

# Consulting



## Les modalités de réception de la télévision numérique dans les zones qui pourraient ne pas être couvertes par la TNT

Vademecum à destination des élus

A l'attention du Centre d'Analyse Stratégique

Florence Le Borgne / Sophie Lubrano /  
Samuel Ropert / Michel Feneyrol

90076

Décembre 2009

**IDATE**  
Consulting & Research

[www.idate.org](http://www.idate.org)

# Sommaire

<b>1. Préambule .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Le schéma de déploiement de la TNT .....</b>	<b>6</b>
2.1. Au niveau national.....	6
2.2. Au niveau départemental .....	8
<b>3. Comment accéder gratuitement aux chaînes en clair de la TNT dans les « zones blanches » ?.....</b>	<b>10</b>
3.1. Par le satellite.....	10
3.1.1. En réception individuelle.....	11
L'offre TNTSat.....	12
L'offre FRANSAT .....	15
3.1.2. En réception collective.....	17
Principe de fonctionnement .....	17
Les offres gratuites existantes.....	18
3.2. Par une extension de la TNT .....	19
3.2.1. Solution « clé en main » (prestataire externe).....	20
3.2.2. Solution internalisée (la collectivité assure la diffusion) .....	22
3.3. Autres pistes .....	24
3.3.1. Les offres ADSL.....	24
3.3.2. Les offres du câble.....	26
<b>4. Comparaison des investissements à réaliser selon la solution retenue .....</b>	<b>28</b>
4.1. Coût d'une solution satellite en clair.....	28
4.2. Coût d'une solution TNT avec un prestataire externe.....	29
4.3. Coût d'une solution TNT internalisée .....	30
4.4. Comparaison du coût des solutions par foyer couvert.....	31
4.4.1. En fonction du nombre de foyers couverts .....	32
Hypothèse 1 : zone de couverture 100 foyers.....	32
Hypothèse 2 : zone de couverture 250 foyers.....	32
Hypothèse 3 : zone de couverture 500 foyers.....	33
Hypothèse 4 : zone de couverture 750 foyers.....	34
Hypothèse 5 : zone de couverture 1000 foyers.....	34
4.4.2. En fonction de l'équipement initial en satellite .....	35
Hypothèse 6 : 25% d'équipés satellite.....	35
Hypothèse 7 : 70% d'équipés satellite.....	36
4.4.3. Prise en compte du poste principal uniquement.....	37
Hypothèse 8 : Poste principal uniquement (100 foyers).....	37
Hypothèse 9 : Poste principal uniquement (500 foyers).....	38
Hypothèse 10 : Poste principal uniquement (1000 foyers).....	38
4.4.4. Synthèse .....	39
4.5. Les aides possibles .....	42
4.5.1. Fonds d'aide pour les personnes dégrévées de la contribution à l'audiovisuel public .....	42
Aide à l'équipement en zone de réception TNT .....	42
Aide à l'adaptation ou au changement d'antenne.....	42
Aide à l'équipement de réception de télévision dans les zones non couvertes par la TNT .....	42

4.5.2. Fonds d'aide pour les zones non couvertes par la TNT .....	43
4.5.3. Compensation financière faite aux collectivités territoriales .....	43
<b>5. Vademecum .....</b>	<b>44</b>
5.1. Information des communes concernées par le CSA .....	44
5.2. Rôle de la commission départementale de transition vers la télévision numérique .....	44
5.3. Recenser l'existant .....	45
5.4. Identifier les besoins locaux réels .....	45
5.5. Evaluer les coûts d'une extension de la couverture TNT vs les coûts d'équipement pour l'accès au satellite en clair .....	47
5.6. Choix de l'extension de la TNT .....	47
5.6.1. Opter pour une procédure internalisée ou externalisée .....	47
5.6.2. Formuler une demande d'autorisation de réémetteur TNT auprès du CSA .....	47
5.6.3. Les délais .....	48

