

Plan Programme MAN

Mécanismes d'Authentification des Numéros

Version v1.3 du 5 juillet 2022

Version	Date	Auteur	Modifications apportées
1.0	10/12/2021	Patrick Bousso (société Colibrix)	Document finalisé par le groupe de travail MAN APNF et soumis à validation du CA de l'APNF du 16 décembre 2021
1.1	16/12/2021	Jérôme Bouvier	Modification du § 5.5 suite à décision prise lors du CA APNF
1.2	03/05/2022	Patrick Bousso (société Colibrix)	Prise en compte du lancement de la phase III et du résultat des travaux de janvier à avril 2022
1.3	05/07/2022	Patrick Bousso (société Colibrix)	Prise en compte des travaux de mai à juin 2022 Suppression de l'annexe 11 (remplacée par le document Word Règles techniques MAN)

OBJET DU DOCUMENT

Ce document décrit le Plan du Programme MAN comprenant l'analyse réalisée, les différents projets planifiés et études prévues par les opérateurs pour apporter des réponses aux obligations fixées par la loi NAEGELEN.

Légende des couleurs :

Les éléments indiqués en noir sont validés par le groupe de travail.

Les éléments indiqués en bleu sont en cours d'instruction par le groupe de travail.

Les livrables sont indiqués en mauve

Les jalons sont indiqués en orange

Les évolutions post-2023 du programme MAN sont indiquées en vert

Les limitations ou risques sont indiqués en rouge

Les éléments encadrés permettent une lecture transversale du document (messages clés)

1. Objectifs du document.....	5
1.1 Contexte	5
1.2 Contenu du Plan Programme.....	6
1.3 Objectifs du Plan Programme.....	7
1.4 Références documentaires	8
2. Problématique générale.....	9
2.1 Problématique française.....	9
2.2 Problématique à l'international.....	10
3. Le cadre légal et réglementaire français.....	11
3.1 La décision n°2019-0954 de l'Arcep	11
3.2 Obligation légale de filtrage de certains appels d'origine internationale présentant des numéros français.....	12
3.3 Obligation légale d'authentification.....	13
3.4 Périmètre et esprit de la loi Naegelen.....	14
3.5 Approche de la loi française versus approche nord-américaine.....	15
3.6 Risques de dégradation de service pour le client final.....	15
3.7 Délai de la loi Naegelen.....	16
4. Travaux du groupe de travail APNF.....	17
4.1 Une forte mobilisation des opérateurs participants.....	17
4.2 De nombreuses sessions de travail.....	17
4.3 Un document de restitution dense.....	18
4.4 De nombreux sujets instruits	18
4.5 La densité des cas d'usage	19
4.6 Une démarche structurée par une approche méthodologique.....	20
5. Analyse et constats	21
5.1 Nature des menaces.....	21
5.2 La nécessité de bâtir une solution sectorielle	22
5.3 Besoin d'une solution opérante au cœur des réseaux.....	22
5.4 Des contraintes temporelles fortes conduisant à donner la priorité au respect de l'esprit de la loi.....	23
5.5 Besoins d'implication des pouvoirs publics.....	25
6. Solutions retenues.....	26

6.1 Un mécanisme d'authentification renforcé par un système de lutte contre les appels ou messages présentant des numéros ou identifiants usurpés.....	26
6.2 Les principes directeurs retenus.....	27
6.3 Les solutions du Programme MAN.....	28
6.4 Les solutions stabilisées pour 2023.....	29
6.5 Les solutions post-2023 à instruire.....	30
6.6 Les pistes de solution envisageables dans le futur au besoin.....	30
6.7 Les attentes des opérateurs vis-à-vis des pouvoirs publics.....	31
7. Les solutions MAN 2023 et les projets à lancer.....	32
7.1 Le rôle de l'APNF.....	32
7.2 Le code de procédures.....	33
7.3 Le schéma de fonctionnement.....	34
7.4 Fonctionnement des certificats.....	38
7.5 BCO.....	39
7.6 maBNE.....	40
7.7 STIR PASSporT.....	41
7.8 Extension Shaken.....	43
7.9 Incidents.....	44
7.10 Signalements.....	45
7.11 Métriques.....	46
7.12 Rôles OPTS/OPTV.....	47
8. Les axes d'amélioration post-2023 à instruire.....	48
8.1 Gouvernance globale.....	48
8.2 Les modes de délégation d'affichage de numéros.....	49
8.3 Extension RPH.....	50
8.4 Extension DIV.....	50
8.5 Extensions ou solutions techniques complémentaires.....	50
8.6 Améliorations des signalements, des métriques et de l'évaluation du programme.....	50
9. Les pistes envisageables dans le futur au besoin.....	51
9.1 BNE.....	51
10. Le programme MAN 2023.....	52
10.1 Les bénéfices attendus et le périmètre couvert.....	52

<i>10.2 Les acteurs concernés par MAN 2023.....</i>	<i>53</i>
<i>10.3 Les blocs de solution</i>	<i>54</i>
<i>10.4 Le planning objectif.....</i>	<i>55</i>
<i>10.5 Les livrables MAN.....</i>	<i>56</i>
<i>10.6 Scénario de montée en charge du dispositif MAN.....</i>	<i>56</i>
<i>10.7 L'organisation du programme MAN 2023.....</i>	<i>57</i>

1. Objectifs du document

1.1 Contexte

En vue de respecter l'obligation d'authentification du numéro appelant et d'émetteur du message introduite à l'article L44 V du CPCE par la loi n° 2020-901 visant à encadrer le démarchage téléphonique et à lutter contre les appels frauduleux (dite loi « **Naegelen**¹ ») dont le jalon légal est le 25 juillet 2023, le groupe de travail Mécanismes d'Authentification des Numéros (GTMA) présidé par l'ARCEP a réalisé des **études techniques préparatoires** consignées dans un **document de restitution** des travaux nommé « Note de cadrage » (phase I).

A la demande des opérateurs, sur une sollicitation de l'ARCEP, le Conseil d'Administration de **l'APNF a accepté de prendre en charge l'assistance à maîtrise d'ouvrage du programme MAN** (Mécanismes d'Authentification des Numéros) pour le compte des opérateurs (phase II), ainsi que **la description** de potentiels projets techniques permettant la mise en place **de solutions centralisées** – dont la réalisation est à valider par le Conseil d'Administration de l'APNF. Ces travaux s'inscrivent plus précisément en application de la disposition de l'article L44 V suivante : « *Les opérateurs veillent à l'interopérabilité des dispositifs d'authentification mis en œuvre. A cette fin, la mise en œuvre par chaque opérateur du dispositif d'authentification de l'identifiant de l'appelant peut s'appuyer sur des spécifications techniques élaborées de façon commune par les opérateurs.* »

Pour ce faire, un groupe de travail « Plan Programme » réunissant les opérateurs volontaires concernés a été constitué² et animé par Patrick Bousso (Colibrix), également rédacteur du présent **plan programme co-construit** par les opérateurs.

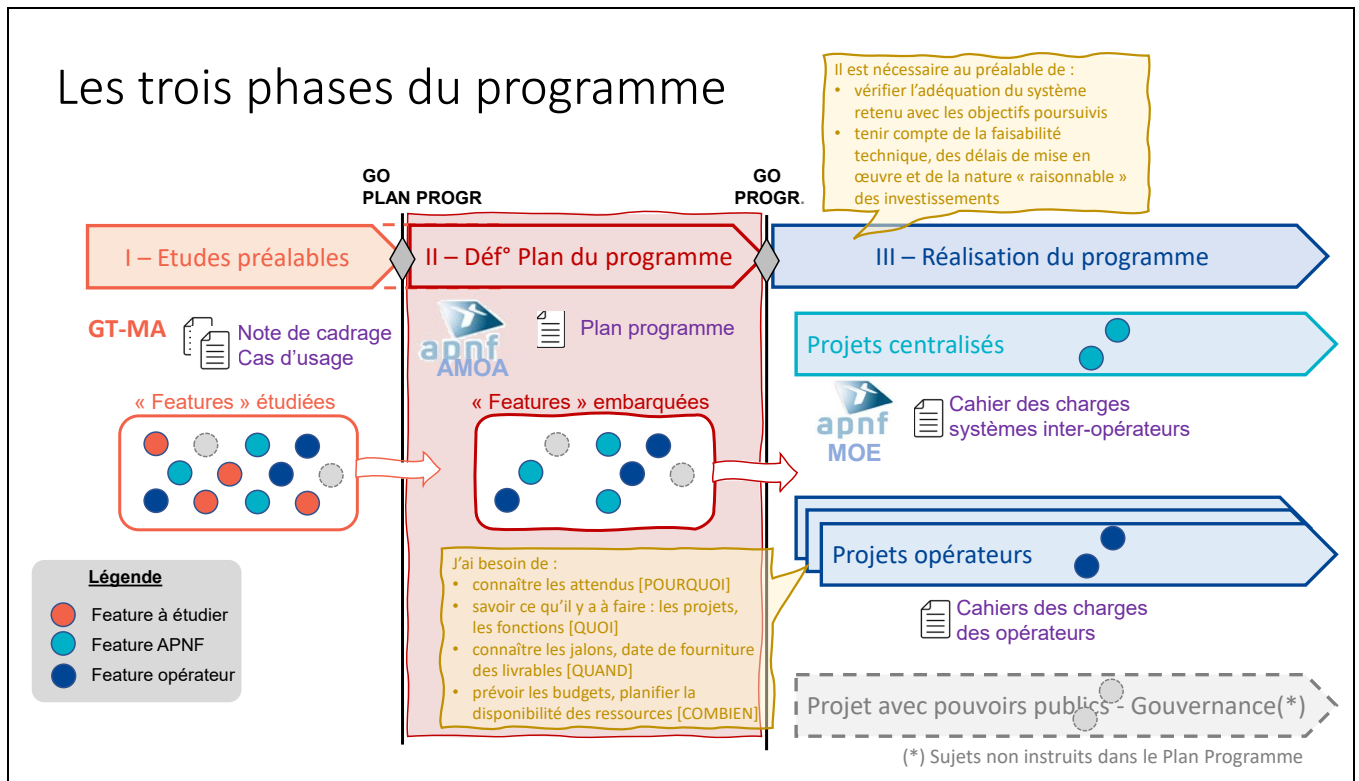
Visant à respecter les dispositions de l'article L44 V du CPCE, la précédente version 1.1 de ce document a été validée par le **Conseil d'Administration de l'APNF le 16 décembre 2021 pour lancer la réalisation du programme dès le 1er janvier 2022 (phase III)**. Ce document a été diffusé à l'ARCEP le 17 décembre 2021.

L'ARCEP a diffusé le plan programme v1.1 à l'ensemble des opérateurs le 13 janvier 2022 et a organisé un webinar de présentation du programme MAN aux opérateurs le 26 janvier 2022.

¹ Extraits fournis au §3.3

² Les participants au groupe de travail APNF sont listés au §4.1

Les trois phases du programme



1.2 Contenu du Plan Programme

Le Plan Programme MAN constitue la restitution des travaux menés par les opérateurs à l'APNF pendant le 2^{ème} semestre 2021, ainsi que les amendements et précisions apportés lors des travaux de la phase III.

Le Plan Programme décrit successivement :

- la problématique générale,
- le cadre légal et réglementaire,
- les travaux réalisés,
- les analyses et constats du groupe de travail,
- les solutions du programme MAN
 - les solutions disponibles pour 2023 sous forme de fiches solution
 - les améliorations post-2023,
 - les pistes envisageables dans le futur si besoin
- le programme 2023.

Une annexe présente les règles techniques MAN.

Le Plan Programme propose une grille de lecture rapide avec des messages clefs encadrés et des schémas qui permettent de rentrer rapidement dans le sujet.

1.3 Objectifs du Plan Programme

Les objectifs du Plan Programme sont les suivants :

1. Analyser la problématique et l'obligation légale sous l'angle technique, réaliser des constats, faire des choix et les argumenter

- Analyser la problématique d'authentification des numéros, **les retours d'expérience d'autres pays et les pistes de solution envisageables (couverture du besoin, analyse de risque, date de disponibilité,)**
- Instruire les difficultés et les scénarii qui permettraient de les contourner
- Apporter des éléments de justifications techniques des choix retenus

2. Définir le contenu du programme permettant aux opérateurs de répondre à leurs obligations

- Décrire et valider les principes directeurs, les solutions techniques et les règles à respecter
- Décrire et valider les projets à réaliser par les opérateurs
- Décrire et valider les projets centralisés dont la réalisation est confiée à l'APNF
- Décrire les attentes des opérateurs vis-à-vis des pouvoirs publics

3. Préparer et soutenir la phase de réalisation

- Le Plan Programme permet aux acteurs concernés de savoir ce qui est attendu d'eux. Il leur permet d'anticiper les projets à réaliser (planification macroscopique du budget et des ressources).
- Le Plan Programme propose une organisation et des instances « projet ».
- Le Plan Programme établit une liste de livrables à produire.
- Le Plan Programme établit un macro-planning objectif qui matérialise les jalons et dépendances.
- Le Plan Programme établit un plan d'action pour lancer le programme.
- Le Plan Programme contient du contenu pouvant servir à établir un support de communication vers le secteur pour informer et mobiliser les acteurs concernés (opérateurs, associations d'opérateurs, pouvoirs publics, ...)

Le Plan Programme est structuré pour constituer un plan actionnable par les opérateurs et par l'APNF pour le programme MAN 2023 : chaque solution 2023 est décomposée en projets avec ses livrables et ses jalons. Un planning objectif et les priorités du programme sont proposés.

1.4 Références documentaires

Document	Auteur	Rédacteur	Objectifs
Glossaire MAN	APNF	Patrick Bousso	Glossaire des termes utilisés dans les documents produits dans le cadre du MAN
Mode opératoire du mécanisme de confiance MAN	APNF	Axel Tessier	Description du mode opératoire et des processus vérification de l'identité d'un opérateur, obtention et utilisation des certificats
Mode opératoire des signalements, incidents et métriques	APNF	Arnaud Didierlaurent	Description du mode opératoire et des processus de signalements, incidents et métriques
Guide de référence des API de la plateforme MAN	APNF	Axel Tessier	Document YAML constituant le guide référence des API de la plateforme MAN : il est lisible par exemple grâce l'éditeur de texte suivant : https://editor.swagger.io/
Règles techniques MAN	APNF	Arnaud Didierlaurent	Document décrivant les règles techniques MAN : définition des rôles opérateurs, définition des attestations Shaken, règles générales s'appliquant aux cas d'appels et de messages. Ce document remplace le §11 du Plan Programme v1.2
Cas d'usage MAN Voix	APNF	Arnaud Didierlaurent	Document décrivant les différents cas d'usage MAN voix.
Cas d'usage MAN Messages	APNF	Arnaud Didierlaurent	Document décrivant les différents cas d'usage MAN messages.
Profil SIP 3.1	FFT	GT Inter-connexion	Ce document est consultable sur le site de la Fédération des Télécoms

2. Problématique générale

2.1 Problématique française

Le mécanisme d'authentification des numéros voulu par le législateur a pour objet d'apporter une brique supplémentaire dans les mécanismes de protection des consommateurs déjà mis en place par les opérateurs et par les autorités. Il ne résout pas à lui seul tous les problèmes.

