



**Consultation publique ouverte par le CSA pour la diffusion de services de
Télévision Mobile Personnelle par voie hertzienne terrestre en mode
numérique**

Réponse de France Télévisions

1ERE PARTIE : LES CONDITIONS DE DEVELOPPEMENT DE LA TMP

Le lancement de la TMP : Eléments de contexte

Offres et services

Question 1. Les services de télévision

Question 1. a)

Quels genres de programmes vous semblent les plus adaptés à la TMP ?

- Cinéma
- Fiction TV
- Information
- Jeunesse
- Jeux et divertissements
- Musique
- Sport
- Autre (précisez)

Les contributeurs sont invités à préciser, pour chacun des genres de programmes, la pertinence éventuelle de leur présence en TMP.

Par ailleurs, certains types de programmes vous paraissent-ils inadaptés à la TMP ? Si oui, lesquels et pourquoi ?

Réponse 1.a) :

France Télévisions considère que chacun de ces genres de programmes a sa place en TMP et qu'il n'existe pas de types de programmes inadaptés à la TMP.

Question 1. b)

Les services diffusés consisteront-ils plutôt en :

- des reprises intégrales et simultanées de services existants sur des vecteurs destinés à une réception fixe ou bien des déclinaisons de ceux-ci ?
- des services nouveaux, spécialement conçus pour une réception en mobilité ?



Réponse 1.b) :

France Télévisions envisage deux phases de développement des services diffusés en TMP :

1. *Dans un premier temps, il y aura reprise intégrale et simultanée des programmes de la télévision « classique » car le succès de la TMP reposera avant tout sur la connaissance des grilles de programmes des chaînes historiques.*
2. *Dans un deuxième temps, et selon l'évolution de la consommation et des attentes des utilisateurs, on peut imaginer que les grilles de programmes de la télévision « classique » seront modifiées, reformatées, spécifiquement pour la TMP : par exemple, via le changement d'horaire, la rediffusion de certains programmes et une adaptation du format ou de la durée.*

Question 1. c)

En fonction des genres cités en a), les éditeurs de services de TMP vous paraissent-ils plutôt susceptibles de diffuser :

- des contenus actuellement diffusés, sans adaptation ?
- des adaptations de ces mêmes contenus ? Quelles seraient alors celles qui vous semblent pertinentes ?
- des contenus spécifiquement produits pour la TMP ? Lesquels ?

Réponse 1.c) :

France Télévisions a répondu à cette question en traitant la question 1.b).

Question 1. d)

Disposez-vous d'estimations concernant le coût de grille d'un service de TMP, en fonction éventuellement du genre de programme auquel ce service est dédié et de la part des contenus nouveaux et spécifiques qu'il diffuse ?

Réponse 1.d) :

Le coût de grille dépendra de la phase de développement considérée.

Le surcoût pour les chaînes pourrait être nul dans certains cas, notamment en simulcast (Phase 1)

Dans les autres cas, les surcoûts pourraient être liés à l'achat de droits de diffusion, à la production de contenus dédiés ou de contenus interactifs, etc.

Question 1. e)

Le projet de loi, en son article 16, prévoit que « le Conseil supérieur de l'audiovisuel peut, par décision motivée, donner son agrément à une modification substantielle des données au regard desquelles il a autorisé un service en télévision mobile personnelle, notamment lorsqu'elle porte sur la programmation ou les modalités de commercialisation ».

Dans quelle mesure un service de TMP serait-il amené à évoluer dans sa programmation ou ses modalités de commercialisation ?



Réponse 1.e) :

France Télévisions considère que les modifications de la programmation des services de télévision de la TMP doivent être possibles.

En effet, comme cela a été développé dans les questions précédentes, une adaptation de la grille des programmes, portant sur une partie de la programmation des chaînes autorisées en TMP, devra pouvoir être envisagée pour les services de télévision autorisés en TMP, notamment au regard de l'évolution des attentes des « mobi-spectateurs ».

Question 2. Les services locaux

Considérez-vous qu'une place devrait être réservée pour des services locaux dans l'offre de TMP ? Quel impact pourrait avoir la diffusion de tels services sur les plans technique et économique ?

Réponse 2 :

France Télévisions considère que, dans la phase initiale de développement de la TMP, les technologies à mettre en oeuvre pour développer des services locaux de France Télévisions ne sont pas suffisamment mûres, elles impliqueraient des difficultés techniques importantes et des coûts élevés. Par ailleurs, la distribution des services de TMP sur des équipements de téléphonie mobile de type 3G permettrait d'offrir les déclinaisons régionales de France 3 en complément de la diffusion DVB-H.

Question 3. Les services de radio

Quelle part de la ressource devrait être réservée pour des services de radio ?

Réponse 3 :

France Télévisions approuve le projet du CSA de réserver les bandes III et L à la diffusion de services de radio numérique.

Question 4. Les services de communication audiovisuelle autres

Cette catégorie de services pourrait regrouper aussi bien des **services de données diffusées** (informations pratiques, météo...), que des **services interactifs**.

Quelle part de la ressource devrait être réservée pour des services de communication audiovisuelle autres que de télévision ou de radio ?

Quels types de services de communication audiovisuelle autres que de télévision ou de radio devraient être autorisés par le Conseil ?

En quoi ces services seraient-ils susceptibles de favoriser le développement de la TMP ?



Réponse 4 :

France Télévisions ne préconise pas la diffusion en TMP de services de données autres que ceux en lien avec les programmes diffusés et autres services associés tel que le service de télétexte assuré par France Télévisions qui pourra être adapté et reformaté pour un usage mobile.

Question 5. Le financement des services

Quel mode de financement vous paraît le mieux à même d'assurer le développement de la TMP :

- Le versement d'un revenu de la part d'un distributeur commercial ?
- Les recettes tirées de la publicité ou de la redevance audiovisuelle ?
- Une combinaison des deux ?

Quels types de recettes publicitaires peuvent être générés par la TMP ?

Des recettes dues à l'augmentation de l'audience des chaînes existantes ? Des recettes provenant d'annonceurs spécifiques à la TMP ? Des recettes provenant de nouvelles formes de publicité rendues possibles par l'usage d'un récepteur mobile (publicités interactives, contenus associés à un site publicitaire, SMS, MMS, marketing adressé, autres) ?

Disposez-vous **d'estimations** concernant ces recettes ?

