

❖ **Question 1** : Avez-vous des commentaires ou des informations additionnelles à apporter à l'analyse développée dans cette partie 1.2, s'agissant notamment du caractère essentiel de la plateforme TNT à court et moyen termes, de ses qualités, de son articulation et de son positionnement vis-à-vis des plateformes alternatives, ainsi que des ressources en fréquences qui lui sont nécessaires ?

Aucun commentaire. D'accord avec l'analyse développée dans cette partie 1.2.

❖ **Question 2** : Avez-vous des commentaires ou des informations additionnelles à apporter à l'analyse développée en partie 1.3 ?

Pour cette partie 1.3, il est pertinent de se demander comment la plateforme TNT pourrait évoluer pour répondre au moins en partie aux usages non linéaires, chercher et peut-être trouver des solutions techniques, des solutions de « partenariat » avec les fournisseurs de contenus à usage non linéaire, plutôt que de rester sur l'idée que la plateforme TNT ne pourra rien et restera indéfiniment en concurrence directe avec les usages non linéaires.

❖ **Question 3** : Avez-vous des commentaires sur le périmètre des améliorations qui pourraient être apportées sur la TNT et qui nécessitent des travaux d'approfondissement technique ?

La réception de la TNT en mobilité est la piste la plus intéressante. Elle est susceptible de contrecarrer au mieux les usages non linéaires dès qu'il s'agit de mobilité, du simple fait qu'en mobilité, il n'y a pas d'autre choix actuellement que de passer par internet.

Dire que cette évolution se heurte à l'indisponibilité d'équipements mobiles intégrant la possibilité de recevoir la TNT montre que le problème est pris à l'envers ; c'est le serpent qui se mord la queue.

Le fait de mettre en place « officiellement » de la TNT mobile devrait faire apparaître automatiquement des équipements mobiles intégrant la possibilité de recevoir la TNT. Les avantages sont nombreux :

- 1) Renouvellement des équipements mobiles.
- 2) Travaux d'approfondissement technique importants à prévoir.
- 3) Augmentation des revenus des fournisseurs de contenus régulés du fait d'une plus grande audience.

La multiplication de chaînes à thème peut aussi être une piste de travail... Mais pour cela une bande passante suffisante est nécessaire, ce qui se heurte à la réduction de ladite bande passante du fait de la vente de la bande des 800 et celle des 700 aux FAI.

Le guide électronique des programmes devrait être revu, afin de permettre la sélection de programmes par thème, plutôt que par plage horaire.

❖ **Question 4** : Parmi ces technologies, lesquelles sont stabilisées et disponibles commercialement ?

Une analyse des caractéristiques des TV vendues sur le marché peut simplement répondre à cette question.

Voyez-vous d'autres évolutions technologiques relatives à la qualité de l'image ?

Non. Les grands fabricants de TV sont les plus à-même de répondre à cette question.

Quelles sont les technologies apportant le plus de gain en matière d'expérience de l'utilisateur par rapport à la HD ?

La qualité d'image de la HD est à priori déjà suffisante, même pour des grands écrans de 60 pouces et plus. Les avantages donnés à la TNT du fait de l'amélioration de la qualité d'image se réduisent car cela ne semble pas correspondre à l'attente du plus grand nombre des téléspectateurs.

Quid de la « 3D » ?

- Ces différentes fonctionnalités sont-elles rétrocompatibles avec les écrans qui ne les supportent pas ?

Cette question ne devrait pas être une question, mais plutôt un prérequis : Ces différentes fonctionnalités se doivent d'être rétro-compatibles !

- Avez-vous des tests et des expérimentations en cours ?

Non.

Quels enseignements en tirez-vous ?

...

- Les pouvoirs publics doivent-ils fixer les normes appelées à être utilisées en UHD-1 phase 2 ?

Oui et le plus rapidement possible...

Norme non fixée = pas d'équipement développé = retard de la France.

L'UHD-1 phase 2 va de pair avec la TNT-2...

Quand les fabricants de TV et d'adaptateurs TNT pourront-ils proposer des équipements pour sûr compatibles avec la future TNT en UHD-1 phase 2 ?

La réponse la plus simple est probablement : « Dès que les normes correspondantes seront validées, entérinées et rendues publiques en France ».