Il est toutefois utile de décrire la problématique d'ensemble avant de préciser ce contre quoi nous luttons et ce qui est hors du périmètre d'investigation.

Démarchage téléphonique

Le démarchage téléphonique est une technique qui consiste pour une société commerciale à solliciter par l'intermédiaire d'un appel sortant, une personne physique ou morale qui n'a pas manifesté de l'intérêt pour les produits ou services qu'il vend.

Centre d'appels

Société ou structure qui prend en charge la relation à distance entre une marque et son marché.

Cette société ou structure gère les appels *entrants*, lorsqu'ils sont reçus par les conseillers clientèle du centre mais également les appels sortants lorsqu'ils sont émis par les conseillers de clientèle vers les clients finals.

Appel automatisé (ou « Robocall ») : on entend par système automatisé d'appels ou d'envois de messages les systèmes émettant des appels ou des messages de manière automatique vers plusieurs utilisateurs finals conformément aux instructions établies pour ce système.

Les appels automatisés sont souvent associés à des campagnes téléphoniques de télémarketing ou de démarchages, mais peuvent également être utilisés pour des annonces de service public ou d'urgence (Alerte aux populations).

Appel SPAM : regroupe les actions de démarchages téléphoniques abusives, appels malveillants ou intempestifs et harcèlement téléphonique.

Appel ping (ou "Ping call)

Technique frauduleuse qui consiste à appeler un numéro de téléphone en ne laissant sonner qu'une seule fois afin de générer un rappel vers le numéro appelant.

Les personnes contactées constatant un appel en absence rappellent ensuite par réflexe le numéro, qui est en réalité un numéro fortement surtaxé français ou international.

Appel avec usurpation d'identité sur le numéro appelant

Action d'usurpation d'un numéro de téléphone effectué volontairement à des fins personnelles ou professionnelles qui permet de masquer une activité frauduleuse. Cette usurpation peut générer des appels massifs sur le numéro usurpé en retour en lien avec les appels non-décrochés générant des dérangements

Message avec usurpation du nom d'une marque (ou « Smishing »)

- Usurpation du nom d'une marque pour réaliser des campagnes SMS frauduleuses, à but lucrative.
- L'url joue un rôle clé dans le smishing : c'est lorsqu'il y a rebond que le smishing atteint sa cible.

2.2 Problématique à l'international

Ces problématiques sont aussi rencontrées dans d'autres pays.

Elles sont particulièrement prégnantes aux Etats-Unis où les trois quarts des clients finaux ne décrochent plus les appels s'ils ne connaissent pas le numéro.

Les applications de filtre anti-spam qui se développent sur les services mobiles sont un signal fort de cette problématique.

Au niveau mondial :

- Les mécanismes d'authentification sont abordés dans quelques pays : les Etats-Unis et le Canada sont les plus avancés. Des discussions nationales sont en cours dans différents pays européens comme le Royaume-Uni ou l'Allemagne. A ce jour, La France est le premier pays européen à préparer une mise en œuvre d'un dispositif d'authentification.
- L'industrie des télécoms adopte progressivement des normes internationales de solutions
- Les équipementiers définissent des roadmaps d'implémentation.

3. Le cadre légal et réglementaire français

Les sections suivantes rappellent le cadre légal et réglementaire français en matière de numéro appelant ou d'émetteur de message.

3.1 La décision n°2019-0954 de l'Arcep

La décision n°2019-0954 de l'Arcep (point 2.2.2 a. page 9) introduit l'obligation suivante :

« Le numéro de téléphone français présenté à l'appelé ou au destinataire du message doit satisfaire l'ensemble des conditions suivantes :

- être conforme à la structure des numéros définie par le présent plan de numérotation ;*
- être issu d'une partie du plan ayant fait l'objet d'une allocation par l'Arcep ;*
- avoir fait l'objet d'une attribution par l'Arcep et d'une affectation à un utilisateur ;*
- permettre, pendant la période d'affectation ou d'utilisation du numéro de téléphone, de rappeler l'utilisateur à l'origine de l'appel, ou du message, ou l'organisation qu'il représente.*

En outre, lorsque l'affectataire d'un numéro est une personne distincte de la personne souhaitant utiliser ce numéro comme identifiant d'appelant ou d'émetteur, l'utilisation de ce numéro de téléphone comme identifiant d'appelant ou d'émetteur doit être préalablement autorisée par l'affectataire dudit numéro. ».

L'Autorité recommande des moyens pour respecter l'obligation susmentionnée (Décision n°2019-0954 de l'Arcep, point 2.2.2.c. page 10) :

« L'Autorité recommande aux opérateurs qui proposent des offres permettant aux clients de choisir comme identifiant d'appelant ou d'émetteur de messages un numéro français différent de celui qu'il lui a affecté pour sa ligne téléphonique :

- de s'assurer, contractuellement et techniquement, que le numéro choisi en tant qu'identifiant d'appelant ou d'émetteur par un utilisateur final a bien fait l'objet d'un accord préalable de l'affectataire ;*
- être en mesure, contractuellement et techniquement, d'exiger à tout moment de l'utilisateur final appelant ou émetteur qu'il dispose toujours de l'autorisation de l'affectataire du numéro pour l'utiliser en tant qu'identifiant d'appelant ou d'émetteur ;*
- être en mesure, contractuellement et techniquement, de suspendre sans délai le service permettant la modification de l'identifiant d'appelant ou d'émetteur, aux utilisateurs finals qui ne respecteraient pas les conditions d'utilisation. »*

3.2 Obligation légale de filtrage de certains appels d'origine internationale présentant des numéros français

Dans l'attente de l'entrée en vigueur de la disposition du §3.3, la loi n° 2020-901 du 24 juillet 2020 visant à encadrer le démarchage téléphonique et à lutter contre les appels frauduleux (dite loi « Naegelen ») et la loi n° 2021-1485 du 15 novembre 2021 visant à réduire l'empreinte environnementale du numérique en France (dite loi « Chaize ») prévoient que les opérateurs effectuent un filtrage des appels et messages au niveau international. Cette mesure est codifiée à l'article L. 44 § V du CPCE³, au Chapitre II - Numérotation et adressage, et sera abrogée le 25 juillet 2023 :

« Les opérateurs sont tenus d'empêcher l'émission, par leurs clients utilisateurs finals situés en dehors du territoire national, d'appels et de messages présentant comme identifiant d'appelant des numéros issus du plan de numérotation établi par l'autorité.

Les opérateurs sont tenus d'interrompre l'acheminement des appels et messages présentant comme identifiant d'appelant des numéros issus du plan de numérotation établi par l'autorité qui leur sont transmis au travers d'une interconnexion avec un opérateur ne fournissant pas de service téléphonique au public à des utilisateurs finals situés sur le territoire national.

Le deuxième alinéa du présent V ne s'applique pas à l'acheminement des appels et messages reçus par des utilisateurs finals en situation d'itinérance internationale sur le territoire national présentant, comme identifiant d'appelant, un numéro issu du plan de numérotation établi par l'autorité.

Les deux premiers alinéas du présent VI ne s'appliquent pas à l'acheminement des appels et messages émis par les utilisateurs finals d'opérateurs mobiles français en situation d'itinérance internationale.

Les mêmes deux premiers alinéas ne s'appliquent pas à l'acheminement des appels et messages pour lesquels l'opérateur attributaire, dépositaire ou receveur du numéro utilisé en tant qu'identifiant d'appelant est en mesure de garantir, notamment aux autres opérateurs, pour chaque appel ou message, que l'utilisateur final émettant l'appel ou le message est bien l'affectataire dudit numéro ou que l'affectataire dudit numéro a préalablement donné son accord pour cette utilisation.

L'autorité peut définir une catégorie de numéros à tarification gratuite pour l'appelant pour laquelle les opérateurs dérogent aux mêmes deux premiers alinéas. »

Ces dispositions sont en vigueur jusqu'à ce que l'authentification soit en place, soit jusqu'au **24 juillet 2023**.

³ CPCE : Code des postes et des communications électroniques. Voir glossaire

3.3 Obligation légale d'authentification

La loi n° 2020-901 du 24 juillet 2020 visant à encadrer le démarchage téléphonique et à lutter contre les appels frauduleux (dite loi « Naegelen ») impose aux opérateurs la mise en place d'un mécanisme d'authentification des appels et messages à compter du 25 juillet 2023. Cette mesure est codifiée à l'article L. 44 § IV du code des postes et des communications électroniques (CPCE), au Chapitre II - Numérotation et adressage :

« Les opérateurs sont tenus de s'assurer que, lorsque leurs clients utilisateurs finals utilisent un numéro issu du plan de numérotation établi par l'autorité comme identifiant d'appelant pour les appels et messages qu'ils émettent, ces utilisateurs finals sont bien affectataires dudit numéro ou que l'affectataire dudit numéro a préalablement donné son accord pour cette utilisation. »

« Les opérateurs sont tenus de veiller à l'authenticité des numéros issus du plan de numérotation établi par l'autorité lorsqu'ils sont utilisés comme identifiant d'appelant pour les appels et messages reçus par leurs clients utilisateurs finals. »

« Les opérateurs utilisent un dispositif d'authentification permettant de confirmer l'authenticité des appels et messages utilisant un numéro issu du plan de numérotation établi par l'autorité comme identifiant d'appelant. »

« Les opérateurs veillent à l'interopérabilité des dispositifs d'authentification mis en œuvre. A cette fin, la mise en œuvre par chaque opérateur du dispositif d'authentification de l'identifiant de l'appelant peut s'appuyer sur des spécifications techniques élaborées de façon commune par les opérateurs. »

« Lorsque le dispositif d'authentification n'est pas utilisé ou qu'il ne permet pas de confirmer l'authenticité d'un appel ou message destiné à l'un de ses clients utilisateurs finals ou transitant par son réseau, l'opérateur interrompt l'acheminement de l'appel ou du message. »

« L'autorité définit les conditions dans lesquelles les opérateurs dérogent à l'avant-dernier alinéa du présent V afin de permettre le bon acheminement des appels et messages émis par les utilisateurs finals d'opérateurs mobiles français en situation d'itinérance internationale. »

« Le V de l'article L. 44 du code des postes et des communications électroniques, dans sa rédaction résultant de la présente loi, entre en vigueur trois ans après la promulgation de la présente loi. »

3.4 Périmètre et esprit de la loi Naegelen

Le législateur vise les pratiques de spoofing des démarcheurs, qui sont, en direct ou par l'intermédiaire des centres d'appels, les clients finals des opérateurs. L'exposé des motifs de la disposition légale précise l'objectif de « résoudre, à long terme, la problématique du « **spoofing** », pratique consistant à induire le consommateur en erreur quant à l'identité ou à la localisation de la personne qui l'appelle en n'affichant pas, sur son poste téléphonique, le vrai numéro à l'origine de l'appel. Ainsi les **démarcheurs** utilisent des identifiants géographiques nationaux pour mettre le consommateur en confiance et l'inciter à répondre à l'appel, alors que les appels sont en réalité passés depuis l'étranger ou par un système automatisé. »

Le but de la loi est de protéger le consommateur.

Selon la disposition législative instituant l'authentification des numéros appelants et son exposé des motifs, les opérateurs utilisent sous trois ans un « dispositif d'authentification permettant de confirmer l'authenticité des appels et messages utilisant un numéro issu du plan de numérotation établi par l'autorité comme identifiant d'appelant » visant à « résoudre, à long terme, la problématique du « spoofing », pratique consistant « à induire le consommateur en erreur quant à l'identité ou à la localisation de la personne qui l'appelle en n'affichant pas, sur son poste téléphonique, le vrai numéro à l'origine de l'appel. Ainsi les **démarcheurs** utilisent des identifiants géographiques nationaux pour mettre le consommateur en confiance et l'inciter à répondre à l'appel, alors que les appels sont en réalité passés depuis l'étranger ou par un système automatisé. »⁴

Le but de la loi est donc défini de façon étroite : il s'agit de lutter contre l'usurpation des numéros présentés comme identifiant de l'appelant d'un appel téléphonique ou l'émetteur d'un message.

Le dispositif doit mettre en place des mécanismes ayant pour objectif de lutter contre l'usurpation des numéros (« mauvais numéro »), et non de lutter contre les appels illicites (« mauvais appel »).

⁴ Exposé des motifs de l'amendement n° CE54 adopté le 21 janvier 2020 par la Commission des Affaires Economiques de l'Assemblée Nationale lors de la 2^{ème} lecture de la proposition de loi visant à encadrer le démarchage téléphonique et à lutter contre les appels frauduleux

3.5 Approche de la loi française versus approche nord-américaine

Le législateur français aborde le sujet en demandant aux opérateurs de couper les communications ne respectant pas les règles fixées, alors que l'approche nord-américaine (US, Canada) consiste à évaluer l'appel et à communiquer cette information à certains clients finals qui décident ou pas de décrocher l'appel. Les opérateurs ont cependant la capacité de couper les appels dans certains cas.

En fixant cette obligation, le législateur français semble prendre l'hypothèse sous-jacente qu'il serait possible de vérifier l'authentification du numéro sans erreur aucune, et ce en temps réel. Le retour d'expérience nord-américain qui a plusieurs années d'expérience sur le sujet, montre que cette hypothèse semble extrêmement optimiste, voire utopique.

Les cas d'usage sont multiples et l'architecture des réseaux impliquent de nombreux acteurs. Les systèmes réseau et SI à mobiliser sont multiples et nécessitent un interfonctionnement étroit.

Dans ces conditions, il est extrêmement ambitieux de prétendre être certain de savoir si un numéro est authentifié, et ce en temps réel et en toutes circonstances.

Il est particulièrement risqué de prétendre couper des appels dont l'analyse « temps réel » conduirait à penser que le numéro affiché n'est pas authentifié.

3.6 Risques de dégradation de service pour le client final

La loi fixe tout à la fois l'objectif de protéger le consommateur et décrit un dispositif consistant à couper des appels lorsque l'authentification du numéro n'est pas valide.