Quels revenus, autres que publicitaires, pourront être tirés de services interactifs ?

Disposez-vous **d'estimations** les concernant ?

Réponse 5 :

Pour son développement en TMP, France Télévisions estime qu'il existe les modes de financement suivants :

- *financement de tout ou partie du réseau de diffusion par les distributeurs ;*
- *versement d'un revenu de la part des distributeurs commerciaux TMP et 3G y compris pour les chaînes publiques du groupe France Télévisions ;*
- *recettes publicitaires spécifiques à la diffusion en TMP et 3G ;*
- *une combinaison de certains de ces modes.*

France Télévisions ne dispose pas d'estimations à ce jour des recettes publicitaires potentielles liées à la diffusion sur des terminaux nomades.

France Télévisions insiste sur le fait qu'il n'existe pas à ce jour de technique de mesure d'audience consensuelle et normalisée sur ce type de récepteur.

Question 6. Les modalités d'accès du téléspectateur aux services de TMP



Question 6.a)

Quelles modalités d'accès du téléspectateur à l'offre de TMP vous paraissent les plus adaptées :

- un **abonnement forfaitaire** (pour un bouquet, ou chaîne par chaîne) ? Dans ce cas, les services de TMP feraient-ils l'objet d'un abonnement spécifique ou seraient-ils intégrés dans une offre plus large, comprenant par exemple des services de téléphonie et/ou un accès haut débit ?
- une **facturation à l'usage** ?
- un accès totalement **gratuit** ?

Réponse 6.a) :

France Télévisions favoriserait par principe le développement d'un modèle gratuit mais pour assurer la viabilité du projet dès son lancement soutiendrait le développement d'un modèle donnant aux distributeurs de services la possibilité de facturer un droit d'accès à la fonction Télévision.

Question 6.b)

Différentes classes de terminaux permettront de recevoir les services de TMP. Les terminaux intégrés aux téléphones portables disposeront, a priori, d'écrans de taille limitée mais offriront des possibilités supplémentaires du fait de la présence d'une voie de retour. La TMP pourrait aussi être reçue sur des assistants personnels ou sur des récepteurs portatifs dédiés.

Sur quels types de terminaux convient-il de s'assurer que les différentes offres de TMP soient accessibles ?

Pour répondre à cette question, le contributeur pourra distinguer différents types de services (payants de base, payants en option, gratuits, à l'usage)

Réponse 6.b) :

France Télévisions souligne la nécessité d'une adéquation des écrans, de leur résolution et des débits correspondants.

La priorité doit être donnée aux écrans personnels tels que ceux des téléphones mobiles, des assistants personnels et des mini-récepteurs de poche.

Des écrans plus grands conduiraient à une affectation de débit plus élevé par chaîne, au détriment du nombre de chaînes. France Télévisions sera attentif à ce que la TMP par une augmentation du débit et de la qualité ne vienne pas en concurrence directe de la TNT déjà accessible sur des équipements nomades (récepteurs TNT USB pour ordinateur portable, récepteurs TNT à diversité d'antenne pour automobile).

De plus l'autonomie des accumulateurs est un élément non neutre quand à la surface d'affichage de l'écran et à ses besoins en énergie.

C'est pourquoi France Télévisions considère que, à l'heure actuelle, les écrans de type QVGA (le Quarter Video Graphics Array est une norme d'affichage dont la définition est de 320x240 pixels, soit 76 800 Pixels) ont la définition maximale qu'il convient de viser en TMP.



Question 7. La distribution de la TMP

Question 7.a)

Quels acteurs seraient, selon vous, les mieux à même d'assurer la distribution commerciale de services payants :

- les **éditeurs de services** eux-mêmes ;
- les **opérateurs** de téléphonie mobile ;
- les **distributeurs** de télévision payante ;
- une **association** de ces acteurs ou d'autres acteurs ?

Réponse 7.a) :

France Télévisions considère que les acteurs les mieux à même de distribuer commercialement des services payants en TMP sont les opérateurs mobiles ainsi que les distributeurs de télévision payante non liés à des éditeurs.

Question 7.b)

Concernant la **commercialisation** de services payants, quelles relations économiques sont susceptibles de s'établir entre les différents acteurs (éditeurs, distributeurs, opérateurs du réseau, fabricants de terminaux...) ?

Notamment, quelle est, selon vous, la **répartition optimale des revenus de l'abonnement entre éditeurs et distributeurs** ?

Quels revenus pourraient être générés par des **services interactifs** en lien avec les contenus diffusés ?

Réponse 7.b) :

Une relation entre éditeurs et opérateurs de réseau est indispensable. La répartition des revenus sera corrélée aux coûts de diffusion et à leur répartition entre les différents acteurs. France Télévisions s'associera aux arbitrages issus du travail coordonné dans le cadre du Forum TV sur mobile.

Les services interactifs en lien avec les contenus diffusés doivent faire partie des services offerts par la TMP, car ils correspondent à un nouvel usage, et aux attentes du consommateur.

Ces services interactifs devraient rencontrer un succès réel auprès du public, grâce à la voie de retour disponible sur les téléphones mobiles. Toutefois, les revenus générés par cette interactivité restent trop marginaux pour qu'il soit possible de les évaluer avec précision.



Question 7.c)

S'agissant d'offres payantes, quelles pourraient être **les perspectives d'abonnement à la TMP ?**

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Nombre de consommateurs abonnés à une offre de TMP payante					

Réponse 7.c) :

France Télévisions ne dispose pas à ce jour d'études permettant une réponse fiable à ce tableau.

Question 7.d)

Disposez-vous **d'estimations** concernant le consentement à payer mensuel des consommateurs :

- pour un accès à un **bouquet de base** ?
- pour des chaînes offrant des **contenus exclusifs** ?

Réponse 7.d) :

Sans le cadre de la réponse formulée par le Forum TV sur Mobile à la consultation du CSA, France Télévisions a pris note des retours d'expérience encourageants en matière de TV sur mobile, cette tendance étant confirmée par l'étude menée par le CNES (en mode DVB-SH de diffusion TV vers les terminaux mobiles).

Question 8. Offres de télévision mobile utilisant d'autres bandes de fréquences que celles faisant l'objet d'assignation par le CSA

Plusieurs systèmes seraient susceptibles d'offrir des services de télévision accessibles en mobilité, en utilisant d'autres bandes de fréquences que celles actuellement consacrées à la radiodiffusion.