## Sommaire des tableaux et figures

Tableau 1 : Obligations de couverture de la population en télévision numérique terrestre pour les éditeurs de chaînes, par catégorie .....	8
Tableau 2 : Présentation de l'offre TNTSat .....	12
Tableau 3 : Coût de l'équipement TNTSat .....	14
Tableau 4 : Présentation de l'offre FRANSAT .....	15
Tableau 5 : Coût de l'équipement FRANSAT .....	16
Tableau 6 : Gammes de coûts des équipements TNT .....	23
Tableau 7 : Coûts d'équipement en satellite en clair en qualité SD, hors frais d'intervention d'un antenneur .....	28
Tableau 8 : Coûts de diffusion TNT pour 3 multiplex (prestataire externe) .....	29
Tableau 9 : Coûts de diffusion TNT pour 5 multiplex (prestataire externe) .....	29
Tableau 10 : Coûts d'équipement en TNT, hors frais d'intervention d'un antenneur .....	30
Tableau 11 : Coûts de diffusion TNT pour 5 multiplex (prestation internalisée) .....	30
Tableau 12 : Coût d'équipement pour la réception du satellite gratuit (100 foyers) .....	32
Tableau 13 : Coût d'équipement et de diffusion pour la réception de la TNT (100 foyers) .....	32
Tableau 14 : Coût d'équipement pour la réception de la TNT via le satellite gratuit (250 foyers) .....	32
Tableau 15 : Coût d'équipement et de diffusion pour la réception de la TNT (250 foyers) .....	33
Tableau 16 : Coût d'équipement pour la réception de la TNT via le satellite gratuit (500 foyers) .....	33
Tableau 17 : Coût d'équipement et de diffusion pour la réception de la TNT (500 foyers) .....	33
Tableau 18 : Coût d'équipement pour la réception de la TNT via le satellite gratuit (750 foyers) .....	34
Tableau 19 : Coût d'équipement et de diffusion pour la réception de la TNT (750 foyers) .....	34
Tableau 20 : Coût d'équipement pour la réception de la TNT via le satellite gratuit (1 000 foyers) .....	34
Tableau 21 : Coût d'équipement et de diffusion pour la réception de la TNT (1 000 foyers) .....	35
Tableau 22 : Coût d'équipement pour la réception de la TNT via le satellite gratuit (25% satellite) .....	35
Tableau 23 : Coût d'équipement et de diffusion pour la réception de la TNT (25% satellite) .....	36
Tableau 24 : Coût d'équipement pour la réception de la TNT via le satellite gratuit (70% satellite) .....	36
Tableau 25 : Coût d'équipement et de diffusion pour la réception de la TNT (70% satellite) .....	36
Tableau 26 : Coût d'équipement pour la réception de la TNT via le satellite gratuit (poste principal/100 foyers) .....	37
Tableau 27 : Coût d'équipement et de diffusion pour la réception de la TNT (poste principal/100 foyers) .....	37
Tableau 28 : Coût d'équipement pour la réception de la TNT via le satellite gratuit (poste principal/500 foyers) .....	38
Tableau 29 : Coût d'équipement et de diffusion pour la réception de la TNT (poste principal/500 foyers) .....	38

Tableau 30 : Coût d'équipement pour la réception de la TNT via le satellite gratuit (poste principal/1000 foyers).....	38
Tableau 31 : Coût d'équipement et de diffusion pour la réception de la TNT (poste principal/1000 foyers) .....	39
Tableau 32 : Comparaison des coûts d'équipement par foyer pour un accès au satellite gratuit, pour une couverture de 500 foyers, selon le taux d'équipement initial en antenne de réception satellite .....	39
Tableau 33 : Comparaison des coûts d'équipement et de diffusion pour la réception de la TNT, selon le nombre de foyers couverts (avec un taux d'équipement initial satellite de 50%) .....	40
Tableau 34 : Tableau de synthèse – Comparaison des coûts d'équipement et de diffusion pour la réception des chaînes gratuites de la TNT selon la solution technique retenue (sur la base d'une couverture de 500 foyers et de 50% d'équipement initial en satellite).....	41
Figure 1 : Carte du passage au numérique de la télévision hertzienne terrestre .....	7
Figure 2 : Calendrier anticipé de l'extinction des émetteurs analogiques de Canal+ .....	7
Figure 3 : La réception individuelle et collective par le satellite .....	10
Figure 4 : Répartition des foyers sondés selon le type d'habitat.....	11
Figure 5 : Schéma de l'équipement nécessaire à la réception du service TNTSat .....	13
Figure 6 : Schéma de l'équipement nécessaire à la réception du service Fransat.....	15
Figure 7 : La zone d'éligibilité de l'ADSL .....	24
Figure 8 : Éligibilité au haut débit (ADSL et fibre) .....	25
Figure 9 : Les réseaux en fibre optique de Numericable en zone 2 .....	26
Figure 10 : Part des foyers TV français recevant exclusivement la télévision par la voie analogique hertzienne terrestre .....	46
Figure 11 : Comparaison des principaux modes de réception actuelles de la télévision dans les futures zones blanches et au niveau national.....	46
Figure 12 : Dossier de demande de réémetteur TNT .....	52