La loi entre en contradiction avec l'obligation de qualité de service qui s'impose aux opérateurs vis-à-vis de leur client. Au titre de la protection légitime du consommateur contre certains appels, elle conduirait à une dégradation de service sur des appels légitimes qui ne pourraient être établis ou reçus.

Il est alors utile de définir un dispositif technique qui réponde à l'objectif et qui fonctionne sans dégradation du service rendu à l'utilisateur final, ce qui viderait ce dispositif de son sens.

3.7 Délai de la loi Naegelen

La loi Naegelen a donné trois ans aux opérateurs pour respecter les obligations fixées en matière d'authentification des appels.

A titre de comparaison, les opérateurs américains travaillent depuis une dizaine d'année sur ces problématiques et viennent de mettre en œuvre STIR SHAKEN seulement à l'été 2021 sans pour autant intégrer une obligation d'interrompre les appels qui ne seraient pas authentifiés.

De nombreuses contraintes pèsent sur le programme : contraintes des équipementiers (développement et fourniture des équipements techniques), contraintes opérateurs (déploiement des solutions techniques), contraintes clients (autorisation d'utilisation de numéros), synchronisation sectorielle (plusieurs centaines d'opérateurs sont concernés).

Le planning imposé aux opérateurs est donc extrêmement ambitieux.

4. Travaux du groupe de travail APNF

4.1 Une forte mobilisation des opérateurs participants

Les travaux de la phase II ont été menés avec **11 opérateurs** s'étant portés **volontaires** pour **contribuer activement, et en mesure de participer de manière systématique** aux ateliers pour **assurer la continuité des travaux** :

- Opérateurs fixes et mobiles
- Opérateurs nationaux et internationaux
- Opérateurs Retail et Wholesale

Les travaux de la phase II ont nécessité la **mobilisation importante** des différents services de ces opérateurs avec la participation de **plusieurs profils** pour **couvrir les différents axes d'analyse** des sujets à traiter :

- Directeurs de projet,
- Responsables réglementaires,
- Ingénierie réseau : experts réseau voix, experts réseau messages, experts protocole SIP, experts interconnexions internationales, experts interconnexions SS7, experts interconnexions SMPP
- Architectes SI

Des participants nombreux ont participé aux travaux APNF de la phase II.

- Près de **50 participants différents** aux différents ateliers et workshops
- Participation régulière de **3 à 4 membres du CA** de l'APNF aux ateliers de travail

Les travaux de la phase II ont été réalisés avec de nombreux participants du GTMA présidé par l'ARCEP et du GT Interconnexion de la FTT.

Des échanges ont eu lieu avec des acteurs tiers pour bénéficier de **retours d'expérience** :

- Des acteurs présents sur les marchés USA et Canada
- L'AF2M pour les problématiques liées aux messages

Ces travaux de la phase II sont prolongés depuis le 1^{er} janvier 2022 par les travaux de la phase III.

4.2 De nombreuses sessions de travail

Sur le deuxième semestre 2021 se sont tenus pour la phase II :

- **1 réunion** de lancement et **7 ateliers**, totalisant ~720 heures de participation cumulée
 - Une participation systématique de **11 opérateurs** à chaque atelier ou réunion plénière
 - Une participation moyenne de **30 participants** environ par atelier ou réunion plénière

- **6 workshops thématiques** avec la participation des experts techniques des domaines concernés, totalisant ~260 heures de participation cumulée
- **4 Conseils d'Administration** de l'APNF assurant le pilotage des travaux et les arbitrages requis, totalisant ~60 heures de participation cumulée

Les travaux de la phase II représentent :

- Plus de **1000 heures de participation cumulée** en réunion (hors temps consacré à la préparation)

Ces travaux de la phase II sont prolongés depuis le 1^{er} janvier 2022 par les travaux de la phase III.

4.3 Un document de restitution dense

Les travaux de la phase II ont permis de produire :

- Près de **200 slides** de contenu lors des sessions de travail
- **Un plan programme** restituant les travaux **de 100 pages** environ
 - Corps du document : 60 pages
 - Annexe des règles techniques : 40 pages

Les travaux de la phase III conduisent à faire vivre ce document en l'amendant au fil des travaux.

4.4 De nombreux sujets instruits



4.5 La densité des cas d'usage

Le périmètre du programme est très large, puisqu'il couvre quasiment tous les appels fixes et mobiles, et tous les messages.

NB : les appelants du plan privé sont instruits dans ce document, mais ne sont pas couverts par la loi.

Le nombre de cas d'usage est très élevé, d'autant qu'un cas d'usage peut être composé d'une combinaison de cas d'usage unitaires (ex : appel masqué avec renvoi d'appel)

Les cas d'usage sont multipliés et complexifiés par la phase de transition technologique actuelle :

- arrêt progressif du RTC fixe
- passage progressif des interconnexions SIP-I vers des interconnexions SIP
- déploiement du RCS (« Rich Communication Service »)

Les cas d'usage dépendent de nombreux critères répertoriés ci-dessous.

- Client final : particulier, entreprise (nature installation PBX)
- Rôle des opérateurs : opérateur exploitant, opérateur d'origine, opérateur ...
- Rôle des opérateurs : mobile = MNO, light MVNO, full-MVNO, OTT – fixe : approche similaire
- Type d'identifiant appelant : numéro fixe, numéro mobile
- Type du numéro appelé : fixe, mobile
- Type de communication : voix, SMS, MMS, RCS
- Nature du numéro appelant : national, international, numéros spéciaux, numéro PSAP
- Nature du numéro appelé : national, international, numéro d'urgence, numéros spéciaux
- Technologie(s) utilisée(s) : SIP, RTC fixe, CS, SIP-I
- Interconnexion(s) traversée(s) : internationales, nationales, ISUP, SIP, SIP-I
- Scénario d'appel
 - Le numéro appelant est masqué
 - Le numéro appelé est renvoyé/transféré (A -> B -> C)
 - par le réseau – opérateur de terminaison de A vers B.
 - par l'utilisateur – opérateur de terminaison de A vers B.
 - Le numéro appelé est un numéro spécial ou numéro géographique retraduit
 - L'appel est livré par une interconnexion internationale avec un numéro appelant français (opérateur de transit, opérateur de terminaison)
 - Usager en roaming, en zone blanche, en itinérance dans les DROM...
 - Etc.
- Etc.

4.6 Une démarche structurée par une approche méthodologique

L'approche méthodologique pour définir le Programme est la suivante :

Objectifs de l'approche méthodologique retenue

- Aborder ce programme sectoriel complexe avec **méthode**
- Disposer d'une **vision globale synthétique** sur tous les **éléments structurants**
- **Organisation des travaux** : le plan du livrable final et les **ordres du jour** sont établis en amont
- **Co-construction de l'architecture de la solution et du Programme MAN**

Processus de production et de validation favorisant la recherche du consensus

- Des **projets de contenu** sont produits en amont des ateliers
- Ils sont **commentés** avant les ateliers, **discutés** en séance et **amendés** autant que nécessaire
- La validation du groupe de travail s'effectue **progressivement** au fil des groupes de travail, des ateliers et des revues
- Les livrables **finalisés** par le groupe de travail sont soumis à la **validation du CoPIL MAN** et/ou du **Conseil d'Administration de l'APNF** selon la nature des modifications.

Opérateurs

- **Participants stables** aux groupes de travail et ateliers : le temps imparti ne permet pas **de faire une remise à niveau** en début de groupe de travail ou d'atelier sur la réunion précédente
- **Réalisation des revues** et dans le **temps imparti** : identifier, informer et mobiliser en amont les **interlocuteurs internes qui seront mis à contribution** (commentaires, revue) pendant les travaux
- Adoption d'une approche **ouverte et constructive** :
 - Expression et écoute des positions de chacun
 - Discuter d'une solution ne signifie pas l'acceptation de la solution

Les livrables validés sont mis à disposition des opérateurs MAN via un espace documentaire présent le site Web de la Fédération des Télécoms.

Prérequis APNF

- Les ordres du jour sont communiqués en avance de phase pour permettre aux opérateurs d'identifier les ressources et de réserver leur temps
- Le planning des revues est communiqué en amont.
- Des supports sont transmis en amont des retours attendus

Le **CoPIL MAN de l'APNF** et le **Conseil d'Administration de l'APNF abordent les travaux MAN de manière régulière** : point d'avancement sur les travaux, rappel des retours attendus et escalade au besoin ; approbation des principaux choix, arbitrage au besoin et validation des livrables.

5. Analyse et constats

5.1 Nature des menaces

Les menaces que le **législateur entend combattre** sont principalement liées à la qualité et à la nature des appels téléphoniques et messages : non sollicités, nombreux, répétitifs, malveillants, agressifs et parfois frauduleux.

Les vulnérabilités

Les capacités offertes par les réseaux téléphoniques amplifient l'impact pour les consommateurs. De plus, les vulnérabilités des réseaux télécoms et des processus opérateurs sont exploités pour opacifier les structures et diluer les responsabilités.

- Techno VoIP : protocole SIP vulnérable, facilité de manipulation des identifiants d'appelants
- La multiplication des acteurs (y compris opérateurs) en cascade et l'opacité des chaînes
- L'existence historique de l' « arrangement spécial » (norme ETSI ETS 300 092, voir glossaire) en ISUP, puis utilisé en SIP
- Le manque de règles sur les appels non sollicités (« nuisance calls »)
- L'absence de sanctions par les pouvoirs publics

Menaces dynamiques

Les menaces sont par nature dynamiques et évoluent avec les mécanismes de protection mis en place. Il convient d'être en mesure de faire évoluer le dispositif technique à la lumière d'une évaluation régulière de son efficacité.

L'évaluation des risques de spoofing – Les priorités

Les problèmes sont-ils plutôt sur les appels fixes ou plutôt sur les appels mobiles ?

Les problèmes sont-ils aussi importants sur la voix que sur les messages ?

Quelle est l'efficacité des solutions externes aux opérateurs se mettant en place sur les appels mobiles ?

Il est important de constituer et de faire évoluer une vision de la nature des risques, de leur criticité et de leur volumétrie, et ce afin de définir les priorités d'action. Cette analyse de risque étayée n'existe pas aujourd'hui.

Faire monter le niveau d'exigence progressivement

Les lignes de défense doivent se mettre en place au fur et à mesure en faisant monter le niveau d'exigence et en complexifiant la vie des fraudeurs.

Sujet international

La problématique se rencontre à l'échelle internationale. La menace est fluctuante. Les réseaux sont interconnectés. Les lignes de défense ne peuvent pas être uniquement franco-françaises.

Perspective : le « Rich Call Data » (RCD)

Le « Rich Call Data » (ou RCD) est hors périmètre du programme. Il est toutefois utile de l'avoir à l'esprit dans l'analyse.

5.2 La nécessité de bâtir une solution sectorielle

Le législateur demande que les spécifications techniques des dispositifs soient définies par les opérateurs. Ces opérateurs étant interconnectés, la protection des consommateurs nécessite une solution technique harmonisée afin de pouvoir fonctionner.

Il convient de bâtir **un projet sectoriel** nécessitant de construire et s'accorder sur une **solution technique partagée**.

Les opérateurs doivent **partager une description claire des règles à respecter pour un fonctionnement collectif maîtrisé**.

5.3 Besoin d'une solution opérante au cœur des réseaux

S'agissant de contrôler et de prendre des décisions sur l'établissement des appels et des communications, les solutions techniques sont à mettre en œuvre **au cœur des réseaux**. Elles viennent modifier **des équipements techniques névralgiques au sein des réseaux**. Les opérateurs ont besoin d'une **solution opérante et robuste**.

La problématique de protection du consommateur adressée par la loi n'est pas une problématique uniquement française, c'est une problématique internationale. Il s'agit d'une tendance de fond.

Le programme MAN n'est pas un programme franco-français. Tous les réseaux sont interconnectés. Les interconnexions internationales sont concernées. Les clients mobiles se déplacent et utilisent le roaming.

Les normes sont définies à l'échelle internationale. Les solutions techniques sont implémentées par les équipementiers qui sont des entreprises internationales fournissant les opérateurs à l'échelle mondiale.

Pour ces raisons, les opérateurs ont besoin d'utiliser des solutions industrielles, disposant d'une normalisation internationale.

Le but des opérateurs est de définir un dispositif qui réponde à l'objectif voulu par le législateur et qui fonctionne.

5.4 Des contraintes temporelles fortes conduisant à donner la priorité au respect de l'esprit de la loi

Les opérateurs donnent la priorité au délai légal avec un programme MAN 2023 qui respecte l'esprit de la loi.

Les opérateurs n'ont pas identifié des éléments de solutions techniques pour tous les cas dès juillet 2023.

Ces cas sont décrits plus en détail au §11.13. Citons notamment :

- Les appels d'urgence qui ne peuvent souffrir de risques liés à l'introduction de solutions techniques : ce cas est au cœur des débats techniques depuis plusieurs mois, il a potentiellement des impacts majeurs sur les règles techniques à appliquer sur tous les appels
- La délégation d'affichage de numéros pour laquelle les opérateurs américains sont divisés sur la solution technique à adopter malgré des travaux menés depuis de très nombreuses années
- Les appels utilisant encore des interconnexions non SIP
- Le renvoi et le transfert d'appels pour laquelle la solution technique n'est pas prête pour 2023

Les opérateurs ne peuvent pas couper massivement les cas d'appels sans solution, ni risquer de dégrader le service puisqu'ils ne seraient plus en mesure de respecter leurs obligations de qualité de service.

Des évolutions seront donc mises en place par la suite au fur et à mesure de la normalisation des solutions techniques pour se rapprocher au plus près de la loi.

Le Programme MAN est constitué de solutions pragmatiques, concrètes et réalistes. Ces solutions sont adaptées à la prise à compte à l'international de ces problématiques dans les années à venir.

Ce Plan Programme constitue une étape majeure : la définition d'une **architecture technique opérante pouvant évoluer dans le futur** et **faisant consensus** parmi les opérateurs ayant participé aux travaux.

Le Programme MAN 2023 constitue un programme ambitieux : mise en place de nombreuses solutions, périmètre d'application sur de nombreux cas d'usage, programme sectoriel nécessitant d'embarquer et de synchroniser un grand nombre d'acteurs. **Les pouvoirs publics doivent être impliqués dans la gouvernance des mécanismes MAN.**

Le Programme MAN 2023 a été lancé le 1^{er} janvier 2022. Le Plan Programme a été diffusé aux opérateurs par l'ARCEP le 13 janvier 2022. Un webinar d'information a été organisé par l'ARCEP le 26 janvier 2022.