Les questions qui suivent ont pour objectif de **préciser les interactions** entre les différentes offres potentielles. Quelles **complémentarités** envisagez-vous entre les offres de TMP et les offres de télévision mobile « point à point » (télévision mobile 3G) actuellement disponibles ?

Les différents supports possibles (notamment systèmes hybrides terrestre/satellitaire selon la norme DVB-SH, diffusion sur 3G par MBMS) pour la diffusion de services de télévision en mobilité vous apparaissent-ils plutôt **complémentaires** ou plutôt **concurrents** ?

Selon vous, quel impact auront leurs caractéristiques techniques respectives sur les offres correspondantes ?

Si vous disposez de cette information, pourriez-vous **préciser les calendriers d'éventuels déploiements envisagés** ?



Réponse 8 :

La complémentarité entre les offres de TMP et les offres de télévision mobile point à point actuellement disponibles peut être envisagée à 2 niveaux : complémentarité d'offre et complémentarité de couverture

1. La complémentarité d'offre peut se faire sur deux plans :

- *Complémentarité sur la richesse de l'offre de télévision :
Considérant la rareté de la ressource radioélectrique allouée à la TMP et, de fait, le nombre limité de chaînes présentes, il apparaît intéressant de compléter cette offre par des chaînes non présentes en TMP, diffusées sur la voie unicast (3G, Edge...).*
- *Complémentarité des services :
Les services de vidéo à la demande sont mal adaptés par nature à une diffusion TMP. La voie unicast des réseaux de télécommunication mobile est toute indiquée pour ce type de service.*

2. La complémentarité de couverture :

Le système hybride terrestre / satellitaire DVB-SH (également spécifié par le DVB Forum₃) devrait permettre de compléter la couverture du réseau terrestre DVB-H dans les zones ne disposant pas de fréquence UHF, mais aussi en outdoor sur 100% du territoire grâce à la mise en place d'un ou plusieurs satellites. Il pourra également offrir une solution alternative de densification du réseau terrestre grâce au déploiement de répéteurs colocalisés avec les sites des opérateurs mobiles.

Afin d'assurer le développement et le succès de la TMP, il paraît important que le DVBSH puisse se positionner de façon complémentaire et non concurrente aux offres de TMP qui seront lancées en DVB-H.

Cela implique notamment :

- *Une compatibilité totale de DVB-SH avec la norme IP Datacast*
- *La mise sur le marché de terminaux bi-modes DVB-H/DVB-SH.*

Sur le plan industriel, des chipsets DVB-SH sont en cours de développement et devraient être disponibles d'ici 6 mois environ.

Enfin, le réseau 3G/UMTS garantira aussi une complémentarité de couverture géographique, notamment dans les zones blanches et l'indoor (voir réponse 16).

Question 9. Offres de vidéo à la demande

Parallèlement à la TMP, envisagez-vous le développement d'offres de vidéo à la demande accessibles en mobilité ?

Disposez-vous **d'estimations sur les revenus** qui pourraient être générés par ces services ?



Réponse 9 :

France Télévisions considère que l'offre de Vidéo à la Demande n'est pas adaptée à la TMP en mode DVB-H.

Ces offres existent déjà en mobilité, sur des réseaux point à point de type 3G/EDGE, qui sont plus appropriés pour ce type de service.

Question 10. L'interface d'accès aux services

Quels types d'interface (par exemple, portail d'accès, guide électronique, présentation classique selon une numérotation dans un plan de services) permettront l'accès aux services de TMP à partir des différents terminaux ?

L'interface utilisée devra-t-elle être normalisée ?

Réponse 10 :

France Télévisions considère comme indispensable d'avoir une numérotation de chaînes alignée sur la TNT et que l'accès à cette numérotation soit le plus simple possible (un seul clic).

France Télévisions ne pense pas nécessaire d'imposer la représentation graphique, ni la technologie graphique de l'interface d'accès à la TMP. En revanche, France Télévisions recommande la diffusion d'un « Guide Electronique de Services » (ESG) standardisé pour permettre l'accès aux services de TMP.

Le déploiement d'un ESG standardisé est en effet indispensable, car c'est l'élément qui transporte les données techniques permettant l'accès aux services de TMP.

Il est à considérer également les ressources actuelles de bande passante affectée à la TMP qui plaident pour une utilisation raisonnée de celle-ci en terme de diffusion de services d'ESG.

Les déploiements commerciaux déjà effectués à travers le monde (Corée, Japon, Italie et Afrique du Sud), ainsi que les nombreuses expérimentations, prouvent l'interopérabilité des terminaux et des plateformes implémentant un ESG standard.

France Télévisions recommande de s'appuyer sur le standard DVB-IP Datacast pour le lancement de la TMP.

Dans un deuxième temps, cette recommandation pourra évoluer, soit vers la Version 2 du standard DVB-IP Datacast, soit vers le standard OMA Broadcast, en fonction des besoins des acteurs du marché.



Question 11. Questions relatives aux systèmes de contrôle d'accès

Question 11.a)

Parmi les **systèmes d'accès conditionnels** qui pourraient être utilisés pour des services de TMP, certains nécessitent l'utilisation d'une voie de retour ; d'autres, au prix d'une utilisation légèrement accrue de la bande passante, utilisent uniquement la voie de diffusion.

Selon vous, faut-il s'orienter spécifiquement vers la mise en oeuvre de systèmes d'accès conditionnels n'utilisant pas la voie de retour ? Pourquoi ?

Est-il envisageable de mettre en place un système de contrôle d'accès commun à différentes offres de distributeurs ?

Selon vous, quels autres dispositifs techniques pourraient réduire la consommation en termes de bande passante du multiplex par les systèmes d'accès conditionnels (par exemple, la mise en place de deux systèmes de contrôle d'accès, l'un dédié aux terminaux mobiles, utilisant une voie de retour, l'autre à destination du reste du parc, utilisant exclusivement la voie de diffusion) ?

Réponse 11.a) :

Si le mode de distribution privilégié est un mode payant, France Télévisions estime que le choix d'un système d'accès conditionnel (norme et fournisseur) devra être laissé à chaque distributeur, sous réserve de répondre aux exigences techniques qui permettront l'interopérabilité des systèmes, à savoir :

- l'utilisation d'un algorithme unique d'embrouillage : ISMACryp
- le support des interfaces Simulcrypt entre chaque système d'accès conditionnel et la tête de réseau

D'autre part, France Télévisions pense que la voie de diffusion, ainsi que la voie de retour, pourront être utilisées pour l'envoi des droits vers les terminaux, en fonction des systèmes de contrôle d'accès choisis (DVB IPDC Open Security Framework et OMA BCASST Smartcard Profile), des modes de souscription proposés, et des terminaux adressés.

