

❖ **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?

Nous pensons que la plateforme TNT a un rôle important pour une offre gratuite, non cryptée et anonyme. C'est-à-dire pour un marché horizontal qui seul peut justifier une éventuelle obligation réglementaire. Pour une offre qui ne respecterait pas ces 3 critères, il est fort probable que d'autres plateformes seront mieux adaptées. Nous avons un doute sur la capacité de la TNT non connectée à imiter les offres de services des autres plateformes naturellement connectées.

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

Pas de commentaires

❖ **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 ?

Un des points forts de la TNT est sa qualité de services très stable quel que soit le nombre de téléspectateurs. Elle bénéficie donc d'une qualité d'image constante bien perçue par le téléspectateur. Il est donc primordial qu'elle continue à capitaliser sur ce point et à améliorer ce qui se voit et qui s'entend. Pour les autres aspects tel que les services enrichis notamment via la connexion ou la mobilité, il faut se poser la question de l'usage plus adéquat d'autres plateformes (IP, Mobile). HbbTV n'a pas connu le succès espéré non par faute d'offre de produits mais par manque d'une plateforme de services cohérents et d'une communication adaptée. La France contrairement à l'Allemagne n'est pas traditionnellement un pays de services enrichis sur la TV. La perte annoncée du télétexte en Allemagne a été un des moteurs de HbbTV ce qui n'a pas été le cas de la France où cette perte est n'a pas suscité la même inquiétude vu sa faible notoriété. Quant à la mobilité, une offre de type 4G / SDL voir 5G demain pourrait probablement permettre d'atteindre plus rapidement un parc déjà déployé de smartphones que de développer de nouveaux produits intégrant des modes DVB-T2 dédiés à la mobilité.

❖ **Question 4** : Parmi ces technologies, lesquelles sont stabilisées et disponibles commercialement ? Voyez-vous d'autres évolutions technologiques relatives à la qualité de l'image ? Quelles sont les technologies apportant le plus de gain en matière d'expérience de l'utilisateur par rapport à la HD ?
- Ces différentes fonctionnalités sont-elles rétrocompatibles avec les écrans qui ne les supportent pas ?
- Avez-vous des tests et des expérimentations en cours ? Quels enseignements en tirez-vous ?
- Les pouvoirs publics doivent-ils fixer les normes appelées à être utilisées en UHD-1 phase 2 ?

Si l'UHD phase 1 est déjà massivement disponible, l'UHD phase 2 avec le HDR ou plutôt les HDR monte en puissance avec des espaces colorimétriques étendus proches de la BT 2020. Le HFR reste lui encore assez hypothétique. Il est probable de voir les premiers écrans 8K avant une généralisation du HFR à l'ensemble de la gamme.

Tous les HDR ne sont pas naturellement retro compatibles avec les premiers écrans UHD SDR sauf à faire le travail d'adaptation sur un décodeur externe adressant le produit via HDMI. Si HLG est réputé naturellement retro compatible, les autres ne le sont pas forcément nativement. De plus, pour les différents HDR les aspects de propriété intellectuelle doivent être clarifiés avant tout choix qui imposerait de fait une ou des technologies.

Si les normes internationales ou européennes existent notamment pour DVB-T2, HEVC et UHD notamment dans le cadre de DVB, ces normes sont généralement des « boîtes à outils » dans lesquels il est important de faire des choix pour garantir notamment l'interopérabilité des produits et de services déployés au moment du lancement mais aussi prévus sur l'ensemble du cycle de vie. Les mises à jour ne sont pas toujours possibles et reposent aujourd'hui depuis la disparition d'ATH essentiellement sur la connexion à l'IP.

❖ **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 ? Par l'emploi de quelles technologies ? Doit-elle nécessairement accompagner l'amélioration de la qualité de l'image ? Est-il nécessaire de rendre possible l'introduction de composantes sonores ou d'accessibilité supplémentaires sur la TNT ?

Le son arrive juste derrière l'image. Un mauvais son peut fortement perturber le ressenti d'une belle image notamment en ce qui concerne l'intelligibilité des dialogues ou la synchronisation des lèvres (Lipsync). Ces deux points étant supposés réglés, le téléspectateur sera plus captivé par une excellente image (bonne résolution sans artefact de compression) avec une bonne stéréo qu'à une image quelconque (faible résolution ou artefact de compression) avec un excellent son multi canal. D'ailleurs si les barres de son 2.1 sont un marché porteur, le vrai multi canal reste assez atone.