5.5 Besoins d'implication des pouvoirs publics

L'implication des pouvoirs publics est indispensable à l'exploitation des solutions techniques qui seront mises en œuvre et à la gouvernance du programme MAN, notamment afin de garantir l'indépendance des règles et contrôles nécessaires à la bonne application du mécanisme MAN et à une juste concurrence.

Toutefois le programme MAN 2023 ne peut pas fonctionner sans une gouvernance a minima. Les opérateurs ont examiné la gouvernance proposée par la norme ATIS et ont étudié le retour d'expérience aux USA avant de proposer la solution retenue pour le programme MAN 2023. Cette solution s'appuiera sur l'APNF, mais comportera des limitations si les pouvoirs publics n'y prennent pas une part importante.

Gouvernance des certificats pour le programme MAN 2023 Un appui des pouvoirs publics est nécessaire

Gouvernance MAN

- Pour le programme MAN 2023, les critères d'adhésion à la communauté STIR sont proposés par les opérateurs réunis au sein de l'APNF sous l'égide de l'ARCEP.
- Il s'agit notamment des opérateurs disposant de ressources en numérotation françaises fixes ou mobiles. L'opérateur doit adhérer à l'APNF pour rejoindre la communauté STIR.

Procédures et règles de fonctionnement

- Pour le programme MAN 2023, les opérateurs réunis au sein de l'APNF définissent un code de procédures MAN s'appuyant sur des principes directeurs, des procédures et des règles de fonctionnement technique par cas d'usage.

Traitement des demandes d'inscription

- Pour le programme MAN 2023, les opérateurs conviennent que le traitement des demandes d'inscription des opérateurs à la liste des opérateurs STIR (vérification d'identité, validation) sera réalisé sous responsabilité APNF

Application des procédures et règles

- Les opérateurs demandent à l'APNF de diffuser les règles et contribuer à leur respect en apportant du support en cas d'incompréhension ou de divergences de vue entre acteurs.
- **Faire respecter les procédures et les règles définies nécessite l'implication des pouvoirs publics : il est attendu que les pouvoirs publics mettent en place une gouvernance dès juillet 2023 faisant office de police avec un mécanisme de sanctions graduées**
- Dans l'attente des pouvoirs publics, il n'y a pas de révocation d'un certificat d'un opérateur sur demande judiciaire ou autre.

Gestion des certificats

- Traiter les demandes de certificats
- Générer des certificats avec une durée de validité
- Renouveler les certificats (en cas de délai de validité expirée ou en cas de certificat cassé)
- Ce rôle est confié à un seul sous-traitant sous la responsabilité de l'APNF.

La multiplication d'acteurs de certification via une mise en concurrence serait une source de complexité opérationnelle inutile.

Le modèle économique est défini sous le contrôle des opérateurs membres de l'APNF.

Base centralisée des certificats

- Les opérateurs français constituent un répertoire centralisé des certificats, la **Base Centralisée des Certificats (BCO)**.

6. Solutions retenues

6.1 Un mécanisme d'authentification renforcé par un système de lutte contre les appels ou messages présentant des numéros ou identifiants usurpés

Le programme MAN est constitué de :

- un mécanisme d'authentification des numéros
- de compléments pour lutter contre les appels et messages avec modifications frauduleuses ou erronées des numéros appelants ou d'émetteur

Le mécanisme d'authentification des numéros est composé :

- d'un mécanisme de confiance : authentifier l'opérateur d'origine et le numéro de l'appelant, et garantir l'intégrité de l'information véhiculée (numéro appelant, numéro de renvoi, nature urgente de l'appel, ...)
- de traitements des cas d'usage d'appels : traitement et attestation des appels
- d'une gestion du non-respect des règles définies entre opérateurs
- de modes de délégation d'affichage de numéros

De compléments pour lutter contre les appels/messages présentant des numéros faisant l'objet d'une modification frauduleuse ou erronée :

- un mécanisme de signalements issus des plaintes clients avec des moyens d'investigations et de sanctions efficaces pour faire cesser le trouble. **L'appui des pouvoirs publics est nécessaire.**
- de moyens de production, de collecte et de consolidation de métriques et statistiques pour analyser l'efficacité du système et l'améliorer. **L'appui des pouvoirs publics est nécessaire.**

La lutte contre les appels illégaux ou non sollicités (SPAM) est hors périmètre du programme MAN.

6.2 Les principes directeurs retenus

Les opérateurs donnent la **priorité au délai légal** :

- Les opérateurs n'ont pas identifié des éléments de solutions techniques normalisées pour tous les cas d'usage dès **juillet 2023**
- Les opérateurs ne peuvent pas couper massivement les cas d'appels sans solution, ni risquer de dégrader le service puisqu'ils ne seraient plus en mesure de respecter leurs obligations de qualité de service
- Pour répondre à la loi, les évolutions techniques disponibles seront mises en place par la suite.

Le **mécanisme d'authentification** s'appuie sur **STIR SHAKEN** : solution industrielle, normalisée, interopérable et utilisée à l'international. STIR permet d'apporter une meilleure traçabilité des appels pour remonter à la source en utilisant un mécanisme d'authentification forte. Les appels disposent d'une attestation SHAKEN de niveau A, B ou C (cf. §11.4).

- L'opérateur d'origine est identifié, il est responsable de la signature et des informations qu'il transmet, ces dernières sont certifiées grâce à STIR.
- Un appel non signé ou avec une signature invalide est coupé par l'opérateur de terminaison hors appels d'urgences et hors appels non-SIP.
- Un appel avec un champ Identity absent ou mal constitué est coupé par l'opérateur de transit hors appels d'urgences et hors appels non-SIP.
- L'opérateur d'origine est responsable de positionner un niveau d'attestation conforme aux définitions de la norme **Extension Shaken** et aux critères spécifiques définis entre les opérateurs
- Les appels attestés B ou C ne sont pas coupés, et ce tant que les solutions techniques ne permettent pas de traiter l'ensemble des cas d'usages existants sur le marché (cf. recensement des cas au §11.13) : les solutions techniques permettront au fil du temps de classer de plus en plus d'appels avec l'attestation A.

Un **mécanisme de lutte contre l'usurpation** vient compléter le mécanisme d'authentification.

- Les **signalements** permettent aux opérateurs d'alerter sur d'éventuels abus et de traquer les fraudeurs : l'opérateur d'origine, identifié par son certificat, devra apporter toute justification requise sur le niveau d'attestation en cas de signalement, permettant ainsi de remonter à l'opérateur ou à l'entreprise indélicat(e).
- Des **métriques sur les niveaux d'attestation** et sur les **signalements avérés** seront mises en place pour piloter le fonctionnement du mécanisme d'authentification et disposer d'**éléments factuels** pour le faire évoluer
- Le mécanisme de lutte contre l'usurpation n'est complet et réellement efficace que s'il est accompagné de **sanctions**. Il nécessite une **mobilisation des autorités**, ainsi qu'un dispositif spécifique d'échange sur les signalements entre les parties.

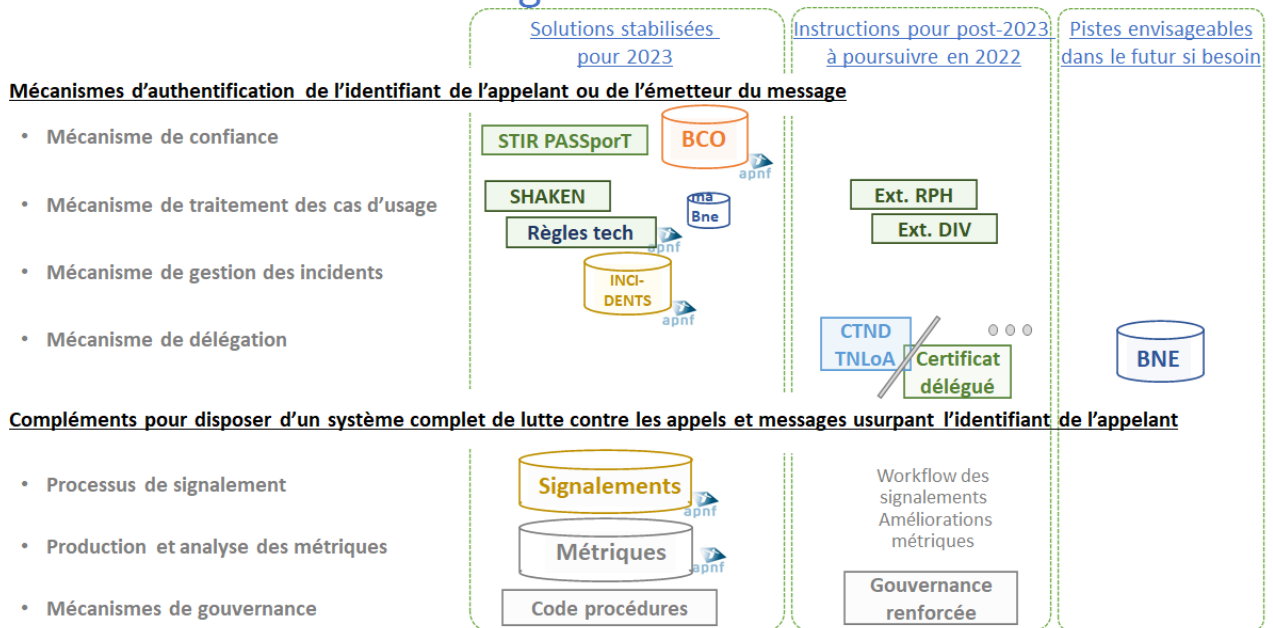
6.3 Les solutions du Programme MAN

Afin de tenir compte des délais de la loi, les opérateurs ont bâti une architecture de solutions pour 2023 grâce aux solutions techniques stabilisées et disponibles. Cette architecture pourra intégrer des évolutions post-2023 grâce à des solutions techniques dont l'instruction doit se poursuivre. Des pistes envisageables pour le futur pourront rejoindre cette architecture si le besoin s'en fait sentir.

Les solutions du Plan Programme :

- Éléments de solution stabilisés et retenus pour une mise en œuvre dès juillet 2023
- Pistes d'éléments de solution à instruire et envisagées post-2023
- Pistes d'éléments de solution envisageable dans le futur si besoin

Les solutions du Plan Programme



6.4 Les solutions stabilisées pour 2023

Solution stabilisée	Description	Paragraphe de référence
Code de procédures MAN	[Livvable] Règles de fonctionnement	§7.2 et §7.3
Fonctionnement des certificats	Rôles, règles et entité en charge de la gouvernance minimale des certificats	§7.4
BCO (GCO & BPCO)	Base des Certificats Opérateurs, composée de la Gestion des Certificats Opérateurs (GCO) et de la Base Publique des Certificats Opérateurs (BPCO)	§7.5
maBNE	Ma Base des Numéros Exploités	§7.6
STIR PASSporT	Norme STIR (Secure Telephony Identity Revisited) avec jeton PASSporT (Personal ASsertion Token) [Livvable] Spécification du profil SIP du GT Interconnexion de la FFT	§7.7
Extension SHAKEN	Ajout d'une attestation de type SHAKEN au jeton STIR PASSporT	§7.8
Règles techniques	[Livvable] Règles techniques que les opérateurs devront respecter dans le traitement des appels et des messages selon le rôle qu'ils occupent.	§11.1
Incidents	Processus et outillage de gestion des incidents MAN	§7.9
Signalements	Processus et outillage de gestion des signalements sans mise en œuvre d'un workflow outillant la procédure de signalement	§7.10
Métriques	Métriques et statistiques pour piloter le fonctionnement du MAN et disposer d'éléments pour le faire évoluer Mise en place d'un observatoire pour suivre l'efficacité MAN	§7.11
Rôles OPTS/OPTV	Rôles d'opérateur technique de signature et d'opérateur technique de vérification afin de permettre aux opérateurs « au plus près du client » de s'appuyer sur un opérateur interconnecté avec le réseau public	§7.12

Contrairement aux solutions ci-dessus, la gouvernance 2023 n'est pas stabilisée. La gouvernance doit être définie avec les pouvoirs publics. L'implication des pouvoirs publics est indispensable à l'exploitation des solutions techniques qui seront mise en œuvre, et in fine, à la réussite du programme MAN.

6.5 Les solutions post-2023 à instruire

Solution à instruire	Description	Paragraphe de référence
Gouvernance renforcée	Si besoin, renforcer la gouvernance grâce à la mobilisation des pouvoirs publics	§6.7 et §8.1
Modes de délégation	Mode de délégation d'affichage des numéros : base centrale de délégation (CTND)/mandat électronique (TNLoA), certificats délégués (RFC 9060)...	§8.2
Extension RPH	Solution cible pour gérer les appels d'urgence en SIP grâce au Resource Priority (RFC 4412) et à l'extension RPH de STIR (RFC 8443) du Header Identity permettant de taguer et de certifier les appels d'urgence avec RPH.	§8.3
Extension DIV	Solution cible pour gérer les renvois et transferts d'appel grâce à l'utilisation de l'extension DIV de STIR (RFC 8946)	§8.4
Extensions ou solutions complémentaires	Extensions ou solutions techniques permettant de traiter 100% des cas d'usage qui ne pourront faire l'objet d'une attestation A dans le cadre du programme MAN 2023	§8.5
Améliorations des signalements et des métriques	Mise en place d'un workflow outillant la procédure de signalement et améliorations des métriques suite au retour d'expérience du programme MAN 2023	§8.6

6.6 Les pistes de solution envisageables dans le futur au besoin

Piste de solution si besoin	Description	Paragraphe de référence
BNE (centralisée)	Base centralisée des Numéros Exploités Cette piste de solution pourra être examinée si le besoin s'en fait sentir après un retour d'expérience du programme MAN 2023.	§9.1

6.7 Les attentes des opérateurs vis-à-vis des pouvoirs publics

Le programme MAN vise à permettre à la communauté des opérateurs de lutter efficacement contre l'usurpation d'identité.

Cependant, certains outils développés dans ce programme, comme la collecte des signalements et le STI-CA, peuvent permettre d'aller au-delà du périmètre fixé par le MAN s'ils sont utilisés en collaboration avec les pouvoirs publics.

1) Les principes directeurs des mécanismes MAN ont besoin d'être cautionnés par les pouvoirs publics afin de renforcer la légitimité conférée auprès de l'ensemble des acteurs.

2) Les pouvoirs publics, avec l'appui opérationnel et technique des opérateurs, doivent définir des mécanismes stricts et réactifs d'investigation et de sanction (hors coupure d'appel, qu'elle soit contractuelle, financière, ou administrative, pouvant aller jusqu'à la révocation de l'opérateur indélicat) en cas de détection de comportements frauduleux ou de non-respect des règles définies.