Le mode de distribution devra permettre un accès depuis des terminaux nomades autres que les téléphones mobiles.

Question 11.b)

Quels dispositifs envisagez-vous de mettre en oeuvre pour la protection du jeune public, afin de vous conformer à la recommandation du 7 juin 2005 adressée par le CSA aux éditeurs de services de télévision concernant la signalétique jeunesse et la classification des programmes ?

Réponse 11.b) :

France Télévisions considère que la protection du jeune public est un enjeu très important. Il existe diverses solutions technologiques pour garantir cette protection.

Il conviendra de choisir, le moment venu, celles qui sont les mieux adaptées. Les efforts nécessaires seront faits pour respecter la loi et les différentes réglementations.



Question 12. L'interactivité sur les terminaux

L'interactivité pourra utiliser les réseaux de communications électroniques disponibles sur les terminaux mobiles. Faut-il normaliser l'accès à ces réseaux ? Convient-il d'avoir un moteur d'interactivité spécifique pour la télévision sur mobile ? Que penser de l'interactivité sur des terminaux passifs, sans voie de retour?

Réponse 12 :

France Télévision soutient l'initiative de normalisation sur la signalisation et le transport des services interactifs, qu'il s'agisse des organismes DVB, OMA, 3GPP et MPEG.

France Télévisions recommande que l'interactivité prenne sa source dans les flux de données standardisées mais n'impose ni sa représentation graphique, ni la technologie graphique qui la sous-tend, dans la mesure où :

- Cela limiterait la différenciation entre distributeurs amenés à distribuer les programmes de France Télévisions
- Cela briderait les possibilités de développement de la TMP, aussi bien sur les terminaux d'entrée de gamme – dont le coût de revient ne permettrait pas l'implémentation de ce moteur – que sur les terminaux haut de gamme, susceptibles d'intégrer a contrario des fonctionnalités plus avancées.

France Télévisions recommande de laisser aux éditeurs et aux distributeurs la liberté d'implémenter ou non des services interactifs, et de choisir leur représentation graphique.

NB : On peut distinguer plusieurs types d'interactivité, avec voie de retour ou sans voie de retour :

*- L' « ESG », Guide Electronique des Services, que l'on retrouve dans les spécifications de l'ensemble des initiatives de TMP partout dans le monde. Ce service utilise les données binaires présentes dans le flux diffusé. Similairement à l'interface d'accès aux services, le Forum recommande de suivre les préconisations des standards de TV mobile en ce qui concerne cette interactivité.
Cf. Annexe 7 : « Descriptif des fonctionnalités de l'ESG pour la TV Mobile »*

- Au delà de l'ESG, il peut être pertinent de prévoir un service permettant un « focus » sur un élément précis du programme (Alertes, « En savoir plus »,...). Cette forme d'interactivité constitue un élément de différenciation de son offre vis-à-vis de la concurrence.

- L'interactivité avec voie de retour de type « SMS+ » permet au téléspectateur d'interagir avec le programme en cours de diffusion. Cette forme d'interactivité existe déjà dans la télévision traditionnelle, sous la forme des « dédicaces » ou du « vote ». Les téléspectateurs peuvent réagir en direct sur le contenu du programme – leur commentaire sera alors affiché à l'écran – ou voter pour un candidat de leur choix, et donc influencer l'issue du programme, et ce grâce au SMS+

- Une autre forme d'interactivité avec voie de retour, utilisant la voie montante 3G/EDGE, devra également être développée par les différents acteurs. Cette forme plus avancée d'interactivité permettra aux opérateurs de proposer aux téléspectateurs le téléchargement de programmes et l'accès à des services complémentaires au programme en cours de diffusion.



Les interactivités avec voie de retour 2,5G/3G ou SMS+ permettent de contribuer positivement aux modèles économiques des services.

Leur mise en oeuvre, possible seulement sur des terminaux pourvus de carte SIM, permettrait de consolider les chances d'un déploiement rapide et massif.

Quelques exemples de scénarios interactifs, avec ou sans voie de retour :

- *ESG plus « profond » que le standard*
- *Données associées au programme (« En savoir plus »)*
- *Présentation des alertes*
- *Votes/Quizz/Paris*
- *Publicité interactive*
- *Accès aux portails VOD...*
- *Adaptation des services télétextes.*

Question 13. Les services de radio numérique sur les terminaux de la TMP

De futurs services de radio numérique seront amenés à se développer à terme, sur des réseaux dédiés, et dans des bandes de fréquences a priori différentes de celles de la TMP, selon des technologies propres.

Envisagez-vous que des terminaux de TMP permettant la réception de ces services de radio numérique soient disponibles ? A quel terme ? Que convient-il de prévoir pour permettre le développement de tels terminaux ?

Réponse 13 :

France Télévisions est favorable à ce que les terminaux de TMP permettent également la réception des services de radio numérique.

Dans cette perspective, il serait souhaitable que les constructeurs puissent prévoir au sein de ces terminaux l'interopérabilité des réceptions correspondantes, DVB-H pour la télévision mobile et T-DMB pour la radio numérique.

Question 14. Questions relatives à la commercialisation des terminaux

Question 14.a)

Quelle sera, selon vous, l'évolution prévisionnelle du prix des terminaux permettant la réception de la TMP?

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Terminaux mixtes TMP/téléphonie					
Terminaux dédiés					

Réponse 14.a) :

France Télévisions ne détient pas d'études économiques à ce jour ne permettant de réponse fiable à ce tableau.



Question 14.b)

Quelle solution de financement de terminaux est la plus favorable à la réussite commerciale de la TMP :

- le financement par le consommateur ? Dans ce cas, quel prix serait susceptible de rencontrer un consentement à payer du consommateur ?
- la subvention par un tiers ? Dans ce cas, quelle part pourrait être prise en charge par ce dernier ?
- la location du terminal ? Quels tarifs pourraient être proposés ?
- une autre solution ?