# 1. Préambule

\*\*\*

Ce rapport présente les résultats de l'étude sur les modalités de réception de la télévision dans les zones non couvertes par la télévision numérique terrestre prévue par l'article 30-3 de la loi modifiée du 30 septembre 1986 :

*« Le Conseil supérieur de l'audiovisuel assigne, selon des modalités qu'il fixe, aux collectivités territoriales et à leurs groupements qui lui en font la demande la ressource radioélectrique nécessaire à la diffusion des programmes des éditeurs visés au I de l'article 30-2 dans les zones non couvertes en vertu des articles 96-2 ou 97.*

*[...]*

*Lors de leur demande, les collectivités territoriales et leurs groupements communiquent au Conseil supérieur de l'audiovisuel une estimation comparative des coûts, pour eux et les foyers domiciliés sur leur territoire, des modes disponibles de réception de la télévision, notamment en fonction de la répartition déjà existante de ceux-ci dans la zone concernée.*

*Le Gouvernement conduit, avant le 30 septembre 2009, une étude sur les modalités de réception de la télévision dans les zones non couvertes par la télévision numérique terrestre en vertu des articles 96-2 ou 97. Cette étude a en particulier pour objet de faciliter la réalisation par les collectivités territoriales des comparaisons mentionnées au précédent alinéa. »*

Il vise en particulier à permettre aux collectivités territoriales concernées par la problématique des zones blanches de la Télévision Numérique Terrestre (TNT) de disposer d'une vision complète des possibilités pour leurs habitants, d'accéder, gratuitement, *a minima*, aux 18 chaînes gratuites de la TNT.

Il établit en outre des échelles de coûts associés à la mise en œuvre des deux principaux modes d'accès gratuit à la télévision numérique en zone d'ombre de la TNT que sont le satellite en clair et l'extension de la couverture TNT par les collectivités locales<sup>1</sup>. Ces estimations sont destinées à faciliter la réalisation par les collectivités territoriales de comparaisons de coûts entre les différents modes de réception disponibles.

Enfin, il expose les étapes-clés de la réflexion à conduire par une collectivité locale dont le territoire sera partiellement ou totalement hors zone de couverture de la TNT.

Des éléments complémentaires destinés à étayer la réflexion sont également proposés en annexes de ce document. Ces éléments concernent notamment la présentation des offres de télévision à péage par le satellite, la présentation des offres associant services de télévision et Internet via une solution satellite ou hybride satellite et ADSL, la présentation technique de l'ensemble des réseaux d'accès à la télévision numérique.

Un dernier document présente les principaux résultats d'une enquête menée en octobre 2009 auprès de 450 foyers français résidant hors zone de couverture TNT et de 10 maires de telles communes. Ces résultats, non représentatifs de l'ensemble des foyers français non couverts par la TNT, permettent néanmoins d'avoir une perception plus fine des problématiques rencontrées par les foyers et les élus de ces zones blanches

\*\*\*

---

<sup>1</sup> Article 80 de la loi n°2009-258 du 5 mars 2009 relative à la communication audiovisuelle et au nouveau service public de la télévision

## 2. Le schéma de déploiement de la TNT

### 2.1. Au niveau national

La loi du 5 mars 2007 relative à la modernisation de la diffusion audiovisuelle et à la télévision du futur a fixé l'extinction définitive de la télévision analogique terrestre au 30 novembre 2011 au plus tard, et ceci afin de laisser la place à la télévision en qualité numérique.

Cela signifie qu'à compter de cette date, il ne sera plus possible de recevoir la télévision via le réseau analogique terrestre dont l'offre est limitée aux chaînes dites « historiques » (TF1, France 2, France 3, Canal Plus<sup>2</sup>, France5/ Arte et M6) plus, éventuellement une ou plusieurs chaînes locales.

**A mi 2009, 17,2% des foyers français (soit 4,5 millions de foyers) étaient encore totalement dépendants de la télévision hertzienne analogique terrestre**

L'arrêt de la diffusion analogique s'accompagne d'un basculement vers la diffusion numérique, tous deux définis par un « Schéma national d'arrêt de la télévision analogique et de basculement vers le numérique » (SNAA) arrêté par le Premier Ministre.