3) L'analyse d'efficacité du programme MAN devrait être partagée avec les pouvoirs publics pour identifier ce qui fonctionne correctement et ce qui doit être amélioré (loi, sanctions, règles, solutions techniques...)

Les opérateurs mettent en place un programme MAN 2023 qui répond à plusieurs besoins, **mais qui comportent plusieurs limitations. Les opérateurs ont besoin de l'appui des pouvoirs publics.**

7. Les solutions MAN 2023 et les projets à lancer

7.1 Le rôle de l'APNF

Programme MAN 2023

- Le pilotage du programme MAN consiste en la coordination des acteurs, le suivi de l'avancement, le suivi de l' « on-boarding » des opérateurs à la communauté STIR, ainsi que des sujets transverses comme la communication, la stratégie de tests et de mise en œuvre. L'APNF assure le suivi du programme MAN.

Définition du fonctionnement du MAN 2023

- Les critères d'admission pour s'inscrire à la communauté STIR sont proposés par les opérateurs réunis au sein de l'APNF sous l'égide de l'ARCEP.
- Les règles régissant le fonctionnement du MAN (principes directeurs, procédures et règles techniques par cas d'usage) sont définies par les opérateurs réunis au sein de l'APNF dans un code de procédures MAN. Le processus d'évolution et de validation du code de procédures sera défini.

Nota Bene : *Cette section tire les conséquences de l'analyse du §5.5.*

Fonctionnement du MAN 2023

- Le traitement des demandes d'inscription des opérateurs à la communauté STIR (comportant le processus de validation avec les vérifications à réaliser) est réalisé sous la responsabilité de l'APNF
- Le rôle d'autorité de certification est réalisé sous la responsabilité de l'APNF
- L'APNF contribue au respect du code de procédures MAN en apportant du support en cas d'incompréhension ou en cas de divergences de vue entre acteurs. **Comme indiqué précédemment, il est attendu que les pouvoirs publics mettent en place une gouvernance dès juillet 2023 faisant office de police avec un mécanisme de sanctions graduées (alertes, pénalités, coupures des numéros régulièrement en faute, révocation d'un opérateur).**
- Les opérateurs confient à l'APNF le soin de mettre en place un observatoire pour suivre le fonctionnement du programme MAN sur la base des métriques et statistiques collectées

Plateforme MAN (systèmes centralisés)

- Assistance à maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre de la BCO (GCO & BPCO)
- Assistance à maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre de l'outillage Signalements MAN, Incidents MAN et Statistiques MAN : Base de Suivi MAN (BSM)
- Assistance à maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre de l'outillage Statistiques

Etudes MAN post-2023

- Les opérateurs confient à l'APNF l'animation des travaux d'instruction des améliorations post-2023

7.2 Le code de procédures

Les règles de fonctionnement MAN sont décrites dans le code de procédures MAN que chaque opérateur qui s'inscrit à la communauté STIR, intègre dans ses contrats d'interconnexion et s'engage à respecter.

Le code de procédures comprend les éléments suivants :

- Les critères et le processus d'admission à la communauté STIR
- Les principes directeurs
- Les règles de fonctionnement des certificats
- La charte de modalités d'identification et d'authentification des clients
- La charte liée aux dispositifs de traitement des incidents et des signalements
- Les spécifications des règles techniques (cf. §11.1) : règles techniques générales selon le rôle des opérateurs, définitions des attestations Shaken, règles techniques selon les cas d'usage
- La référence aux spécifications d'interface avec les outils centralisés : BCO, incidents/signalements, statistiques

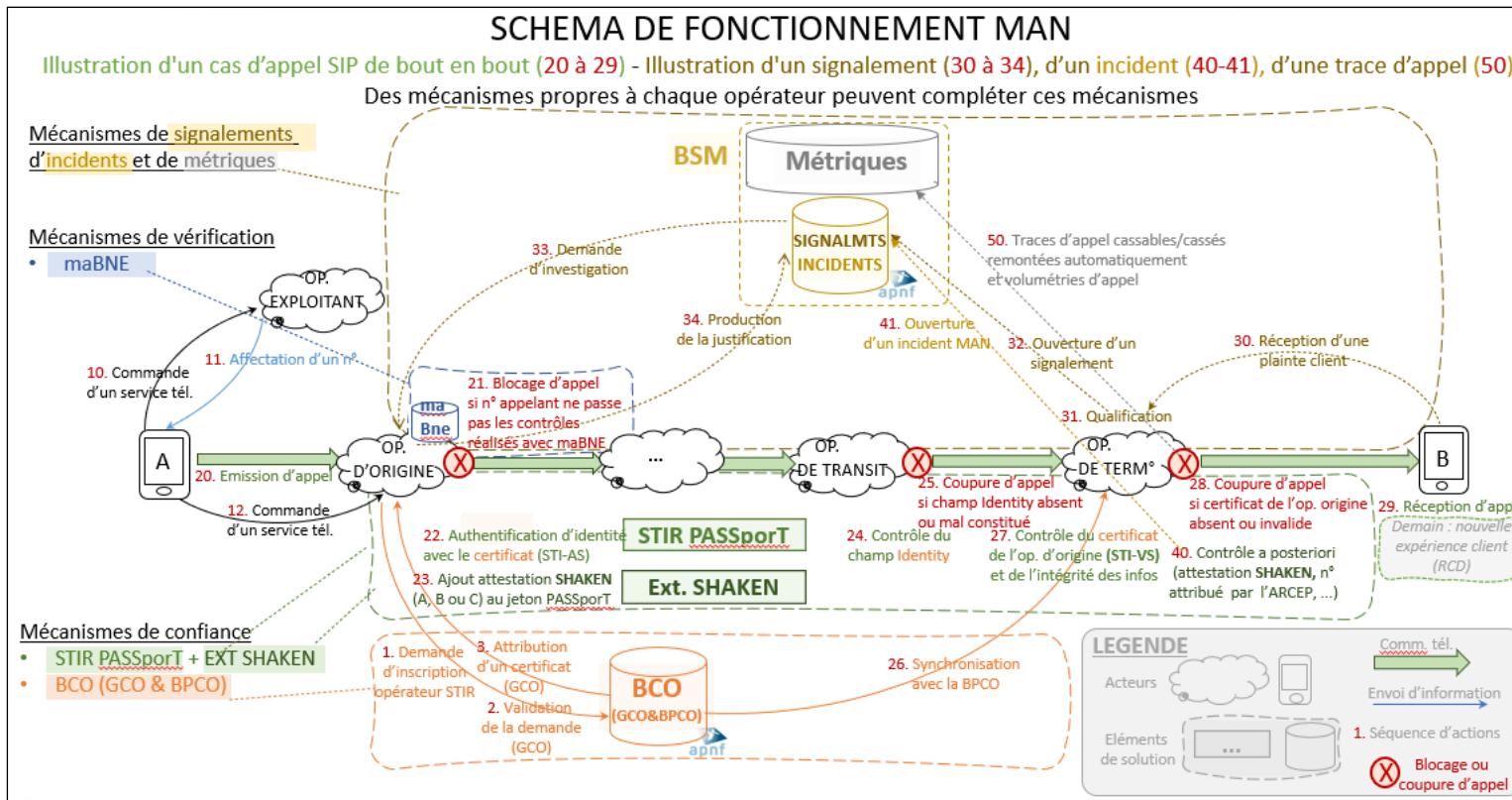
Le processus d'évolution et de validation du code de procédures sera défini.

7.3 Le schéma de fonctionnement

A titre illustratif – et de manière non exhaustive – le schéma suivant figure le fonctionnement MAN avec l'utilisation des différentes solutions retenues :

- un cas d'appel SIP de bout en bout (étapes numérotées de 20 à 29)
- un cas de signalement (étapes numérotées de 30 à 34)
- un cas incidents (étapes numérotées 40 et 41)

Ce schéma pourra être décliné pour différents cas d'usage [par la suite](#).



Phase préalable

1. Un opérateur peut solliciter l'inscription à la liste des opérateurs STIR auprès de l'APNF s'il a adhéré à l'APNF et s'il répond aux critères proposés par les opérateurs réunis au sein de l'APNF sous l'égide de l'ARCEP : opérateur disposant de ressources en numérotation fixe ou mobile
2. L'APNF vérifie le respect des critères fixés et l'identité du demandeur. En cas de validation, l'opérateur (et son code opérateur APNF) est considéré comme opérateur STIR
3. Un opérateur STIR peut demander un certificat avec une durée de validité sur la BCO (partie GCO). Ce certificat est rendu accessible des autres opérateurs via la BCO (partie BPCO).

Phase contractuelle client – Illustration du contexte d'un opérateur d'origine différent de l'opérateur exploitant d'un numéro

10. Un client final commande un service auprès d'un opérateur exploitant de numéros
 11. L'opérateur exploitant affecte au client final un (ou plusieurs) numéros
 12. Le client final peut commander un service auprès d'un autre opérateur jouant le rôle d'opérateur d'origine différent de l'opérateur exploitant
- Nota Bene : les modes de délégation d'affichage du numéro ne sont pas encore définis et ne sont pas embarqués dans le programme MAN 2023. Ils seront étudiés en vue d'une mise en place post-2023.*

Phase de communication – Illustration pour un cas d'un appel SIP de bout en bout

20. Le client final appelant tente d'établir un appel auprès de l'opérateur d'origine
21. L'opérateur d'origine bloque l'émission de l'appel si les contrôles du numéro affichés réalisés avec maBNE sont KO (correspondance à l'accès, numéro non attribué par l'ARCEP, ...)
22. L'opérateur d'origine utilise le champ Identity de STIR et certifie son identité avec son certificat APNF lors de l'appel SIP
23. L'opérateur d'origine ajoute une attestation SHAKEN au jeton PASSporT de STIR avec la valeur A, B ou C selon les règles définies en utilisant les informations d'appels et maBne
24. L'opérateur de transit contrôle le champ Identity fourni par l'opérateur d'origine
25. L'opérateur de transit coupe l'appel si le champ Identity de l'opérateur d'origine est absent ou mal constitué sauf si l'appel est à destination des services d'urgence : dans ce cas, il ouvre un incident MAN

26. L'opérateur de terminaison se synchronise régulièrement avec la BCO (partie BPCO) afin d'avoir la capacité de vérifier le certificat de l'opérateur d'origine
27. L'opérateur de terminaison contrôle le certificat de l'opérateur d'origine et l'intégrité des informations transmises
28. L'opérateur de terminaison coupe l'appel si la signature de l'opérateur d'origine est absente ou invalide, sauf si l'appel est à destination des services d'urgence
29. L'opérateur de terminaison transmet l'appel au client final

Nota Bene : dans le futur, une nouvelle expérience client pourra être proposée par les opérateurs grâce au Rich Communication Data (RCD) – cf. glossaire

Phase de plainte client

30. Un opérateur reçoit une plainte d'un client final en lien avec le MAN
31. L'opérateur qualifie et investigate cette plainte. Il détecte qu'il s'agit d'une plainte en lien avec le MAN et souhaite vérifier certains aspects – voire suspecte un comportement anormal.
32. L'opérateur ouvre un signalement en central en respectant la nomenclature et en fournissant les informations requises pour l'investigation inter-opérateurs.
33. Une demande d'investigation est transmise à un opérateur partie prenante des mécanismes MAN
34. L'opérateur incriminé fournit toute justification utile, en s'appuyant au besoin sur les informations contenues dans maBNE

Phase de contrôle a posteriori

40. L'opérateur de terminaison (ou de transit) analyse les communications (en temps réel ou a posteriori) et réalise un certain nombre de contrôles a posteriori
41. En cas de détection d'un non-respect supposé des règles MAN, l'opérateur ouvre un incident en central pour que l'opérateur incriminé justifie de son comportement ou corrige – le cas échéant – le non-respect des règles MAN

Trace d'appel

50. L'opérateur de terminaison (ou de transit) remonte une trace d'appel cassable (phase de rodage) ou d'appel cassé

Fiche solution Fonctionnement Certificats

Code de procédure

Titre : Règles de fonctionnement des certificats

Description : Définir les rôles, les règles et l'entité en charge de la communauté STIR et des certificats pour le programme MAN 2023 afin de pouvoir fonctionner dans l'attente des pouvoirs publics.

- critères d'admission à la communauté STIR
- définition du processus d'inscription à la communauté STIR
- règles concernant la durée de validité des certificats
- gestion des certificats révoqués

Couverture du besoin :

- Permettre à la communauté des opérateurs STIR de pouvoir fonctionner dans le cadre d'une gouvernance des certificats. Ce cadre pourrait préfigurer la gouvernance renforcée.

Inter-dépendances

- STIR/PASSporT et la BCO ont besoin d'une gouvernance des certificats



Livrables APNF - Règles certificats / Charte certificats

- Définir les critères d'admission à la communauté STIR (proposition des opérateurs réunis au sein de l'APNF sous l'égide de l'ARCEP). Il s'agit notamment des **opérateurs disposant de ressources en numérotation françaises fixes ou mobiles; l'opérateur doit adhérer à l'APNF** pour rejoindre la communauté STIR
- Définir le processus d'inscription STIR et contrôles d'identité associées
- Définir le processus de demande / renouvellement de certificats et les flux associés
- Définir les règles concernant la **durée de validité** des certificats
- Dans l'attente des pouvoirs publics, pour le programme MAN 2023, pas de **révocation administrative de certificat opérateur**.