Réponse 14.b) :

Les composants techniques permettant de recevoir la TMP (notamment tuner DVB-H, antenne...) représentent à ce jour un surcoût de plusieurs dizaines d'euros (sur le prix du terminal en magasin), et ce, indépendamment du niveau de gamme du terminal.

Par ailleurs, la réception de la TMP dans de bonnes conditions nécessitant un écran de taille relativement grande (par rapport à la moyenne des téléphones mobiles), et de bonne qualité, ainsi que l'intégration des « codecs » et « players » de dernière génération, elle sera tout d'abord proposée sur des terminaux haut de gamme.

Pour devenir un service de masse, la TMP devra rapidement être disponible sur des terminaux moyenne gamme.

Les solutions de financement des terminaux de TMP seront probablement mixtes, se basant sur l'expérience du monde de la télévision fixe et du monde de la téléphonie mobile :

- financement par le consommateur (avec un risque de baisse de la fréquence de renouvellement du terminal)
- éventuel subventionnement partiel par un tiers, probablement par le distributeur du service garantissant une fréquence de renouvellement plus forte (cas actuel de la téléphonie mobile).

Question 14.c)

A partir du lancement des premières offres, quelle pourrait être l'évolution de l'équipement des consommateurs en terminaux permettant la réception de la TMP ?

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Nombre de consommateurs équipés de terminaux permettant la réception de la TMP (tous types de terminaux confondus)					

Réponse 14.c) :

France Télévisions ne détient pas d'études économiques à ce jour ne permettant de réponse fiable à ce tableau.



2EME PARTIE : LA RESSOURCE A ATTRIBUER

La couverture du M7

Question 15. Questions relatives aux villes couvertes par le M7

Pour constituer le réseau M7, la recherche de fréquences a visé prioritairement les villes françaises par ordre décroissant de population, en tentant d'obtenir en priorité la couverture des zones urbaines les plus denses (cf. annexe B.1). En particulier, dans la logique d'un usage en autonomie, l'habitat périphérique et les axes de communication n'ont pas fait partie des priorités de couverture. La recherche a porté jusqu'à présent sur un total d'une centaine de villes et se poursuit. Cependant, des fréquences n'ont pu être trouvées sur toutes ces villes.

L'annexe B.2 donne la liste des villes du M7, avec la population correspondante. Par ailleurs, des réaménagements d'émetteurs analogiques seront nécessaires pour permettre de tirer parti de ces fréquences. Ces réaménagements de fréquences n'ont pas été déterminés dans le détail. Ils seraient à la charge du multiplex DVB-H qui en bénéficierait.

Le principe d'une couverture « multi-ville » vous paraît-il approprié à des services de TMP ?

Parmi les villes françaises non listées dans l'annexe B.2, identifiez-vous des villes qu'il conviendrait de couvrir en priorité ? Pour quelles raisons ?

Réponse 15 :

France Télévisions considère que le réseau « multi-villes » constitue un premier palier pertinent, pour lancer la TMP en France.

Question 16. La couverture actuelle du M7

L'annexe B.3 donne quelques exemples de zones couvertes par les fréquences du M7. Elles ne constituent pas une limite d'extension, mais **un objectif de couverture** : en fonction de l'ingénierie de réseau que l'opérateur sera susceptible de déployer, la couverture pourra être plus importante.

Avez-vous des commentaires particuliers à formuler sur les quelques exemples qui figurent dans l'annexe B.3 ?

La zone couverte vous semble-t-elle adaptée ? Dans le cas contraire, quelles extensions vous sembleraient souhaitables ?

Le réseau M7 couvrira dans un premier temps 30 % de la population française. L'extension de sa couverture en termes de population sera fortement contrainte, jusqu'à l'extinction de l'analogique et après un réaménagement des réseaux vers le plan de Genève tout numérique établi en 2006 (couches CRR 06), dans le cadre des procédures prévues par la nouvelle loi.

Cette couverture initiale du réseau vous paraît-elle suffisante pour le lancement d'un service viable ?



Réponse 16 :

France Télévisions estime que cette couverture initiale est suffisante, à condition que l'architecture du réseau permette d'assurer une très bonne disponibilité de l'offre dans les zones de couverture, en mobilité et en indoor, ce que permet la planification par allotissements prévue par la loi. France Télévisions souhaite que soient envisagés d'autres modes alternatifs de couverture indoor et dans les zones blanches (de type WIFI, WIMAX) garantissant une couverture optimale pour un coût inférieur.

France Télévisions suggère que le CSA puisse associer les acteurs au processus d'examen des réaménagements, et tienne compte de l'équilibre nécessaire entre l'extension de la couverture et le coût de ces réaménagements.

France Télévisions est favorable à la mise en place d'un mécanisme de financement des réaménagements comparable à celui de la TNT, avec un éventuel abondement par l'Etat du fonds de réaménagement du spectre.

France Télévisions se tient à la disposition du CSA pour étudier l'élargissement de cette couverture, le déploiement du réseau de TMP ne devant en aucun cas diminuer la couverture de la TNT surtout dans la perspective de l'extinction de la diffusion analogique.

Question 17. Le développement du M7

Quels scénarios de développement vous paraissent réalisables ?

Pour répondre à cette question, les contributeurs pourront compléter le tableau suivant.

% de la population couverte	Lancement	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Hypothèse basse						
Hypothèse médiane						
Hypothèse haute						

Aucune recherche n'a été entreprise dans les grandes villes du Nord et du Nord-Est de la France, car la priorité a été donnée aux négociations avec les pays frontaliers pour l'extension de la TNT.

Quel intérêt porteriez-vous à une extension du réseau :

- **aux zones du Nord et du Nord-Est de la France ?** Quelles **villes** seraient à couvrir en priorité ?
- **aux grands axes ferrés et routiers ?** Quels **axes** seraient à couvrir en priorité ?

Réponse 17

Les zones de vie des régions frontalières sont à considérer, au même titre que les autres.

France Télévisions souhaite que les négociations soient poursuivies avec les pays frontaliers (Belgique et Allemagne notamment), pour dégager des fréquences UHF permettant de couvrir les principales agglomérations du nord et de l'est de la France.

Les axes routiers et ferrés sont des cas particuliers à considérer, dont la priorité découlera d'études d'opportunité détaillées, mettant en regard les coûts engendrés, les usages potentiels, et les fréquences disponibles pour permettre la planification d'un réseau spécifique (de type SFN).



