiers	Total Investissements	15 653 300 €	12 012 000 €	10 217 800 €
	Total Charges annuelles	1 456 052 €	787 157 €	316 999 €
Dimensions	Critères	Avantages / Inconvénients		
Simplicité de déploiement	• **Nombre de TPE limité** (contrainte de temps de production) • **Nombre de distributeurs en cible suffisant pour gérer la trajectoire de déploiement** (sinon besoin de saisonniers)	+++	+/-	---
Simplicité du modèle opérationnel	• **Importance de la charge liée de la gestion des flux de réassort de TPE** dans l'activité de VNF (charge supplémentaire sur la tour de contrôle nationale et la maintenance, ETP supplémentaires à prévoir ?) • **Clarté de la segmentation entre les différents Usagers et possibilité de lié l'acquittement des droits et la distribution de TPE**	---	+/-	+++
Solution optimale économiquement	• **Nombre de TPE et de Distributeurs automatiques à produire** • **Nombre de TPE et de Distributeurs automatiques à maintenir**	---	+/-	+++

LES CAHIERS DU LAB

Avril 2022

Voies navigables de France
175, rue Ludovic Boutleux - CS 30820
62408 Béthune cedex