L'arrêté du 22 décembre 2008, actualisé par l'arrêté du 22 juillet 2009, approuvant le schéma national d'arrêt de la diffusion analogique et de basculement vers le numérique apporte aux téléspectateurs des garanties en matière d'information, d'accompagnement et de continuité de réception. Ces garanties sont au nombre de quatre :

- « *délai minimal de neuf mois entre l'annonce de l'arrêt dans une zone donnée et l'extinction effective ;*
- *large information préalable sur la date et les modalités du basculement ;*
- *accompagnement spécifique de certaines catégories de foyers, sur le plan financier et/ou en matière d'aide à l'installation ;*
- *continuité de la réception et garantie d'accès, à la fin du basculement et pour tous les foyers, quel que soit leur mode de réception, à une offre sans abonnement comprenant au moins les 18 chaînes gratuites de la TNT. »*

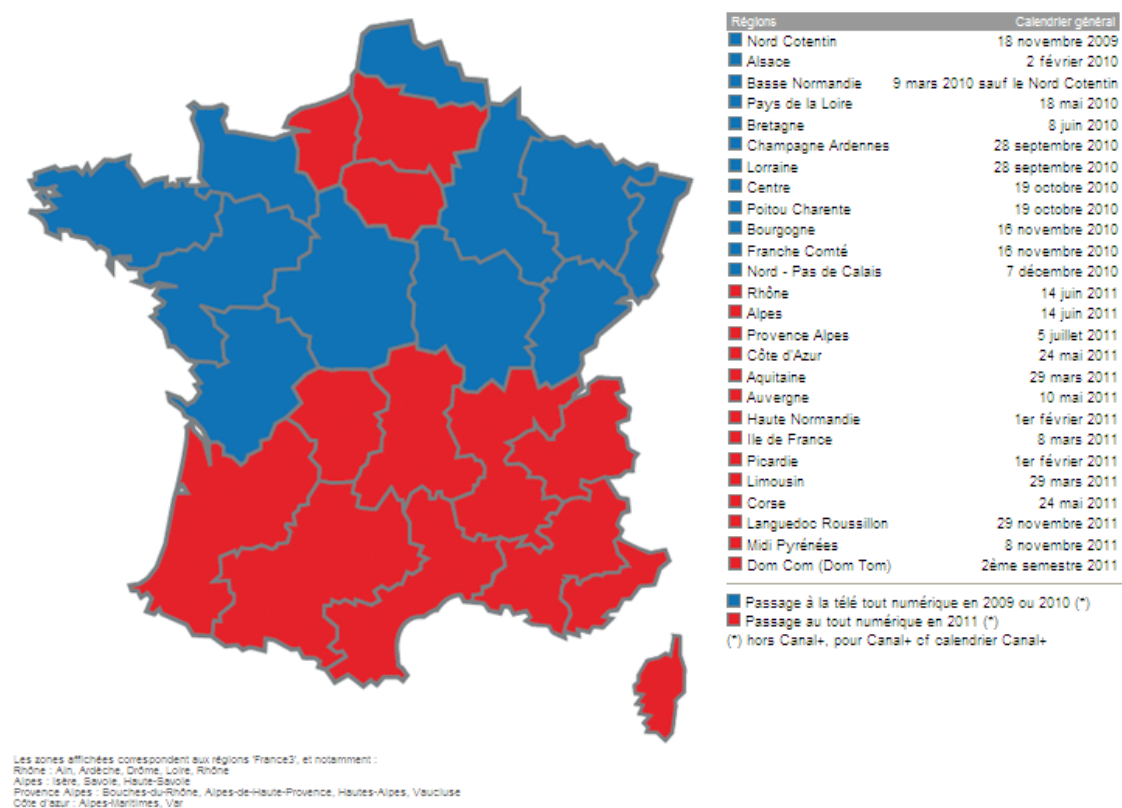
C'est par ailleurs dans le cadre du SNAA que le Conseil Supérieur de l'Audiovisuel (CSA) a fixé les dates d'extinction de la diffusion analogique et de passage au tout numérique pour les régions françaises (régions qui correspondent aux 24 régions de la diffusion de la chaîne France 3 et non aux 22 régions administratives).