France Télévisions sera également attentif aux performances promises de couverture des axes routiers et ferrés en mode TMP DVB-SH qui semble particulièrement adapté à ce type de service.

De même, France Télévisions sera très attentif aux modes de couverture indoor alternatifs (de type 3G, WIFI, WIMAX) pour l'indoor, les zones blanches et les zones non couvertes.

Question 18. Un second multiplex ?

Quel intérêt porteriez-vous à la diffusion d'un second multiplex à partir de 2011, dans le respect des modalités prévues par la nouvelle loi ?

Réponse 18 :

France Télévisions estime que, dans un premier temps, l'optimisation de la couverture du M7 doit être prioritaire.

La pertinence d'un deuxième multiplex à partir de 2011 pourra être évaluée dès les premiers retours d'expérience de la TMP sur le réseau M7.

I. Les caractéristiques d'un réseau de diffusion

Question 19. Niveaux de champ

Pour l'étude du M7, le niveau de champ médian à 10 mètres choisi pour une réception indoor (en QPSK 2/3) a été de 91 dB μ V/m. En comparaison, la TNT est actuellement planifiée en recherchant un champ d'au moins 57dB μ V/m.

La diffusion de la TMP impliquera donc, a priori, des émissions électromagnétiques bien plus importantes que celles de la TNT (émetteurs plus puissants ou plus nombreux, par unité de territoire).

Question 19.a)

Quel niveau de champ estimez-vous nécessaire à une réception indoor, en fonction des différents types de modulation et des différents environnements envisagés en planification (urbain, suburbain...)?

Réponse 19.a) :

L'évaluation du niveau de champ outdoor nécessaire à une réception indoor relève de deux aspects majeurs : la sensibilité du terminal en environnement indoor et les marges de pénétration.

Une estimation de la sensibilité des terminaux en environnement indoor peut être faite sur la base des recommandations de différents organismes, et en faisant des projections des performances des terminaux actuels.



Pour ce qui est des marges de pénétration et marges de planification associées, il ressort des études menées par le Forum TV mobile que la fourniture d'une couverture indoor en DVB-H (avec une modulation QPSK 2/3), dans des zones urbaines denses, nécessite un champ outdoor à 1,5 m minimal de 85 dB μ V/m avec une incertitude sur la valeur la plus appropriée de l'ordre de 2 à 3 dB.

Avec cette fourchette de valeur à 1,5 m, l'hypothèse de planification par allotissement faite par le CSA, avec un champ de 91 dB μ V/m à 10 m, devrait être revue à la hausse, dans ce type d'environnement.

Cette question appelle des investigations complémentaires, compte tenu de l'impact sur la qualité de service et sur les coûts.

L'expérimentation en cours dans le 15^{ème} arrondissement de Paris (où sont prévues des mesures de champ ainsi que des tests de qualité, à la fois en environnement outdoor et indoor) devrait fournir des éléments de réponse.

Le retour d'expérience sur les toutes premières villes déployées en TMP permettra d'affiner plus encore ces valeurs.

Tout en apportant toute la rigueur nécessaire au traitement de cette question, France Télévisions estime que l'incertitude résiduelle sur ce point n'est, en aucun cas, de nature à devoir retarder le processus de déploiement de la TMP.

Question 19.b)

Quelles mesures prévoyez-vous de prendre en milieu urbain pour rendre ce niveau de champ compatible avec la réglementation relative aux valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques (décret n° 2002-775 du 3 mai 2002) ?

Réponse 19.b) :

France Télévisions reste très attentif à ce que les limites d'exposition aux champs électromagnétiques de TMP soient respectées ainsi qu'au respect strict des périmètres de sécurité vis-à-vis du public exposé.

France Télévisions sera très sensible à ce que ces obligations soient prises en compte dans le calendrier de développement du réseau.

En effet pour les stations d'émissions TMP urbaines utiles à la densification du réseau de diffusion notamment pour pénétrer l'intérieur des bâtiments, il en ressort que la conjugaison des respects des limites réglementaires d'exposition du public aux ondes électromagnétiques, des chartes urbaines liées à l'intégration des équipements rayonnants, et d'autres obligations, ces ensembles de considérations doivent être mis en perspectives vis-à-vis de la réalité terrain du déploiement TMP.

Si des questions subsistaient, les constructeurs, les intégrateurs se référeraient à L'Agence Nationale des Fréquences, à l'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail et à la Fondation Santé et radiofréquences.

Sur le site de l'Afsset :

<http://www.afsset.fr/index.php?pageid=689&parentid=690>

Sur le site de la Fondation Santé et Radiofréquences :

<http://www.sante-radiofréquences.org/>



Question 20. Concentrer les fréquences du M7 ?

Est-il nécessaire, de votre point de vue, de concentrer les fréquences du M7 à l'avenir, dans le cadre de la mise en place du plan de Genève, dans une sous-bande de la bande UHF, afin notamment d'améliorer les gains en réception des terminaux mobiles ou de réduire la consommation énergétique de ces terminaux ?

Réponse 20 :

France Télévisions estime que cette concentration des fréquences du M7 dans une sous-bande de la bande UHF n'est pas nécessaire.

Son utilité éventuelle fait encore débat au sein du Forum.

NB : Pour des raisons de compatibilité avec le GSM, les fréquences allouées à la TMP doivent être situées entre 470 et 750 MHz (canaux 21 à 55)

Question 21. Architectures de réseau

Il est possible d'envisager différents types d'architectures de réseaux d'émetteurs pour assurer la couverture en DVB-H, par exemple, des sites en points hauts, colocalisés avec les émetteurs DVB-T, complétés par des réémetteurs de faible puissance. Une autre possibilité serait un réseau constitué d'un grand nombre d'émetteurs, éventuellement localisés sur les sites des réseaux GSM/UMTS.

Quelles architectures de réseau d'émetteurs serait-il envisageable de mettre en oeuvre, de façon à minimiser les coûts de déploiement, tout en assurant le respect des contraintes telles que celles listées dans l'annexe B.4 (exemple d'annexe technique pour la ville de Nice) ?

En fonction de ces architectures et des scénarios de déploiement identifiés à la question 14, **combien d'émetteurs estimez-vous nécessaires pour couvrir un réseau tel que le M7 ?**

Enfin, pouvez-vous communiquer au Conseil **une estimation du coût de déploiement du M7**, notamment en prenant en compte une éventuelle réutilisation de sites existants ?