❖ **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 ?

Selon Futuresource, fin 2017, il se sera vendu 3.3 Millions de TV UHD depuis 2013. L'UHD en 2017 représente environ 55% des TV de taille supérieure à 40", un chiffre qui devrait atteindre 70% en 2018 soit 2 millions d'unités supplémentaires. La part d'UHD sur les plus de 40" devrait atteindre 100% à l'horizon 2020. Le poids des plus de 40" qui représentait 42% du marché en 2014 devrait dépasser la barre de 50% cette année et atteindre 60% en 2018 tiré notamment par l'UHD. L'UHD est donc déjà largement présent dans les gammes de télévisions de marques, même si les entrées de gammes et les téléviseurs de petites tailles sont encore HD.

Il est toutefois nécessaire de souligner que le terme UHD inclut un nombre important de caractéristiques. Selon les caractéristiques, le parc initialisé ou le marché peut fortement varier de 100 % à 1% (voir 0 % si on considère le HFR). Il est donc important de fixer des caractéristiques offrant à la fois de la valeur ajoutée aux téléspectateurs notamment avec un signal pérenne disponible mais aussi aux éditeurs avec la possibilité d'enrichir l'offre de nouveaux services interopérables avec le parc visé. Pour cela, il faut un rapport coût / performance visible significatif pour favoriser une adoption par le marché notamment sur les petites tailles et les entrées de gammes qui ne sont pas aujourd'hui les candidats naturels à l'UHD.

❖ **Question 7** : Avez-vous des éléments complémentaires à communiquer concernant le ressenti des utilisateurs en matière de qualité d'image ? Que pensez-vous de la mise en oeuvre de services en HD améliorée en TNT ?

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

Le taux de croissance actuel du marché de TV UHD et l'augmentation de la taille moyenne (cf. question 6) montrent que les consommateurs sont prêts à investir malgré le peu de sources disponibles en diffusion. Les autres sources UHD vont du Blu Ray à l'appareil photo dont la résolution est déjà couramment de 14M pixels (quand l'UHD n'est que de 8M pixels) et qui commence à filmer en UHD.

En plus de services réellement UHD pour tirer le marché vers le DVB-T2/HEVC, il y a probablement de la place pour une HD améliorée à minima en 1080P HDR qui reste un des modes de l'UHD au sens de la normalisation.

Par contre il y a peu de chance de voir des produits uniquement HD 1080p HDR.

❖ **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 ?

Nous avons intégré HbbTV dans la majorité de nos téléviseurs avec un faible retour sur investissement par manque de services de qualité mais aussi de communication sur le sujet. Or plus la TV sur IP se développe moins HbbTV a d'intérêt. Cependant comme l'Allemagne reste moteur sur le sujet, les produits continuent à intégrer la fonctionnalité. Par contre, si la France avait des demandes particulières en marge de la normalisation HbbTV, il faudrait un engagement fort des diffuseurs pour envisager des développements dont le retour sur investissement est difficile à juger à l'aune de l'expérience passée de TNT 2.0.

❖ **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) ?

Nous nous interrogeons sur la pertinence et la viabilité du modèle économique de la push VOD à l'heure de la montée en puissance du Haut Débit et du Très Haut Débit.

❖ **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 ?

Il est dommage que les diffuseurs n'utilisent pas pleinement les outils déjà à leur disposition et ne communiquent pas sur des services qui prennent tout leur intérêt dès que le TV est connecté.

❖ **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) ?

Comme déjà évoqué, l'expérience passée de TNT 2.0 nous laisse perplexe sur un tel modèle économique.

❖ **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 ?

Si le calendrier de démarrage des services est en 2018 pour intégration progressive jusqu'à basculement en 2025 (voir 2024 pour les JO de Paris) nous ne voyons pas d'autre solution que le DVB-T2/HEVC avec l'UHD comme moteur commercial vis-à-vis du consommateur. Mais il faut rapidement un service pérenne représentatif de la nouvelle TNT autre qu'une expérimentation de type Tour Eiffel.

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

Pas de commentaires

❖ **Question 14** : Avez-vous des commentaires sur ces estimations ? Avez-vous une préférence pour un scénario ? Au-delà des scénarios listés ci-dessus, voyez-vous d'autres scénarios de composition des services télévisuels ?