❖ **Question 5** : L'amélioration de la qualité sonore sur la TNT a-t-elle le même degré de priorité que l'amélioration de l'image ?

La qualité du son est à priori plus importante que la qualité de l'image... Mais cela n'est vrai que pour les amateurs de films à grand spectacle, les audiophiles, équipés des appareils de restitution sonore multicanal adaptés.

La majorité des téléspectateurs français (une étude quantitative permettant de déterminer le nombre et/ou le pourcentage serait la bienvenue sur ce point) se contentent des deux pauvres haut-parleurs, inclus dans les TV, qui restituent un son stéréo basique, voire stéréo amélioré... Et force est de constater que dans ce cas les bandes son « complexes » se traduisent finalement par une qualité sonore souvent médiocre voire inaudible en particulier sur les voix.

Pour obtenir une restitution sonore correcte, en partant d'une bande sonore « complexe », le téléspectateur est quasiment obligé de s'équiper d'un home cinéma avec ses 5 enceintes.

De plus, l'utilisation exclusive de technologies « privées » (comme Dolby, DTS ou autres) dans les signaux de la TNT sont soumis à licences et autres droits de propriété intellectuelle. Ceci implique un surcoût non négligeables des équipements pour les téléspectateurs.

Sur la TNT HD actuelle, le son est en DD+ uniquement, il n'y a plus de bande son « PCM »...

Le résultat est : la majorité des téléspectateurs qui n'ont pas de home cinéma se retrouvent à payer plusieurs Euros aux laboratoires Dolby américains sans pour autant bénéficier du service attendu correspondant, voire même pour obtenir in fine un son moins bon...

A quand le retour à la TNT avec au moins une bande son « libre de licences » ?

Par l'emploi de quelles technologies ?

Peu importe la technologie, du moment qu'elle apporte une réelle amélioration pour ceux qui sont équipés des équipements adaptés, et à condition d'avoir au moins une piste son « libre de licence » et adaptée au rendu stéréo basique proposé par toutes les TV.

Doit-elle nécessairement accompagner l'amélioration de la qualité de l'image ?

Oui. Sous la condition de conserver une bande son « libre de licence » et adaptée au rendu stéréo basique proposé par toutes les TV.

Est-il nécessaire de rendre possible l'introduction de composantes sonores ou d'accessibilité supplémentaires sur la TNT ?

Oui, aucune porte ne doit rester fermée quant à l'évolution des technologies...

Mais toujours s'assurer que la nouvelle TNT conservera des composantes sonores qui pourront être exploitées par les équipements plus anciens et/ou les équipements non équipés de système de restitution sonore multicanal...

❖ **Question 6** : A quel rythme estimez-vous que l'UHD va se généraliser industriellement, à la fois dans les téléviseurs, la chaîne de production et la distribution ?

Le rythme sera probablement exponentiel, à partir du moment où les standards seront définitivement validés et entérinés en France...

Ainsi, il est essentiel de rapidement valider et entériner un standard pour la TNT française, en gardant à l'esprit qu'il est important de conserver une compatibilité avec les équipements existants comme par exemple le DVB-T2/HEVC allemand...

❖ **Question 7** : Avez-vous des éléments complémentaires à communiquer concernant le ressenti des utilisateurs en matière de qualité d'image ?

Pas d'élément complémentaire... Et tout-à fait d'accord avec les résultats des travaux de 4EVER-2.

La mise en œuvre des technologies HDR et SFR est probablement la solution la plus pertinente par rapport au problème de la bande passante qui est critique, surtout après la vente de la bande des 700MHz...

❖ Que pensez-vous de la mise en œuvre de services en HD améliorée en TNT ?

Quid de la rétrocompatibilité ?

Quid du coût des licences pour exploiter ces technologies ?

Cela a-t-il été évalué ?

Combien d'argent les téléspectateurs sont-ils prêts à dépenser pour bénéficier de ces avancées technologiques ?

Qui seront les bénéficiaires de tout cet argent dédié à payer les licences ? Des entreprises Françaises, Européennes, Américaines, Chinoises ou autres ?

- La mise en œuvre de tels services est-elle compatible avec les développements industriels qui semblent plutôt s'orienter vers l'UHD ?