Réponse 21

Compte tenu de la planification par allotissements prévue par la loi (Art. 3 du projet de loi voté le 22/02 par l'Assemblée Nationale), qui donne aux acteurs la possibilité de proposer au CSA leurs solutions d'architecture technique, il apparaît prématuré d'arrêter à ce jour l'architecture de réseau, et donc le nombre d'émetteurs.

On peut noter cependant quelques points d'ordre général :

- L'architecture du réseau peut combiner des sites de grande hauteur, et suffisamment proches de l'unité urbaine à desservir, qui présentent l'avantage de couvrir une population importante à moindre coût, et des sites urbains de moindre hauteur.*
- La topologie des villes et les processus de négociation des sites amèneront à adapter la configuration du réseau à chaque contexte local.*



- Une planification par allotissements facilitera la recherche des solutions les plus économiques.
- Le nombre d'émetteurs nécessaires pour déployer un réseau DVB-H en général, et donc son coût annuel, dépendent principalement, pour une couverture donnée, des paramètres suivants :
 - La modulation choisie (Le Forum recommande l'usage du QPSK2/3, cf. Réponse 24)
 - La qualité indoor (et donc le champ nécessaire dans la rue à 1,5 m, lequel dépend notamment de la densité du milieu urbain et des hypothèses prises pour la sensibilité des terminaux)

Question 22. Coûts de diffusion

En fonction des scénarios de déploiement préalablement définis, disposez-vous d'informations relatives à **l'évolution du coût de diffusion annuel du multiplex ?**

Selon vous, **comment ce coût pourrait-il être réparti** entre les différents acteurs (éditeurs, distributeurs...)?

Réponse 22 :

A ce jour, plusieurs estimations ont été faites, par les membres du Forum et différentes sociétés d'études et de consulting

A titre d'exemple, et tout en rappelant les diversités de paramètres ayant un impact sur le chiffrage de tels scénarios, selon les zones de couverture retenues pour les définir, le Forum rappelle la déclaration de TDF : « en première approximation, le loyer annuel pour un réseau good indoor (82dB μ V/m en milieu urbain dense, 79dB μ V/m en suburbain), en QPSK 2/3, et couvrant environ 30% de la population, pourrait être de l'ordre de 50 millions d'euros ».

Cette valeur est un minimum, dans la mesure où les membres du Forum préconisent, dans des zones urbaines denses, un champ outdoor à 1,5 m de l'ordre de 85 dB μ V/m, avec une incertitude sur la valeur la plus appropriée de l'ordre de 2 à 3 dB (cf. Réponse 19) et donc un impact potentiel sur les coûts de diffusion potentiel des services TMP.

Le financement de la diffusion doit résulter d'un accord entre les chaînes et les distributeurs déclarés de la TMP, après sélection et autorisation des chaînes par le CSA.

Question 23. Réception en sous-sol

Pour permettre la réception du signal en sous-sol, des infrastructures spécifiques devront être mises en place. Dans le cas de Paris, des câbles rayonnants installés par la RATP et la SNCF pourraient permettre cette couverture, avec des puissances relativement faibles.

Quel intérêt représente, selon vous, la réception dans les transports en commun souterrains ?

A combien estimez-vous les coûts de diffusion sur les infrastructures spécifiques nécessaires à ce mode de réception ?



Réponse 23 :

France Télévisions affirme son intérêt pour la réception de la TMP dans les transports en commun, notamment en sous-sol.

France Télévisions rappelle les résultats des différentes expérimentations (notamment dans le métro parisien, cf. Annexe 11) et des enquêtes auprès des testeurs, qui se déclaraient très intéressés par la réception de la télévision en mobilité dans les transports en commun, notamment dans le métro.

Des études sont en cours pour déterminer les coûts de diffusion de ces infrastructures spécifiques et leur prise en charge; il est prématuré de disposer de chiffres précis à ce jour.

Utilisation des capacités du multiplex

Question 24. Paramètres de modulation

Parmi les différentes modulations envisagées (QPSK, 16-QAM, 64-QAM) et de l'application ou non de mécanismes de protection propres au DVB-H (MPE-FEC), ainsi que de l'intervalle de garde utilisé (1/16ème, 1/8ème...), que préconisez-vous comme choix de paramètres techniques ?

Quelles incidences cela implique-t-il en termes de débit ?

Réponse 24 :

La technologie utilisée pour une diffusion selon la norme DVB-H autorise différentes configurations, tant au niveau de la modulation qu'au niveau des différentes couches de transport.

Ces configurations induisent mécaniquement différentes possibilités quant au débit utile possible avec différents niveaux de robustesse du signal

France Télévisions préconise l'usage préférentiel des paramètres suivants :

Modulation	QPSK
Constellation	Mode 8K
FEC	2/3
Intervalle de Garde	1/8
MPE FEC	7/8
Débit utile	6,45 Mbps



Question 25. Résolution de la composante vidéo

Plusieurs résolutions d'images pourraient être envisagées pour des services de TMP, notamment les exemples suivants :

QCIF	176x144
CIF	352x288
QVGA	320x240
WDF	384x224
VGA	640x480

Selon vous, quelle résolution devrait avoir la composante vidéo d'un service de TMP ?

Combien d'images par seconde permettraient une bonne qualité de la vidéo ?

Vous pourrez distinguer dans votre réponse **différents types de parc** (par exemple, téléphone mobile, écran portatif, écrans embarqués dans des véhicules), en précisant éventuellement l'intérêt que chacun représente pour vous.

Réponse 25 :

Quel que soit le type de terminal utilisé pour la réception de la TMP, France Télévisions considère que la composante vidéo d'un service TMP doit avoir la résolution QVGA (320x240).

En effet, cette résolution offre une très bonne qualité visuelle sur des tailles d'écran adaptées à la mobilité (2,4" à 5").

Le nombre d'images par seconde est un élément déterminant de la qualité et de la fluidité de l'image ainsi que du confort visuel.

Pour ces raisons, France Télévisions préconise un taux de rafraîchissement de 25 images par secondes, quel que soit le récepteur mobile ou nomade visé.

Ce choix, qui fait l'objet d'un consensus en Europe et dans le monde, fait suite à de nombreuses études qualitatives menées sur différents types de terminaux.