Projet APNF - Inscription STIR / certificats STIR

- Mise en œuvre des processus d'inscription STIR
→ jalon APNF : cahier des charges « inscription / certificats »
- Sélectionner un prestataire de demande/renouvellement des certificats et des flux associés
→ jalon APNF : sélection du prestataire « inscription / certificats »
- Mise en œuvre du processus d'inscription STIR
→ jalon APNF : modalités techniques « inscription / certificats »
→ jalon APNF : ouverture du processus et des flux d'inscription
- Mise en œuvre du processus et des flux de génération des certificats
→ jalon APNF : attribution de certificats à des opérateurs identifiés



Projets opérateur

- S'inscrire auprès de l'APNF en tant qu'opérateur STIR. Fournir les pièces justifiant son identité
- Demander un certificat à l'APNF avec une durée de validité
- S'assurer du renouvellement des certificats

Fiche solution BCO (GCO & BPCO)



Titre : Base des Certificats Opérateurs (BCO)

Description : la BCO est décomposé en 2 modules :

- GCO (Gestionnaire des Certificats Opérateurs) : système centralisé permettant la délivrance, le renouvellement et la révocation des certificats opérateur (sous le contrôle de l'entité qui a vérifié l'identité des opérateurs) et leur publication dans la BPCO.
- BPCO (Base Publique des Certificats Opérateurs) : Système centralisé de type STI-CR (Secure Telephony Identity – Certificate Repository). Elle regroupe les certificats (clefs publiques) de tous les opérateurs STIR certifiés pour le MAN, ainsi que les données d'infrastructure PKI permettant de vérifier leur validité :
 - Certificats opérateurs (clefs publiques), dates de validité (plusieurs par opérateur)
 - Certificats de l'autorité de certification ayant signé les certificats opérateurs
 - Liste de révocation (CRL) des certificats opérateur
 - Liste de révocation (CRL) des certificats de l'autorité de certification

Couverture du besoin :

- Permettre aux opérateurs d'obtenir et de renouveler leurs propres certificats
- Permettre aux opérateurs de terminaison de vérifier l'identité de l'opérateur d'origine et l'intégrité des informations transmises, et en cas de certificat absent ou invalide, de couper les appels

Inter-dépendances

- le mécanisme de confiance STIR/PASSporT a besoin de la BCO
- la BPCO est alimentée avec les certificats générés à partir de la GCO



Projet APNF (MOA BCO)

- **[APNF] Rédiger le cahier des charges de la BCO**
→ jalon APNF : rédaction du cahier des charges de la BCO



Projet APNF (MOE BCO)

- Sélectionner un prestataire technique pour la BCO
→ jalon APNF : sélection du prestataire (probablement le même que le prestataire « inscriptions et certificats »)
- **[Prestataire] Rédiger les spécifications de consultation de la BCO**
→ jalon APNF : rédaction des spécifications d'interface de la BCO
- Faire développer le système
- Ouvrir un service de mise à disposition des certificats en webservice
→ jalon APNF : ouverture service de mise à disposition BCO

Projets opérateur

- S'interfacer avec la BCO – Récupérer les certificats des opérateurs d'origine tiers
→ jalon Opérateur : s'interfacer avec la BCO

Fiche solution maBne



Titre : Ma Base des Numéros Exploités (**maBne**)

Description : Référentiel interne à chaque opérateur s'appuyant sur une ou plusieurs solutions techniques. Référentiel des clients émettant des appels fixes ou mobiles depuis des n° français avec au moins :

- les n° fixes et mobiles exploités par l'op., et ce, **par client (*)**
- [dans le futur / post-2023] les n° fixes et mobiles autorisés à l'affichage pour l'op., et ce, **par client (*)** avec le justificatif associé (selon le choix de mode de délégation retenu)

maBNE est un bloc fonctionnel pouvant être constitué de plusieurs solutions techniques ou de plusieurs bases au choix de l'opérateur.

(*) Client = ce n'est pas nécessairement l'utilisateur final du service

Couverture du besoin :

- Permet à chaque opérateur d'origine d'authentifier les clients et – dans les limites imposées par l'absence de mode de délégation – de vérifier les numéros autorisés à l'affichage par client afin de bloquer les appels émis par un client affichant un numéro non autorisé pour ce client ou de positionner un niveau d'attestation SHAKEN
- Permet à chaque opérateur de se conformer à la décision n°2019-0954 de l'ARCEP
- **Pouvoir apporter de manière réactive toute justification requise en cas de plainte (ex : autorisation d'affichage)**



Fiche projet détaillée :

- Détailler la fiche projet si besoin exprimé par les opérateurs
→ jalon APNF : en cas de besoin

Projet opérateur :

- Constituer un référentiel client de qualité (exactitude des données) à partir des événements suivants :
 - Affectation de numéros fixes ou mobiles à un client
 - Résiliation de numéros fixes ou mobiles pour un client
 - Portabilité entrante de numéros fixes ou mobiles
 - Portabilité sortante de numéros fixes ou mobiles
 - [dans le futur] Autorisation d'affichage d'un n° donnée par un client
 - [dans le futur] Fin de l'autorisation d'affichage d'un n°
- Vérifier le numéro affiché et bloquer les appels
→ Jalon opérateur : maBNE constituée
→ Jalon opérateur : bloquer les appels ou positionner le niveau d'attestation SHAKEN

Fiche solution STIR/PASSporT

STIR PASSporT

Titre : Norme STIR (Secure Telephony Identity Revisited) avec jeton PASSporT (Personal ASsertion Token)

Nature du projet : Utilisation de STIR dans l'invite du protocole SIP autorisée par le GT Interconnexion de la FFT (GTX) : ajout du champ Identity, crypté par l'opérateur d'origine, et dont le décryptage - grâce au JSON Web Token (JWT) ajouté dans le champ Identity - permet aux opérateurs de transit et de terminaison de s'assurer que l'appel vient bien de l'opérateur d'origine.

Périmètre : tous les appels ou messages passant par un opérateur STIR utilisant SIP pour cet appel ou ce message.

Couverture du besoin :

- L'opérateur signataire engage sa responsabilité en signant l'appel
- Permettre aux opérateurs de transit de vérifier la présence et la bonne constitution du champ Identity
- Permettre aux opérateurs de terminaison de couper l'appel si l'appel est non signé ou si le certificat est invalide
- Permettre aux opérateurs de terminaison de disposer de la certitude de l'identité de l'opérateur d'origine et de la garantie de l'intégrité de l'information fournie par l'opérateur d'origine (utile en cas de signalement)

Inter-dépendances

- STIR/PASSporT a besoin d'une communauté STIR bien identifiée
- STIR/PASSporT a besoin des certificats STIR fournis par l'autorité de certification
- STIR/PASSporT a besoin de la BCO pour permettre aux opérateurs de transit et de terminaison d'accéder aux certificats STIR

Spécifications :



- **[FFT GTX*]** Valider et publier les profils SIP répondant aux besoins du programme MAN (cf. slide dédié)
(*) GTX = GT Interconnexion de la FFT



- **[APNF]** Définir les règles STIR de signature et contrôles associés
→ Jalon FFT GTX : profil SIP 3.1 validé

Projet équipementier :

- Attentes des opérateurs et des spécificités françaises
- Développement de la solution pour que les équipements supportent les cas d'usage spécifiés par le GTX
- Implémentation STIR/PASSporT, Shaken et Resource Priority
→ Jalon équipementiers : implémentation STIR/PASSporT, Shaken, RP

Projets opérateur :

- Vérifier avec les équipementiers la faisabilité technique et financière de l'implémentation de STIR/PASSporT
→ Jalon opér. : faisabilité OK technique et financière équipementier
- Mise en œuvre d'une plateforme d'authentification (STI-AS) pour signer les appels avec le certificat en tant qu'opérateur d'origine et dans certains cas en tant qu'opérateur de transit via renseignement du champ Identity de l'INVITE SIP
→ Jalon opérateur : authentification avec STIR/PASSporT
- Contrôle par l'opérateur de transit de la présence du champ Identity et de sa bonne constitution
- Mise en œuvre d'une plateforme de validation du certificat (STI-VS) pour vérifier le certificat de l'opérateur d'origine en tant qu'opérateur de terminaison. Couper l'appel si KO
→ Jalon opérateur : vérification certificat avec STIR/PASSporT
- [projets dépendants] Migration des interconnexions SIP-I vers SIP
→ Jalon opér. : migration des interconnexions SIP-I vers SIP

Fiche Livrable Profil SIP

Profil SIP 3.1

Dans un premier temps, le profil SIP 3.1 intègre notamment l'élément suivant :

- 1) **Supporter et laisser passer sans modification le champ Identity (y compris l'attestation SHAKEN) émis à l'interconnexion.**

Profil 3.x

Par la suite, il faut décrire de manière détaillée le champ Identity pour permettre aux opérateurs de l'exploiter.

- 1) **Intégrer Resource Priority (RFC 4412) dans le profil SIP** pour pouvoir l'appliquer aux appels d'urgence SIP (application à l'identifiant de l'appelé). Pour la solution cible, il est envisagé d'**utiliser dans le futur (post-2023) l'extension RPH de STIR (RFC 8443) et l'extension DIV de STIR (RFC 8946)**
- 2) Pour la solution cible, il serait **nécessaire que le GTX statue sur le traitement du transfert d'appel à l'interconnexion** pour que le GT MAN se penche sur la manière de **distinguer les cas de renvoi et les cas de transfert d'appels**

Profil SIP 3.1 disponible via [ce lien](#).

Fiche solution Extension SHAKEN

Ext. SHAKEN

Titre : Extension SHAKEN

Nature du projet : Ajout d'un niveau d'attestation de type SHAKEN au jeton STIR PASSporT dans le protocole SIP. Le modèle SHAKEN définit trois niveaux d'attestations A, B, C. **Définitions ATIS traduites en FR :**

A. Attestation complète : l'opérateur signataire doit satisfaire à toutes les conditions suivantes :

- Est responsable de l'émission de l'appel sur le réseau voix du fournisseur de services IP.
- A une relation authentifiée directe avec le client et peut identifier le client.
- A établi une association vérifiée avec le numéro de téléphone utilisé pour l'appel.

B. Attestation partielle : l'opérateur signataire doit satisfaire à toutes les conditions suivantes :

- Est responsable de l'émission de l'appel sur le réseau voix du fournisseur de services IP.
- A une relation authentifiée directe avec le client et peut identifier le client.
- N'a PAS établi d'association vérifiée avec le numéro de téléphone utilisé pour l'appel.

C. Attestation de passerelle : l'opérateur signataire doit satisfaire à la condition suivante :

- N'a aucune relation avec l'initiateur de l'appel (par exemple, les passerelles internationales).

Client = c'est le client de l'opérateur signataire, celui qui a une interface directe d'utilisateur-réseau (UNI) avec l'opérateur signataire. Ce n'est pas nécessairement l'utilisateur final du service

Opérateur signataire : c'est l'opérateur qui signe l'appel (tel que reçu par l'opérateur de terminaison)

Des ajustements seront apportés en lien avec cas d'usage français.

Ex : l'attestation A inclut le cas d'une « authentification » forte via la carte SIM vs. HLR dans le cas d'un MVNO

Association = association d'un numéro avec l'utilisateur final?

Couverture du besoin :

- Permet à l'opérateur de terminaison de connaître l'évaluation de l'appel par l'opérateur d'origine.
- Permet de disposer de statistiques d'appels

Inter-dépendances

- L'extension SHAKEN fonctionne avec STIR/PASSporT

Spécifications :



- **[APNF]** Définir les règles techniques sur le remplissage des attestations en fonction des cas d'usage / règles sur les contrôles
- **Jalon APNF : publication règles à respecter sur attestations.**
Dans l'attente des pouvoirs publics, au démarrage, les opérateurs demandent à l'APNF d'être le propriétaire des règles : établir les règles, les diffuser, apporter du support en cas de différences d'interprétation

Projet opérateur :

- [op. d'origine] Ajout d'une attestation A, B, C pour chaque appel en respectant les règles de fonctionnement par cas d'usage
 - [op. transit] Ajout d'une attestation C dans certains cas. Cf. Règles techniques de fonctionnement.
 - [op. à l'origine d'un renvoi d'appel ou d'un transfert d'appel] Ajout d'une attestation C dans certains cas. Cf. Règles de fonctionnement.
- **Jalon opérateur : positionnement des attestations SHAKEN**
- [op. de terminaison] L'op. term. fait confiance à l'attestation fournie par op. ORIG.

Projet opérateur wholesale :

- Prestation technique MAN à certains opérateurs clients (offre de service, contractualisation, dispositif d'échanges techniques, mise en œuvre...)

Nota Bene : la définition des attestations qui fait foi est celle qui est fournie au §11.4.

Fiche solution Incidents



Titre : Processus et outillage de gestion des incidents MAN

Description:

- Un incident est ouvert en cas de défaut ou non-respect suspecté de règles MAN (problème factuel et démontrable) qu'il y ait un cas client associé ou pas. Un incident est ouvert avec une cause.
- **L'objectif** d'un incident est d'alerter sans délai un opérateur ou l'APNF et d'obtenir une **intervention/correction** en cas de défaut avéré via un processus **réactif** de traitement et de résolution. Un incident peut aussi être déclaré à tort.
- En cas de désaccord, un **processus d'escalade** est déclenché : escalade bilatérale, puis remontée au comité d'exploitation MAN
- Un incident est détecté par un opérateur ou l'APNF
 - grâce à des analyses temps réel (ex : certificat expiré) ou a posteriori des données réseau (ex : utilisation de numéros non attribués)
 - suite à la réception et la qualification d'une ou plusieurs plainte(s) client (ex : client qui n'arrive pas à joindre un service d'urgence)
- Des KPIs d'incidents sont établis et partagés (cf. Métriques)

Couverture du besoin :

- Détecter une défaillance des mécanismes MAN et la faire corriger (ex : outil défaillant, problèmes de qualité des données de l'opérateur d'origine, ...).
- Permettre à un opérateur ou à l'APNF à l'origine d'un dysfonctionnement d'en être alerté sans tarder
- Permettre à l'APNF de surveiller le respect des mécanismes MAN et de constituer des KPIs incidents

Projet APNF (en tant que garant des procédures et des règles)



- Définition de la charte des incidents (principes des incidents, principes de nomenclature, processus d'escalade)
- Processus d'escalade avec le support de l'APNF si besoin, et traitement en comité d'exploitation MAN APNF.
- L'APNF fournit un retour d'analyse aux opérateurs
- NB : un incident (non-respect des règles) peut être causé par
 - une mauvaise compréhension des règles (l'APNF est garante des règles)
 - une mauvaise implémentation des règles (ex : sur un cas d'usage donné)
 - ou un dysfonctionnement d'un module fonctionnel de l'opérateur (ex : STI-AS)
 - ou un dysfonctionnement d'un module APNF (BCO pas à jour, BCO indisponible...)