**Le passage au tout numérique doit se faire progressivement, région par région. Il a démarré le 18 novembre 2009 et se terminera le 30 novembre 2011.**

---

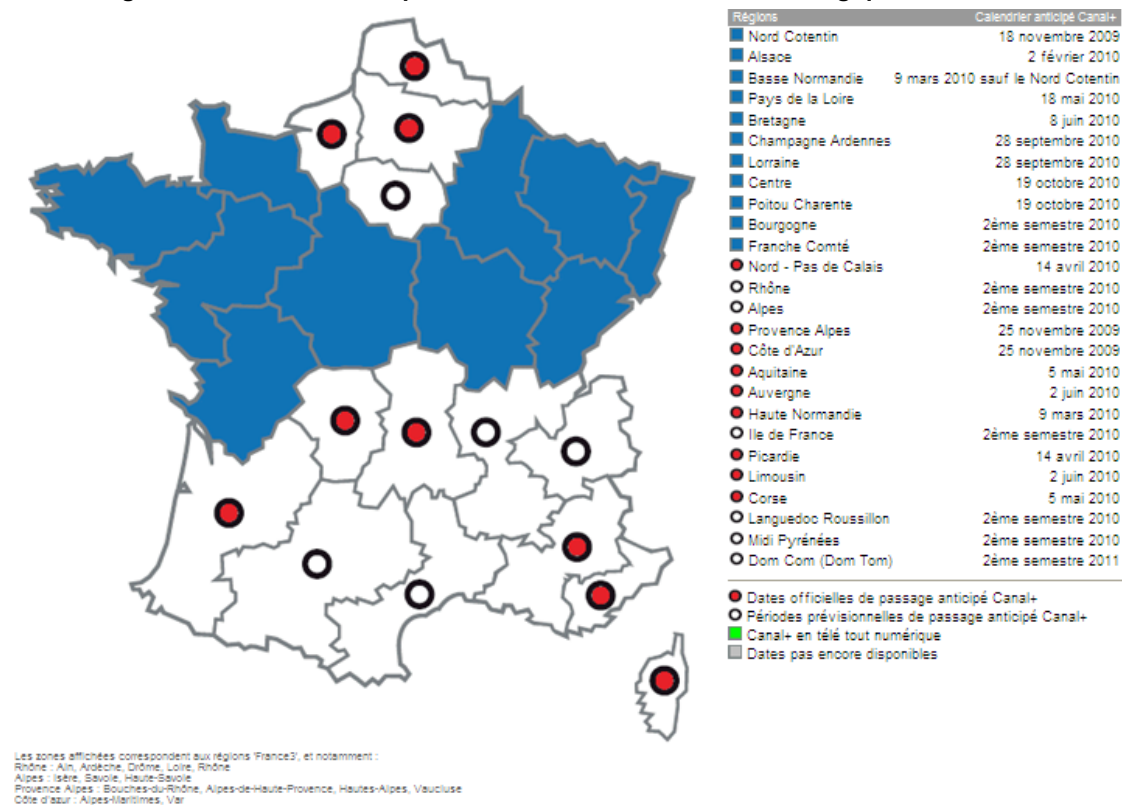
<sup>2</sup> La diffusion hertzienne terrestre de Canal+ en mode analogique prend fin en décembre 2010.

**Figure 1 : Carte du passage au numérique de la télévision hertzienne terrestre**



Source : France Télé Numérique

**Figure 2 : Calendrier anticipé de l'extinction des émetteurs analogiques de Canal+**



Source : France Télé Numérique



Pour une vaste majorité de la population française, cette migration vers le numérique devrait se faire sans problème majeur : la TNT devrait être effectivement accessible à un minimum de 95%<sup>3</sup> de la population nationale d'ici à novembre 2011, la loi n° 2007-309 du 5 mars 2007 relative à la modernisation de la diffusion audiovisuelle et à la télévision du futur ayant introduit plusieurs dispositions pour permettre et accompagner l'extension de la couverture du territoire par la TNT. **La loi impose ainsi une couverture numérique de 95 % de la population aux chaînes historiques gratuites (c'est-à-dire à TF1, France 2, France 3, M6, Arte/France 5).** Elle a également introduit un dispositif incitatif pour les nouvelles chaînes de la TNT<sup>4</sup>. L'ensemble des nouvelles chaînes de la TNT s'est ainsi engagé à couvrir également 95 % de la population, en contrepartie de la prorogation de leurs autorisations de 5 ans.