Question 26. Ressource pour les composantes des services de TMP

En fonction de votre réponse à la question précédente, ainsi que des normes de compression envisagées, **quelle quantité de ressource convient-il d'attribuer aux différentes composantes d'un service de TMP** (vidéo, audio et données associées) ?

Pensez-vous qu'il soit nécessaire de prévoir des débits différents pour des programmes différents?



Pour répondre à cette question, il sera possible de compléter les tableaux suivants :

Codecs Vidéo	Débit du flux vidéo
MPEG-4 AVC	
VC-1	

Codecs Audio	Débit du flux audio
MPEG-4 AAC	
MPEG-4 HE-AAC v2	
AMR-WB+	

Réponse 26 :

Compte des travaux menés par les membres du Forum, France Télévisions estime la valeur des débits entre 225 et 350 kbps en MPEG4 AVC pour la partie vidéo.

Pour la partie audio, France Télévisions estime que les débits seront situés entre 24 et 64 kbps en MPEG-4 HE-AAC v2.

La valeur retenue sera un compromis entre la taille maximum des écrans adressables et le nombre de services diffusables.

Concernant les données associées, qui sont optionnelles et fonction des accords entre éditeurs et distributeurs, France Télévisions estime que les débits pourraient s'échelonner entre 5 et 30 kbps.

Question 27. Flux relatifs à la signalisation

Quelle part de la ressource radioélectrique occuperont les flux relatifs à la signalisation ?

Réponse 27 :

France Télévisions estime que la bande passante nette nécessaire pour la diffusion des flux de signalisation PSI/SI à une valeur de l'ordre de 200 kbps, soit environ 3 % de la bande passante en modulation QPSK 2/3 pour un nombre de services compris entre 15 et 17.

Question 28. CAS, ESG, Service de données diffusées

Envisagez-vous la mise en oeuvre :

- **d'un système d'accès conditionnel** ? Ce système d'accès conditionnel nécessitera-t-il une utilisation de la ressource fréquentielle de la diffusion? Si oui, quelle part de la ressource radioélectrique occuperont les flux relatifs à ce système (exemples : EMM, ECM) ?
- **d'un guide électronique de programme** ? Quelle part de la ressource radioélectrique occuperait ce système ?
- **de services de données diffusées** ? Quelle part de la ressource radioélectrique devra, selon vous, être consacrée à la diffusion de ces services ?



Réponse 28 :

France Télévisions envisage la mise en oeuvre d'un système d'accès conditionnel par distributeur, dans le respect des conditions définies dans la réponse à la question 11.

Pour les chaînes cryptées, les données liées au cryptage (ECM, STKM) représentent entre 2 et 4 kbps par service et par distributeur.

En ce qui concerne l'envoi des droits sur la voie de diffusion (EMM), le Forum estime qu'il faut environ 100 kbps pour gérer 1 million de consommateurs.

Cette valeur ne présume pas du nombre de distributeurs, et ne dépend que du nombre global d'abonnés.

(Remarque Nagra : cf. Annexe 12)

Les distributeurs membres du Forum préconisent l'allocation d'une enveloppe globale de 400 à 500 kbps pour la diffusion des données ESG (capacité mutualisable, en totalité ou en partie, entre l'ensemble des distributeurs)

Concernant les services de données diffusées autres que ceux mentionnés à la réponse 26, c'est-à-dire les données associées aux programmes, le Forum considère qu'ils ne sont pas prioritaires dans un premier temps, dans un contexte de rareté de la ressource.

Question 29. Composition d'un multiplex

En cohérence avec les réponses fournies précédemment, **pouvez-vous estimer le nombre de services qu'il serait envisageable de transporter par multiplex, en fonction de la modulation envisagée ?**

Pour répondre à cette question, on pourra s'inspirer du tableau suivant (chaque ligne traduisant la composition typique d'un multiplex selon les caractéristiques de diffusion envisagées, exemple : X services de télévision, Y services de radio, un guide de programme et Z systèmes de contrôle d'accès) :

Forme d'onde (précisez les paramètres de modulation)	Services de télévision	Services de radio	Services de données diffusées indépendantes	Guide électronique de programmes	Contrôle d'accès
QPSK					
16 QAM					
64 QAM					
Autre (à préciser)					

Réponse 29 :

France Télévisions estime, dans le cadre des critères de modulation définis à la réponse 24, qu'il est possible d'insérer 15 à 17 chaînes de télévision dans un canal DVB-H, dont 5 devraient être affectées au groupe France Télévisions.



3^{ème} PARTIE : LA CHAÎNE DE VALEUR

Afin de décrire les modèles économiques envisagés au regard des différents éléments préalablement exposés dans leurs réponses à la présente consultation, **les contributeurs sont invités à commenter les schémas qui suivent.**

Le cas échéant, **des schémas alternatifs pourront être proposés**, si les contributeurs l'estiment nécessaire.

Le schéma intitulé « Les acteurs de la TMP » présente une chaîne de la valeur et les différents acteurs qui pourraient assurer les différentes fonctions mises en évidence.

En ce qui concerne les fonctions d'agrégation de chaînes et de distribution commerciale, quatre scénarios sont proposés :

- le **scénario 1** correspond au cas où un opérateur de communications électroniques assure ces deux fonctions ;
- le **scénario 2** correspond au cas où un opérateur de communications électroniques assure la distribution commerciale et un distributeur de chaînes payantes réalise l'agrégation de chaînes ;
- le **scénario 3** représente le cas où un distributeur de services audiovisuels cumule les deux fonctions d'agrégation et de distribution, indépendamment de l'opérateur de communications électroniques ;
- le **scénario 4** correspond au cas d'une offre gratuite.

Les contributeurs sont invités à définir tout autre scénario qu'ils estimeraient plus pertinent.

De même, s'ils jugent que la réalité serait mieux représentée par une combinaison de ces scénarios, ils sont invités à le mentionner.

Dans le schéma intitulé « Détail de la chaîne de la valeur », les différents flux financiers éventuels sont représentés par des flèches.

Les contributeurs sont invités à commenter et quantifier ces échanges, s'ils disposent d'informations à cet égard.

Réponse :

Dans le cas d'un modèle de distribution payant sur les téléphones mobiles, France Télévisions est favorable au scénario 1. Dans le cas d'une distribution sur les autres terminaux nomades, France Télévisions considère les scénarios 1 et 3 comme envisageables.

Enfin, le scénario 4 apparaît comme le plus adapté à un modèle de distribution gratuite.