Projet APNF (en tant que MOE « Outillage Incidents »)



- Définition du cahier des charges des processus d'incidents et de l'outillage associé
 - Jalon APNF MOA : validation du cahier des charges
- Mise en place d'un outillage permettant de déclarer et d'assigner, de renseigner et de clôturer les incidents. Cet outil sera probablement mutualisé avec l'outil de signalement.
 - Jalon APNF MOE : spécifications d'interface
 - Jalon APNF MOE : mise à disposition de l'outil



Projet opérateur

- Déclarer un incident inter-opérateur avec un **niveau de criticité**
- Prendre connaissance d'un incident, demander des informations complémentaires, répondre à un incident, clôturer un incident...
 - Jalon Opérateur : mise en place des processus d'incidents
 - Jalon Opérateur : mise en œuvre via l'outillage centralisé

Fiche solution Signalements



Titre : Processus et outillage des signalements

Description :

- Un signalement correspond à une **demande suite à une suspicion**, par exemple sur un niveau d'attestation **douteux** : l'opérateur ouvrant le signalement ne peut pas démontrer le problème.
- **L'objectif** d'un signalement est d'**obtenir une justification** de la part d'un opérateur tiers sur son application des règles MAN, afin de remonter aux opérateurs ou aux entreprises indélébiles.
- L'APNF met en place un outillage centralisé de recueil et de traitement des signalements opérateurs
- Un signalement est remonté par un opérateur grâce à des analyses menées par l'opérateur ou suite à la réception et la qualification d'une ou plusieurs plainte(s) client
- NB : autres sources à étudier post-2023 : DGCCRF, Police, Gendarmerie ...
- Un signalement porte sur un ou plusieurs appel(s) ou message(s)
- Le ou les opérateurs parties prenantes sont **assignés** et répondent aux sollicitations en investiguant, en apportant des réponses et en apportant les **justifications** requises.
- **L'objectif est in fine de trouver les solutions pour faire baisser le nombre de signalements.** Les opérateurs, **avec l'aide des pouvoirs publics**, lancent des actions pour faire cesser le trouble.

Couverture du besoin :

Mécanisme de lutte contre l'usurpation, complément indispensable aux mécanismes d'authentification afin de :

- constituer des métriques permettant de **mesurer l'efficacité** des mécanismes mis en place et de **les améliorer**.
- disposer d'un **processus contradictoire** rassemblant des éléments factuels.
- être en capacité de transmettre des éléments aux pouvoirs publics

Spécifications APNF

- Définir une **charte des signalements** (principes des signalements, principes de nomenclature, typologie, principes des escalades)
→ Jalon APNF : définition d'une charte des signalements

Projet APNF

- Définition d'un **cahier des charges du processus et de l'outil signalement** : collecte, consolidation, enrichissement, dispatch et suivi du traitement des signalements
→ Jalon APNF : validation du cahier des charges de l'outillage
- Consultation, choix d'un prestataire et négociation du contrat
→ Jalon APNF : début des travaux du prestataire
- Rédaction des **spécifications d'interface outillage**
→ Jalon APNF : validation des spécifications d'interface de l'outil
- Réalisation des développements
→ Jalon APNF : ouverture de l'outillage aux opérateurs

Projet opérateur : plaintes MAN client

- Collecter et qualifier des plaintes MAN client
→ Jalon Opérateur : collecte et qualification des plaintes MAN client

Projet opérateur : utilisation de l'outil signalement

- S'interfacer avec l'outil de signalement (API)
- Ouvrir des signalements en tant qu'opérateur commercial (IHM, API)
→ Jalon Opérateur : mise en place de la collecte des signalements pour transmission vers outil centralisé APNF
- Investiguer et traiter un signalement en tant que partie prenante (IHM, API)

Fiche solution Métriques



Titre : Métriques

Objectif / Couverture du besoin :

Piloter le fonctionnement du mécanisme d'authentification et disposer d'éléments factuels pour le faire évoluer (politiques, règles, conception et/ou dimensionnement de moyens)

Description:

Production, consolidation et suivi de métriques du dispositif déployé par les opérateurs et l'APNF:

- **volumétrie d'appels** opérateurs (*) par rôles sur des interconnexions régulées à des fins d'analyse (source : opérateurs)
 - volumétrie des cas d'usage d'appel ou de messages
 - volumétrie d'appels certifiés ou non (implémentation de STIR)
 - niveaux d'attestation envoyés/reçus : A, B, C, aucune
- **trace d'appels** (*) sur des interconnexions régulées consolidables selon différents axes afin de piloter les mécanismes MAN en exploitation et afin de suivre finement de manière détaillée la phase de rodage (source : opérateurs)
 - appels cassables ou cassés avec raison associée
- **signalements** (source : APNF)
 - par typologie, par statut (signalements avérés, litiges),
- **incidents MAN** (source : APNF)
 - par typologie, par statut (résolus, ouverts à tort),
- **actions prises :**
 - numéros blacklistés, sanctions, ... (source : opérateurs)
- **plaintes clients** (source : opérateurs)

Observatoire - Tableaux de bord synthétisant et consolidant de manière anonyme certaines métriques opérateurs – Suivi temporel de mise en œuvre des mécanismes

NB : stats nationales DGCCRF, CNIL, Arcep, 33 700 envisagées pour post-2023 sous réserves qu'elles soient rendues disponibles

APNF

- Mise en place d'un outillage a minima pour permettre aux opérateurs de déposer leurs statistiques via API
- Statistiques sur les incidents et signalements
- Consolidation des statistiques
- Diffusion et partage des informations entre opérateurs
Nota Bene : diffusion publique d'une partie des informations post-2023
- Etablissement du cahier des charges Métriques
→ Jalon APNF MOA : cahier des charges métriques
- Sélection d'un prestataire
→ Jalon APNF MOE : choix d'un prestataire
- Etablissement des spécifications d'interface Statistiques opérateurs
→ Jalon APNF MOE : spécifications d'interface
- Développement et ouverture du service d'alimentation des statistiques par les opérateurs
→ Jalon APNF MOE : mise à disposition de l'outil

Projet opérateur

- Fourniture de statistiques à l'APNF sur volume des cas d'usage, niveaux d'attestation, volume des appels-messages coupés/raisons
- fourniture a posteriori (pas de fil de l'eau)
- utilisation de l'API fournie par l'APNF
→ Jalon Opérateur : envoi de statistiques à l'APNF via API

Fiche solution OPTS / OPTV

Code de procédure

OPérateur Technique de Signature (OPTS) :

- **Définition** : un OPérateur Technique de Signature (OPTS) est un opérateur connecté au réseau public et mandaté par un opérateur signataire* « au plus proche » du client pour signer les appels pour son compte (fonction STI-AS).
- L'opérateur signataire reste responsable vis-à-vis de la communauté MAN de l'utilisation de sa signature.

Principes :

- Un opérateur, s'il est mandaté par un ou plusieurs opérateurs, peut donc être amené à signer des appels :
 - En son nom propre pour les appels dont il est opérateur d'origine et ce avec son propre certificat,
 - Au nom d'un (ou plusieurs) opérateur(s) signataire avec un certificat opérateur spécifique à chaque couple OPTS/opérateur signataire ;
- Un OPTS ne peut pas passer lui-même par un OPTS (1 seul étage possible) ;
- Un opérateur ne peut être OPTS (signer pour le compte d'autres opérateurs) que si il est opérateur d'origine lui-même (il signe des appels pour son propre compte) ;
- Un opérateur signataire peut avoir plusieurs OPTS.

* L'opérateur signataire est l'opérateur qui détient le certificat - Opérateur d'origine = opérateur signataire sauf pour les cas de mises à disposition et certains cas d'appels pour les MVNO.

OPérateur Technique de Vérification (OPTV)

- **Constat** : dans certains cas, l'opérateur qui termine physiquement depuis le réseau public les appels n'est pas l'opérateur de terminaison « au plus proche » du client.
- **Définition** : Un OPérateur Technique de Vérification (OPTV) est un opérateur mandaté par un opérateur de terminaison pour appliquer les règles MAN pour son compte, notamment contrôler (fonction STI-VS), voire casser les appels pour le compte de l'opérateur de terminaison.
- L'opérateur de terminaison reste responsable vis-à-vis de la communauté MAN des appels cassables/cassés

Principes :

- Tout OPTV est connu par la solution BCO en tant qu'Opérateur de terminaison pour son propre compte.
- L'OPTV assure la fonction STI-VS. Dans le cas où il coupe les appels, il remonte les traces d'appels cassables/cassés qu'il casse pour le compte de l'opérateur de terminaison (ces traces permettent d'identifier l'opérateur de terminaison).
- L'opérateur de terminaison peut casser lui-même des appels. Pour ces appels, c'est soit l'opérateur de terminaison qui remonte les traces d'appels cassables/cassés, soit c'est l'OPTV qui le fait pour le compte de l'opérateur de terminaison.
- Remarque : Un opérateur peut ne faire que de la STI-VS sans faire de la STI-AS → un opérateur peut donc être instancié sur la plateforme MAN que en tant qu'opérateur de terminaison (sans être par ailleurs opérateur d'origine/signataire)

8. Les axes d'amélioration post-2023 à instruire

8.1 Gouvernance globale

Se reporter aux attentes vis-à-vis des pouvoirs publics (cf. §6.7) et des limitations du programme MAN 2023 (cf. §10.1).

8.2 Les modes de délégation d'affichage de numéros

Fiche d'instruction Mode de délégation



Titre : Mode de délégation d'affichage de numéro

Définition

Délégation d'affichage de numéro : acte par lequel un client, à qui un opérateur exploitant a alloué un numéro, fixe ou mobile, porté ou non, souhaite autoriser l'affichage dudit numéro par un opérateur d'origine qui n'est pas l'opérateur exploitant :

- « spoofing autorisé » : client qui utilise de manière licite des numéros appartenant à une autre entité juridique
- « multi-homing » : client qui sort son trafic vers un opérateur qui n'est pas l'opérateur exploitant (sécurisation, LCR, ...)

Besoins fonctionnels du mécanisme

- numéro, liste de numéros, séquence de numéros,
- entreprises avec plusieurs opérateurs exploitants
- entreprises avec plusieurs opérateurs de routage
- entreprises souhaitant déléguer un numéro à plusieurs opérateurs
- durée d'autorisation de numéros
- cascades d'opérateurs/d'entreprise
- ...

Focus initial de l'étude

- Numéros fixes / Appellant Entreprises
- NB : cas d'appels mobiles – cas des MVNO

Eclairer le débat des retours d'expérience d'autres pays

- US / Canada (contexte différent / retour intéressant)
- Vision US : « attestation elevation »
- Vision loi française : « ne pas couper les appels »

Questions

- Instruction des rôles et cas d'appels : socle de l'analyse
- Que proposent les normes? Solutions candidates?
- Quelle solution pour 2023? A la cible? Est-ce la même?

Pistes identifiées (objet du workshop)

- Certificat délégué (qui les fournit? granularité? lieu de stockage?), voire certificat d'entreprise (écarté a priori)
- Mandat électronique (TNLoA)
- Base centrale de délégation (CTND)

Formalisation

- Fiches de solution
- Schémas de fonctionnement

Analyse

- Descr. solution : parcours, processus, cycle de vie
- Processus & systèmes opér./revendeurs /entreprises
- Impacts sur les solutions : BCO, maBNE
- Avantages / Inconvénients - Criticité / Volumétrie

8.3 Extension RPH

Solution cible pour gérer les appels d'urgence en SIP grâce à l'extension RPH de STIR (RFC 8443) du Header Identity permettant de taguer et de certifier les appels d'urgence avec RPH.

Elle ne sera pas disponible pour juillet 2023 et nécessitera donc une étude et un calendrier spécifique.

Cf. cas d'usage d'appels d'urgence - §11.811.10

8.4 Extension DIV

Solution cible pour gérer les renvois et transferts d'appel grâce à l'utilisation de l'extension DIV de STIR (RFC 8946).

La solution devra être implémentée par les équipementiers opérateurs & PBX, et déployée par les opérateurs et les entreprises.

Elle ne sera pas disponible pour juillet 2023 et nécessitera donc une étude et un calendrier spécifique.

Cf. cas d'usage de transfert et renvoi d'appels - §11.10

8.5 Extensions ou solutions techniques complémentaires

Extensions ou solutions techniques complémentaires permettant de traiter 100% des cas d'usage qui ne pourront pas faire l'objet d'une attestation A dès juillet 2023.

8.6 Améliorations des signalements, des métriques et de l'évaluation du programme

Améliorations des signalements et des métriques suite au retour d'expérience du programme MAN 2023.

Ajout d'un workflow des signalements outillant la procédure de signalement

9. Les pistes envisageables dans le futur au besoin

9.1 BNE

Cette piste de solution pourra être examinée si le besoin s'en fait sentir après un retour d'expérience du programme MAN 2023.

Piste envisageable pour le futur BNE



Titre : Base des Numéros Exploités Consolidée (BNE)

Description : Système centralisé consolidé tous opérateurs exploitants indiquant aux op. nationaux :

- les n° fixes et mobiles français attribués, les opérateurs attributaires et opérateurs techniques (cas du mobile)
- les n° fixes et mobiles exploités y compris numéros portés, opérateur exploitant (en général, celui qui a le contrat avec le client final)
- les RIA (si c'est le mode de délégation retenu), opérateurs autorisés à afficher le n° avec période validité
- les numéros d'urgence
- autres informations liées à d'autres cas d'usages – à compléter

Couverture du besoin :

- Permettre aux opérateurs de transit et de terminaison de vérifier l'autorisation d'affichage d'un numéro par un opérateur d'origine

Projet APNF

- Faire développer la BNE par un prestataire
 - Ouvrir un service d'alimentation (webservice, OPTA)
 - Ouvrir un service de mise à disposition des couples n°/opérateur (mode fichiers, fréquence à préciser, droits d'accès à préciser)
 - Auditer la BNE avec les opérateurs
 - **/!\ Criticité : si le numéro d'un nouveau client n'est pas encore intégré dans la BNE, le client ne peut pas émettre d'appel – Etudier risques de régression**
 - **/!\ Criticité de la BNE : les appels téléphoniques sont dépendants de la disponibilité de la BNE – Prévoir modalités de « fallback » en cas d'incident**
- jalon APNF : ouverture des services d'alimentation & mise à dispo

Projets Opérateur

- Se connecter à la BNE (mécanisme de sécurité : VPN ou autre à définir)
 - Initialiser la BNE (à partir de maBne)
 - Alimenter la BNE (à partir de maBne)
 - Consulter la BNE, vérifier et couper les appels
- Jalon opér. : alimentation et consultation de la BNE prêtes

10. Le programme MAN 2023

10.1 Les bénéfices attendus et le périmètre couvert

Fondations d'un mécanisme d'authentification des numéros et des identifiants

Le Programme MAN 2023 permet de poser les fondations d'un mécanisme d'authentification des numéros en mettant en place un mécanisme de confiance et en coupant certaines communications ne le respectant pas.

Des solutions techniques complémentaires, notamment pour les cas de « délégation d'affichage » de numéros, viendront par la suite compléter les mécanismes. La disparition des technologies non-SIP simplifiera le panorama.

Fondations d'un système complet de lutte contre les appels présentant des numéros usurpés

Le Programme 2023 permet de collecter des signalements des opérateurs faisant suite à des plaintes clients et d'investiguer si les mécanismes d'authentification ont été respectés ou pas.