Les équipements (TVs) vendus actuellement sur le marché commencent à intégrer d'ores et déjà ces technologies, en même temps que la « course » à l'UHD...

- Est-il possible de convertir facilement des contenus UHD en HD améliorée en vue d'une diffusion, le cas échéant, sur la TNT ?

...

❖ **Question 8** : Que permettent les normes actuelles et futures de HbbTV ? Etes-vous intéressés par les fonctionnalités HbbTV ? Quels sont les freins techniques, juridiques ou économiques au développement de HbbTV ? Quel est le débit minimum nécessaire sur la voie de retour pour permettre un bon fonctionnement de HbbTV (le cas échéant, différencier selon les services fournis en HbbTV) ? Quelle est le débit nécessaire sur la TNT pour mettre en oeuvre HbbTV ?

...

- ❖ **Question 9** : Etes-vous intéressés par des fonctionnalités de « push » ? Quels sont les débits nécessaires pour offrir des services satisfaisants ? Quels sont les freins techniques, juridiques ou économiques au développement de ces fonctionnalités ?
- Quelles seraient les modalités de mise en oeuvre d'une telle solution (volume poussé quotidiennement, plage horaire utilisée...) ? Comment le téléspectateur pourrait-il accéder à cette solution ? Existe-il déjà une interface dédiée ou pourrait-on passer par une interface déjà existante (celle offerte par HbbTV, par exemple) ?

L'adaptation du HbbTV permettant de choisir la source des données auxiliaires (internet et/ou le « cache ») est probablement la solution la plus pertinente : deux possibilités au lieu d'une seule et réutilisation de la technologie HbbTV...

- ❖ **Question 10** : Quel type de services enrichis souhaitez-vous voir lancés ou développés sur la plateforme TNT ? Est-ce que cela nécessite une action des pouvoirs publics, et notamment du Conseil ?

En considérant le fait que la plupart des TV et adaptateurs TNT disposent aujourd'hui de la fonction d'enregistrement via port USB sur disque dur externe ou interne, avec des possibilités de programmer plusieurs enregistrements très facilement à partir de l'EPG, avec la fonction « Timeshift » (visionnage en différé) manuelle ou automatique, il est pertinent de penser que les téléspectateurs intéressés par un usage non linéaire de la TNT font d'ores et déjà appel à ce type d'équipement.

Remplacer ce type d'équipement par un « cache » centralisé (comme le propose TDF) ne semble pas pertinent, en considérant le coût que cela peut représenter pour le téléspectateur, la difficulté d'installation, la difficulté pour le téléspectateur de contrôler cette installation : Quoi enregistrer ? Quand ? Comment ? Comment gérer « manuellement » les contenus à conserver ou à supprimer ?

Une première amélioration serait de fiabiliser l'EPG : éliminer les décalages horaires entre l'information EPG et la diffusion du programme, rajouter dans le flux TNT lui-même des marqueurs permettant de détecter le début, la fin d'un programme, permettant aux enregistreurs de fonctionner sans erreurs, sans décalages, etc... Sur ce point-là, les pouvoirs public et le conseil auraient des actions à faire...

Le HbbTV semble un bonne solution, tant que le téléspectateur a le choix de l'activer ou non sur son téléviseur...

- ❖ **Question 11** : Quels gains pourraient retirer les éditeurs de la mise en oeuvre de services enrichis sur la plateforme TNT ? Des initiatives sont-elles envisagées en la matière ? De nouveaux modèles économiques peuvent-ils être envisagés, par exemple avec l'accès à des services supplémentaires (ou en UHD) ?

...

- ❖ **Question 12** : Compte tenu des contraintes exposées ci-dessus et du calendrier dans lequel les évolutions présentées en partie 2 pourraient être introduites sur la TNT, êtes-vous d'accord sur la pertinence du choix des normes DVB-T2 et HEVC pour la modernisation de la plateforme TNT en France ?

Oui à 100%.

Et il est probablement indispensable que la norme DVB-T2/HEVC qui sera utilisée en France soit 100% compatible avec le DVB-T2/HEVC utilisé en Allemagne.