Basé sur l'expérience récente de l'Allemagne, le 1080i HDR/WCG n'est pas une option réaliste car le mode entrelacé pose problème à de nombreuses implémentations du HEVC. Seul le scénario UHD + HD 1080p nous semble réaliste.

❖ **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.

Concerne surtout les éditeurs notamment dans le mixte de services offerts en diffusé pur et de services offerts avec connexion.

❖ **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.

Il ne nous semble pas possible de découpler DVB-T2 et HEVC. D'ici à 2030, il n'y a le temps que pour une bascule et donc un passage unique avec un parc amorcé par un multiplex multi-villes assez couvrant pour séduire le consommateur et le convaincre du bienfondé d'une nouvelle TNT avant l'avènement des réseaux du future de type 5G.

❖ **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 ?

Si un premier service compatible pérenne est disponible en 2018, il faut normalement compter 8 ans pour que le parc équipé soit correct (90%) y compris et surtout le parc de TV secondaires dont la vie est bien plus longue que précédemment supposés. L'horizon 2025 est donc déjà très ambitieux.

❖ **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 ?

Non sauf à réinventer un nouveau modèle économique reposant éventuellement sur de nouvelles contraintes techniques non encore implémentées sur le parc déjà déployé.

❖ **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 ?

Oui, Courant 2018 pour démarrage au plus tard mi-2019 (fin de libération de la bande 700) et début d'une éventuelle obligation réglementaire d'intégration.

❖ **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 ?

Un scénario de type R5 au démarrage de la HD avec rapidement 60% de couverture, nous semble une bonne base de départ.

❖ **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 ?

Il faut mettre dans ce Mux ce qui sera la vitrine du nouveau basculement soit au minimum UHD et peut-être HD 1080p50 HDR mais pas moins.

❖ **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.

Concerne les éditeurs

❖ **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 ?

Les modes issus du GT2 sont compatibles avec les modes recommandés à l'époque par le SIMAVELEC en se basant sur les modes décrits dans la norme IEC 62216 Ed2. Il faudra regarder si le démarrage de DVB-T2/HEVC dans d'autres pays dont l'Allemagne a introduit d'autres modes et si ces modes sont compatibles avec les premiers produits UHD compatibles avec le signal expérimental de la Tour Eiffel.

❖ **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 ?

Les résolutions et les balayages envisagés sont à fixer. Ainsi l'expérience allemande montre que 1080i n'a pas été implémenté dans de nombreux composants.

Il faudra probablement être également très sélectif sur le type de HDR envisagé notamment en fonction de la rétro compatibilité souhaitée ou non avec le parc déjà déployé. Ainsi HLG est réputé

naturellement compatible ce qui n'est pas le cas des autres. Il faudra ensuite être vigilant à ne pas imposer un type de HDR tant que sa situation de License de brevet ne sera pas clairement définie.

❖ **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 ?

Les industriels sont favorables aux logos en auto certification si possible sur base européenne comme HDTV ou même TNT HD avec des obligations mutuelles entre récepteurs et services. Il y a un risque de reproduire les conditions de l'échec de TNT 2.0 si le curseur n'est pas équilibré entre les obligations des équipements et des services.

Comme évoqués à plusieurs reprises, aucune obligation réglementaire ne doit être antérieure au démarrage d'au moins un multiplex vitrine de la migration à venir comme ce fut toujours le cas depuis le démarrage de la TNT en 2004 et de son passage progressif à la HD à partir de 2008 en s'appuyant également sur une perspective de basculement d'un type de service à l'autre (Analogue vers Digital, SD vers HD).

❖ **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 ?

Si les innovations restent dans la boîte à outil de la normalisation européenne, il ne devrait pas y avoir de problèmes insolubles. Il faut cependant que les aspects brevets soient clarifiés. Par contre, si on s'en écarte trop fortement, il y a beaucoup plus de risques notamment vis-à-vis du droit européen mais aussi de certaines spécificités françaises comme la redevance pour copie privée qui pourrait pénaliser le modèle d'un « push Vod » avec mémoire embarquée.

❖ **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.

Il est nécessaire que le CSA conserve son rôle de chef d'orchestre dans la mise en place de l'éco système et notamment la définition des paramètres techniques au sein des GT2 et GT3 notamment comme cela fut le cas lors des phases précédentes de la mise en place de la TNT et de son évolution vers la HD et demain l'UHD.

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