Comme indiqué précédemment, il est attendu que les pouvoirs publics mettent en place une gouvernance dès juillet 2023 faisant office de police avec un mécanisme de sanctions graduées (alertes, pénalités, coupures des numéros régulièrement en faute, révocation d'un opérateur).

Le programme MAN a pour objectif de lutter contre l'usurpation des numéros. Le programme MAN ne permet pas de résoudre les problèmes qui ne sont pas liés à l'usurpation des numéros ou des identifiants de messages du plan de numérotation public.

10.2 Les acteurs concernés par MAN 2023

Les opérateurs et fournisseurs de service voix et messages :

- Opérateurs opérant des services voix ou messages (SMS, MMS, RCS) en émission ou terminaison
- Opérateurs opérant en métropole ou dans les DROM
- Opérateurs fixes grand public ou entreprises ou wholesale, VGAST ou FVNO
- Opérateurs mobiles, light MVNO, full MVNO, ou MVNA/MVNE
- Agrégateurs de SMS, opérateurs opérant des hubs d'interfonctionnement SMS
- Opérateurs de transit, opérateurs interconnectés avec des opérateurs internationaux
- Opérateurs OTT

Nota Bene : certaines obligations pèsent notamment sur l'opérateur du client final émetteur de l'appel, SMS, MMS, RCS. Ainsi, pour les clients des opérateurs VGAST⁵, OTT⁶, MVNO⁷, ces obligations pèsent sur ces acteurs et non sur l'opérateur technique. Ce dernier pourra toutefois proposer des offres wholesale de nature à aider l'opérateur du client final à répondre à ces obligations (cf. §7.12 Rôles OPTS/OPTV).

Les équipementiers opérateurs et PBX :

- Implémentation de STIR et de ses extensions SHAKEN, DIV, RPH, ...
- Implémentation des certificats délégués

L'APNF à plusieurs titres : cf. §7.1

La FFT :

- GT Interconnexion : production du profil SIP intégrant STIR et les extensions requises : cf. §7.7
- Représentation des opérateurs auprès des pouvoirs publics

Les pouvoirs publics :

- Le législateur
- Le régulateur (ARCEP)
- La DGCCRF au titre de la répression des fraudes
- etc.

Les utilisateurs « clients finals »

- Grand public
- Entreprise (y compris les entreprises mandatées par un client final, comme un centre d'appels)

⁵ VGAST : Vente en Gros de l'Abonnement au Service Téléphonique. Voir glossaire.

⁶ OTT : Over-The-Top, Opérateur de Service de Contournement (OSC) en français. Voir glossaire.

⁷ MVNO : Mobile Virtual Network Operator. Voir glossaire.

10.3 Les blocs de solution

Le Plan Programme 2023 est structuré pour constituer un plan actionnable par les opérateurs et par l'APNF : éléments de solution, projets, livrables, jalons.

Le programme consiste à mettre en œuvre des éléments de solution (cf. fiche des éléments de solution au §7) se déclinant en projets. Les éléments de solution sont eux-mêmes regroupés en **blocs de solution**.

Programme MAN 2023

└ **Blocs de solutions** : STIR et certificats, etc.

└ **Eléments de solution (Fiche)** : STIR, Certificats, BCO (GCO & BPCO), règles de fonctionnement des certificats

└ **Projets** : projet APNF de la BCO, projet opérateur de connexion à la BCO

└ **Livrables** : cahier des charges BCO, spécifications d'interface de la BCO, etc.

└ **Jalons** : validation des spécifications d'interface BCO, mise en service de la BCO, etc.

Les blocs de solution sont les suivants :

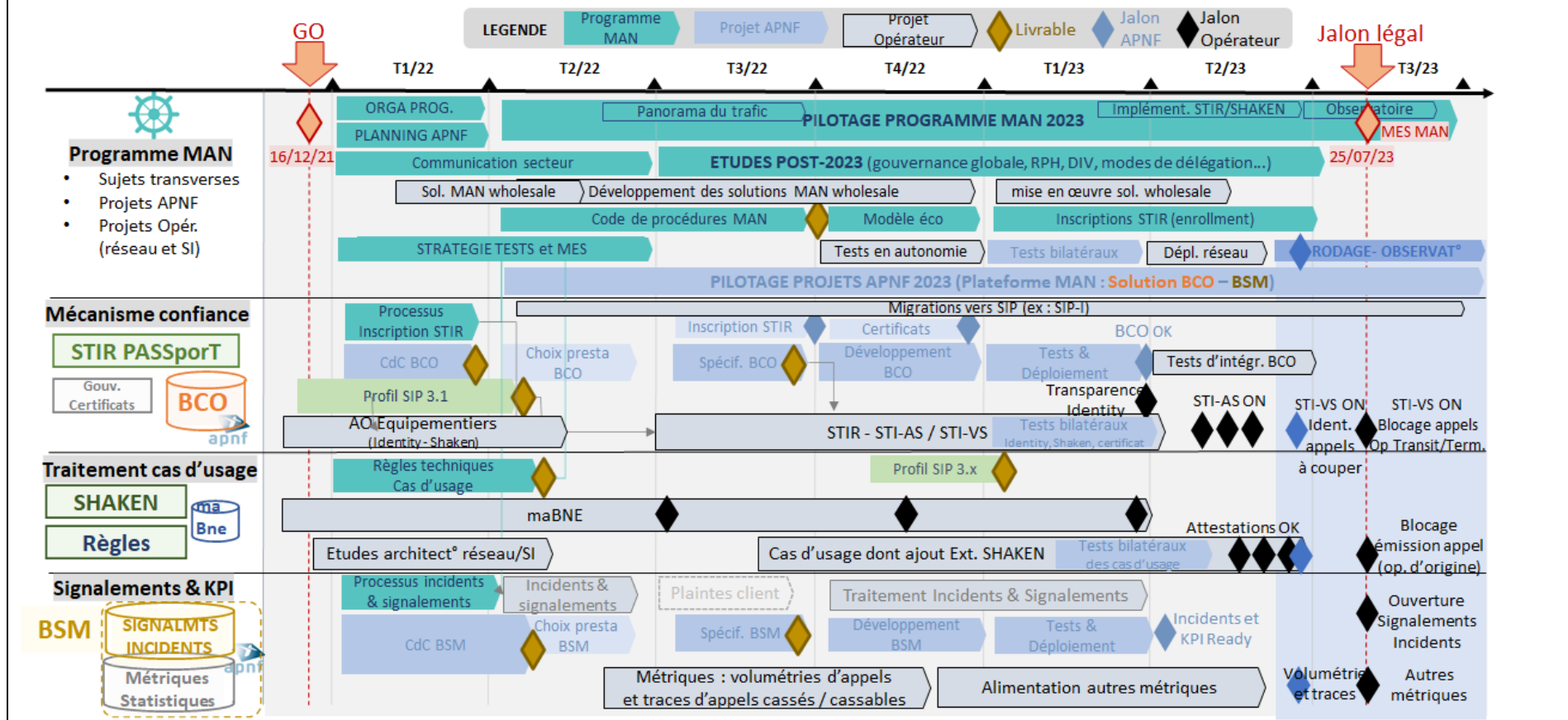
- **Pilotage du programme** avec la définition du planning, le suivi d'avancement, le suivi de l'« onboarding » des opérateurs. Le pilotage du programme embarque aussi des sujets transverses comme la communication, la stratégie de tests, de mise en œuvre et de montée en charge, la définition du code de procédures. Un pilotage spécifique des projets centralisés est réalisé. Par la suite, le pilotage du programme établit le suivi des inscriptions et le suivi des implémentations MAN (SIP / STIR-SHAKEN / cas d'usages) réalisés par les opérateurs. Un observatoire est mis en place pour le suivi de la phase d'exploitation.
- **Le bloc de solutions « STIR et certificats » permet le mécanisme de confiance.** Il embarque également les éléments de solution STIR, les certificats et les règles de fonctionnement des certificats, la BCO (GCO & BPCO) et le processus d'inscription à la communauté MAN. C'est le socle du mécanisme d'authentification qui permet de signer et vérifier les appels SIP, ainsi que de faire circuler l'attestation Shaken et le Priority Header au besoin dans les échanges SIP
- **Le bloc de solutions « Attestation et cas d'usage » permet le traitement des cas d'usage.** Il embarque aussi maBNE et qui permet de positionner les attestations SIP et plus largement de traiter les appels/messages conformément aux règles techniques régissant les différents cas d'usage. C'est la couche du mécanisme d'authentification qui s'appuie en partie sur le socle et qui permet d'assurer le fonctionnement des appels (dont le positionnement des attestations pour les appels/messages SIP)
- **Le bloc de solutions « Signalements et KPIs » permet de compléter le mécanisme d'authentification.** Il embarque également les métriques et les métriques / statistiques. Il permet de compléter

Des campagnes de tests pourront être organisées à l'échelle des blocs de solutions (« STIR et certificats », « Attestation et cas d'usage », « Signalements et KPIs »).

10.4 Le planning objectif

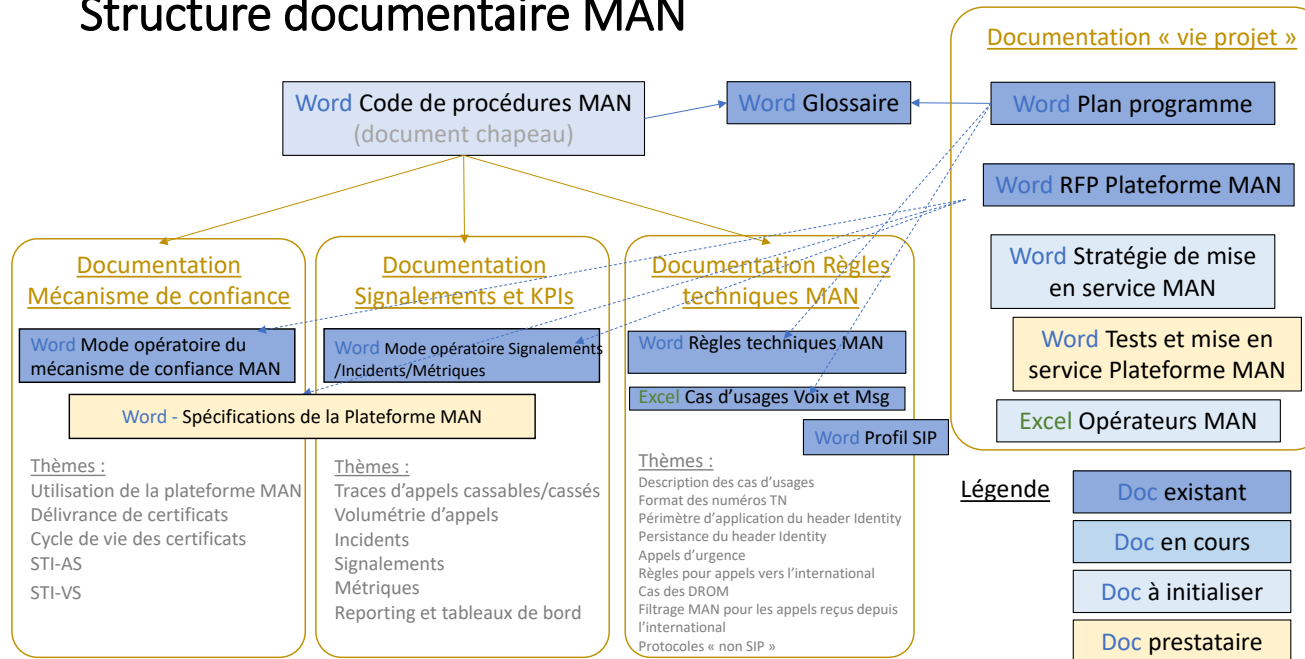
Planning objectif du Programme MAN

Matérialisation des jalons et dépendances. Objectifs « macro » pour respecter le jalon légal.



10.5 Les livrables MAN

Structure documentaire MAN



10.6 Scénario de montée en charge du dispositif MAN

Phase de rodage (avant le 25 juillet 2023) :

- Aucun appel n'est coupé ; tous les appels qui auraient dû être coupés alimentent la plateforme MAN
- Toutes les métriques alimentent la plateforme MAN
- Les remontées sont consolidées, partagées et analysées afin de permettre aux opérateurs de se mettre en conformité
- La phase de rodage est indispensable pour suivre la montée en charge des opérateurs sur le MAN
→ Le secteur est informé des opérateurs qui ne sont pas en ordre de marche
- **Fin de rodage : à discuter entre les opérateurs et les Autorités (les critères de sortie de la phase de rodage doivent être travaillés avec attention)**

Jalon légal (25 juillet 2023) :

- Début de coupure des appels ; tout appel coupé fait l'objet d'une remontée vers la plateforme MAN
- La non-coupure des appels d'urgence et la non-dégradation de la qualité de service sont prioritaires
- Les opérateurs utilisent un dispositif de type « liste blanche » sur les numéros noirs qui permet de ne jamais couper un appel d'urgence

Phase cible (full SIP & RPH) :

- Passage de tous les appels d'urgence en SIP (du départ jusqu'à l'opérateur de terminaison, i.e. opérateur qui collecte en SIP pour l'opérateur de PSAP)
- Lancement des contrôles basés sur le Resource Priority Header. NB : en ligne avec le principe du MAN de faire porter la responsabilité sur l'opérateur d'origine

10.7 L'organisation du programme MAN 2023

Les travaux sont organisés autour de différentes instances :

Opérateurs

- Présentation du programme (webinar organisé par l'ARCEP)

Opérateurs concernés par le MAN

- Mise à disposition d'un espace documentaire MAN
- Information régulière

Opérateurs ayant l'intention de rejoindre le programme MAN 2023

- Intégration des opérateurs aux phases préparatoires à la mise en service en 2023
- Information régulière sur les phases de tests et de mise en service en 2023

CoPIL MAN (2 heures)

- Périmètre : programme
- Participation **permanente**
Un seul participant par opérateur

- Rôle **Programme** : avancement et coordination des acteurs, arbitrages opérationnels du programme
- Rôle **Règles** : approbation des règles de fonctionnement, garant de la cohérence d'ensemble des mécanismes

Atelier MAN (3 heures)

- Périmètre : programme
- Participation **permanente** – **Plusieurs** participants possibles par opérateur
- Objectif : instruire un sujet et établir une proposition à soumettre au CoPIL

GT Solution (3 heures)

- Périmètre : une ou des **solutions**
- Participation **permanente**
- Exemples : GT Certificats, GT Signalements, GT Règles techniques, ...

Workshops (2/3 heures)

- Périmètre : un sujet ponctuel
- Participation **ponctuelle** : groupe restreint avec des experts
- Objectif : explorer et détourer un sujet précis nécessitant un focus particulier