En effet, bon nombre d'équipements (TV et/ou d'adaptateurs TNT) avec tuner DVB-T2/HEVC sont d'ores et déjà implantés dans les foyers français...

Il serait très malvenu que ces équipements ne permettent pas de recevoir le DVB-T2/HEVC français !

❖ **Question 13** : Disposez-vous d'autres données sur les débits nécessaires à la transmission de services de télévision en HD améliorée ou en UHD ?

Non.

❖ **Question 14** : Avez-vous des commentaires sur ces estimations ?

Non.

❖ Avez-vous une préférence pour un scénario ?

La proposition de seulement deux scénarios est restrictive.  
Le scénario n°2 semble plus intéressant que le n°1...

❖ Au-delà des scénarios listés ci-dessus, voyez-vous d'autres scénarios de composition des services télévisuels ?

Oui :

**Scénario 3** : Période intermédiaire : on prévoit une cohabitation temporaire du DVB-T H264 actuel et du futur DVB-T2 HEVC (H265). Cela pourrait être fait en réintroduisant le septième multiplex qui a disparu lors du passage au tout HD en avril 2016 et en dupliquant certaines chaînes choisies.

Un multiplex DVB-T2 HEVC avec 33Mbit/s peut transporter 3 chaînes en UHD-1 phase 2.

Ainsi, tous ceux intéressés par l'UHD-1 phase 2 anticiperaient d'eux-mêmes en renouvelant leurs équipements à l'avance, en comparaison du moment auquel tout passera en DVB-T2/HEVC.

Cela a plusieurs avantages :

- 1) Renouvellement des équipements étalé dans le temps.
- 2) Validation en conditions réelles des technologies, aussi bien au niveau des équipements que des émissions broadcasts.
- 3) Incitation à la production de contenus UHD-1 phase 2.
- 4) Accélération du changement technologique des équipements (TV, adaptateurs TNT et autres...)
- 5) Apport d'une analyse concrète permettant d'évaluer l'impact de « l'effet UHD-1 phase 2 » sur le public, en corrélant l'allumage du multiplex UHD-1 phase 2 et les quantités d'équipements compatibles vendus.

❖ **Question 15** : Le Conseil souhaite recueillir l'analyse des acteurs sur les débits qui pourraient être nécessaires à la mise en oeuvre des nouveaux services interactifs.

Pas d'analyse à fournir...

❖ **Question 16** : Le Conseil souhaite recueillir l'analyse des acteurs sur la coordination entre l'introduction des deux normes DVB-T2 et HEVC, et sur la possible nécessité de basculer concomitamment l'ensemble des services et des multiplex vers les normes DVB-T2 et HEVC. En particulier, dans quelle mesure une bascule, en une unique opération, vers les normes DVB-T2 et HEVC est-elle réalisable d'un point de vue opérationnel ? Ces questions pourront faire l'objet d'approfondissements ultérieurs dans le cadre des groupes de travail techniques du Conseil.

Aux vues de l'historiques des évolutions de la TNT, il semble incontournable de prévoir une cohabitation entre le tout DVB-T/H264 actuel et le tout DVB-T2/HEVC de demain, comme cela a été fait au démarrage de la TNT entre l'analogique et la TNT, puis entre la TNT MPEG-2 et la TNT MPEG-4.

Cette notion de cohabitation est écartée sur la base de critères et arguments non suffisamment développés dans le document.

La bascule de toute la TNT en une seule opération semble tout bonnement irréalisable !

Seul le **scénario 3** donné en réponse à la question n° 14 semble pertinent, adapté aux contraintes industrielles et apte à initier « ne douceur » l'engouement des téléspectateurs français pour la TNT de demain...

❖ **Question 17** : Compte tenu notamment du rythme de développement industriel et de l'équipement des foyers, à partir de quelle date vous paraît-il envisageable de procéder à un basculement généralisé de la TNT vers les normes DVB-T2 et HEVC ?

Il semble évident qu'il est urgent, **c'est-à-dire avant fin 2018**, de mettre en place, au moins dans les plus grandes villes françaises, des émissions broadcast en DVB-T2/HEVC.

Ces émissions broadcast devraient être « la vitrine » de la TNT2 française de demain (présence de programmes en UHD-1 phase 2 nécessaire) dans le cadre du scénario 3 donné précédemment en réponse à la question 14.3 ou de tout autre scénario similaire.

De 2018 à 2022, la mise en place d'émetteurs diffusant des canaux TNT en UHD-1 phase 2 devrait se faire graduellement, grande ville par grande ville, voire région par région, comme cela a déjà été fait dans l'histoire de la TNT1 française.

Suite à cette phase de cohabitation TNT1 (full HD DVB-T/H.264) / TNT2 (UHD-1 phase 2, DVB-T2/HEVC), la possibilité de procéder à un switch off de la TNT1 au profit de la TNT2 deviendra beaucoup plus évidente car bien mieux connue, grâce à plusieurs années d'études et d'analyses concrètes.

Ainsi le switch off de la TNT1 actuelle pourrait se faire en 2022 - 2023, en s'appuyant sur au moins quatre années d'observation de l'évolution des équipements, l'évolution de l'intérêt des téléspectateurs français pour la TNT2, le taux de renouvellement « naturel » des équipements, etc...

On peut comprendre à ce point de la réflexion qu'il est absolument essentiel de fixer le côté normatif de la TNT2 française sans attendre, ceci afin d'obtenir un rééquipement « naturel » des foyers avec des équipements déjà compatibles pour sûr avec le « tout TNT2 » de demain...

Toutes les caractéristiques et normes de la TNT2 françaises devraient donc être définies, décidées et entérinées, idéalement avant fin 2017, au plus tard dans le premier trimestre 2018.

❖ **Question 18** : L'introduction de services interactifs ou le développement des services existants doit-il être lié à la migration vers les normes DVB-T2 et HEVC ?

Bien entendu...

En particulier les standards correspondants doivent être fixés et entérinés le plus rapidement possible, afin d'assurer dès aujourd'hui la compatibilité des équipements avec les technologies de demain...

❖ **Question 19** : Compte tenu de la date à partir de laquelle un basculement vers les normes DVB-T2 et HEVC est envisageable (voir *supra*), de l'ensemble des démarches préparatoires mentionnées ci-dessus, et de vos propres contraintes techniques, financières et opérationnelles, à quel horizon vous paraît-il possible et souhaitable de lancer un appel aux candidatures pour l'introduction de nouveaux services innovants sur la plateforme TNT ?

Non concerné...

❖ **Question 20** : Quelle est la couverture cible minimale à atteindre pour ce multiplex multi-ville ? Avez-vous des commentaires sur la méthode de travail ? Avez-vous une autre estimation de la couverture cible qui pourrait être envisagée ?

Non concerné...

Il est écrit dans les « préliminaires » à la question 20 : « *L'allumage de ce multiplex permettrait d'amorcer l'intérêt et l'engouement des téléspectateurs couverts par ces nouveaux services, **de tester la compatibilité du parc de téléviseurs existants*** »

Cela veut-il dire que les équipements actuellement vendus sur le marché en DVB-T2 / HEVC, principalement utiles pour les personnes résidants en frontière avec l'Allemagne, seraient compatibles avec les futures diffusions de programmes UHD en France ?

❖ **Question 21** : Avez-vous des commentaires sur les services qui pourraient être proposés au sein du multiplex multi-villes ? Ce multiplex multi-villes devant offrir une vitrine à des innovations qui pourraient être apportées sur la TNT grâce aux normes DVB-T2 et HEVC, faut-il nécessairement proposer des services en UHD ou des services en HD améliorée pourraient-ils également convenir ?

Si le multiplex multi-villes se doit d'être une « vitrine » pour montrer ce qui peut se faire de mieux sur la TNT française, pour en faire la promotion, il est probablement préférable de proposer le maximum de programmes en UHD-1 phase 2 en natif, pour un rendu « époustouflant », « exceptionnel », permettant aux téléspectateurs de ressentir la pleine satisfaction de leur achat d'une TV 4K compatible.

❖ **Question 22** : Dans l'éventualité du lancement d'un multiplex multi-ville précurseur, les acteurs sont invités à se prononcer sur leurs intentions et les modalités de leur participation, le cas échéant, à cette démarche : contenus qui seraient proposés, conditions de mise à disposition, modalités de diffusion du multiplex, coûts de l'opération (en distinguant les coûts liés à la production et l'édition des contenus des coûts de transports et diffusions), calendrier pertinent de lancement, etc.

Non concerné par la production de contenus.

Concerné uniquement par la production d'adaptateurs TNT compatibles avec la future TNT française et produits connexes, sans exclure la production de matériels mobiles, de TV, etc...

❖ **Question 23** : Sans attendre les échanges qui pourront intervenir prochainement dans le cadre de groupes de travail organisés par le Conseil, avez-vous d'ores et déjà des commentaires à apporter à la définition du profil DVB-T2 ?

Le plus simple, le moins risqué et le plus efficace est de se baser sur les équipements existants qui permettent de recevoir le DVB-T2 Allemand et Anglais.

En frontière avec l'Allemagne, bon nombre d'adaptateurs TNT DVB-T2/HEVC ainsi que de télévisions DVB-T2/HEVC sont déjà présents dans les foyers.

Aussi, pour gagner du temps, évitons de « réinventer la roue » et utilisons au plus et au mieux ce qui existe déjà. Cela répond en principe assez précisément à cette question 23.

❖ **Question 24** : Comme pour le DVB-T2, y a-t-il des paramètres à fixer pour la norme HEVC ? Lesquels ? Quel doit être selon vous le rôle des pouvoirs publics, et notamment du Conseil, en la matière ?

Même commentaire/réponse que pour la question 23 précédente...

❖ **Question 25** : Estimez-vous nécessaire que soit mise en place une labellisation des équipements ? Estimez-vous que le principe d'un label présenté ci-dessus est suffisant ou privilégiez-vous une démarche réglementaire ou législative en vue de préparer la compatibilité du parc d'équipements ?

Oui, c'est très fortement souhaitable... Le vrai problème aujourd'hui est l'incertitude, de par l'absence d'une norme validée et entérinée en France et à fortiori l'absence de labellisation.

Il semble évident qu'une labellisation assurant la compatibilité future des équipements aurait un impact très positif sur l'initialisation du parc de téléviseurs ainsi que d'adaptateurs TNT, ces derniers étant trop souvent oubliés à grand tort, compte tenu que les adaptateurs TNT sont une alternative peu coûteuse pour le public en comparaison du changement de la TV. En d'autres termes, les adaptateurs TNT ont un grand rôle à jouer pendant les phases de transitions et à fortiori au moment du switch off.

Démarche réglementaire et/ou législative et labellisation devraient se faire en même temps, afin de « verrouiller » définitivement le processus qui est déjà en cours dans la plus grande incertitude, aussi bien pour les utilisateurs finaux que pour les industriels.

❖ **Question 26** : Estimez-vous que certaines innovations qui pourraient être apportées à la plateforme TNT pourraient soulever des difficultés juridiques pouvant freiner voire empêcher leur lancement ou leur développement ?

Du moment que chacun y trouve son compte, il ne devrait pas y avoir de difficulté particulière.

Toutefois, il est probablement important de s'assurer que le téléspectateur final ne sera pas le seul laissé pour compte ou « trompé », comme cela a pu être le cas avec l'obligation à tous de payer les laboratoires Dolby américains pour un service non consommé dans la majorité des cas (Dolby-Digital+ uniquement sur le TNT HD actuelle ; voir les quelques précisions données précédemment sur ce point).

Car dans ce projet d'amélioration de la TNT en France, le téléspectateur, qui pourtant est l'élément central, est également le moins consulté et celui qui a le moins de pouvoir pour faire valoir sa vision des choses...

Le Conseil est probablement le mieux placé sur ce dernier point.

❖ **Question 27** : Les acteurs sont invités à indiquer s'ils estiment avoir besoin de l'appui des pouvoirs publics, et notamment du Conseil, pour coordonner l'introduction ou le développement des services interactifs sur la plateforme TNT.

Non concernés. Excepté si les équipements doivent embarquer quelques spécificités.

❖ **Question 28** : En dehors de ceux évoqués dans cette partie 4.3, voyez-vous d'autres travaux à mener ?

Pas vraiment. Faisons déjà l'essentiel... les autres travaux se révéleront naturellement...