## 2.2. Au niveau départemental

En 2007, le CSA a par ailleurs prévu un correctif départemental<sup>5</sup>, afin de s'assurer d'une couverture minimum par département, **de 91 % de la population pour les chaînes historiques nationales gratuites et de 85 % pour les autres chaînes nationales.**

**Tableau 1 : Obligations de couverture de la population en télévision numérique terrestre pour les éditeurs de chaînes, par catégorie**

	Obligations de couverture	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Chaînes historiques gratuites</b>	<i>Au niveau national</i>	<b>85%</b>	<b>89%</b>	<b>92%</b>	<b>93%</b>	<b>95%</b>
	<i>Au niveau départemental</i>	-	<b>75%</b>	<b>85%</b>	<b>89%</b>	<b>91%</b>
<b>Autres chaînes de la TNT (gratuites et payantes)</b>	<i>Au niveau national</i>	<b>85%</b>	<b>88%</b>	<b>90%</b>	<b>93%</b>	<b>95%</b>
	<i>Au niveau départemental</i>	-	-	-	-	<b>85%</b>

Source : IDATE d'après données CSA

Ces obligations de couverture ont été traduites par le CSA en listes de zones à couvrir par les éditeurs de chaînes. Il est apparu qu'il n'était pas nécessaire de convertir au numérique ou de remplacer l'ensemble des émetteurs analogiques autorisés (environ 3 600 à l'heure actuelle) pour atteindre l'objectif de couverture fixé par la loi et complété par le CSA au niveau départemental.

<sup>3</sup> L'article 6 de la loi n° 2009-1572 relative à la lutte contre la fracture numérique permet au CSA de fixer des niveaux de puissance minimum par émetteur. Cette faculté peut être ainsi utilisée pour augmenter, à nombre d'émetteurs constant, la couverture hertzienne TNT du territoire.

<sup>4</sup> Décret n°2007-789 du 10 mai 2007 pris pour l'application de l'article 97 de la loi n° 86-1067 du 30 septembre 1986 relative à la liberté de communication - Article 2 :

"Le Conseil supérieur de l'audiovisuel proroge l'autorisation délivrée à l'éditeur de services dans les conditions suivantes :

1° Trois ans en contrepartie de l'engagement de porter la zone géographique de diffusion du service à une portion du territoire dont la population recensée atteint 91 % de la population métropolitaine ;

2° Quatre ans en contrepartie de l'engagement de porter la zone géographique de diffusion du service à une portion du territoire dont la population recensée atteint 93 % de la population métropolitaine ;

3° Cinq ans en contrepartie de l'engagement de porter la zone géographique de diffusion du service à une portion du territoire dont la population recensée atteint 95 % de la population métropolitaine."

<sup>5</sup> Les articles 1 et 2 de la loi n° 2009-1572 relative à la lutte contre la fracture numérique ont confirmé que le Conseil supérieur de l'audiovisuel a bien « compétence pour assurer une couverture minimale de la population de chaque département par voie hertzienne terrestre en mode numérique », qu'il s'agisse des chaînes historiques gratuites ou de Canal+ et des nouveaux entrants.



En application de l'article 115 de la loi du 4 août 2008, le CSA a choisi le 16 décembre 2008 :

- 1 626 zones qui devront être prises en charge par les opérateurs de multiplex incluant une chaîne historique gratuite (soit à l'heure actuelle les trois multiplex suivants : GR1<sup>6</sup>, Multi 4<sup>7</sup> et SMR6<sup>8</sup>) afin d'atteindre la couverture TNT correspondant à leurs obligations ;
- 1 423 zones qui devront être également couvertes par les autres chaînes de la TNT (certaines chaînes payantes dont Canal+ et six des nouvelles chaînes en clair, correspondant aux multiplex NTN et CNH)<sup>9</sup>.

L'obligation de couverture plus élevée au niveau départemental des multiplex diffusant une chaîne historique gratuite se traduit donc par un nombre plus élevé d'émetteurs TNT pour chacun de ces multiplex.

---

<sup>6</sup> Le multiplex R1 opéré par la société GR1 diffuse nationalement : France 2, France 3, France 5 et Arte ainsi que La chaîne parlementaire.

<sup>7</sup> Le multiplex R4 opéré par la société Multi 4 diffuse les chaînes gratuites M6, W9, NT1 et Arte en haute définition (ainsi que la chaîne payante Paris Première).

<sup>8</sup> Le multiplex R6 opéré par la société SMR6 diffuse les chaînes gratuites TF1, NRJ12 et TMC (ainsi que les chaînes payantes LCI, Eurosport et TF6).

<sup>9</sup> Multiplex dits R2 et R3. Le multiplex R2 opéré par la société NTN diffuse les chaînes gratuites Direct 8, France 4, BFM TV, I>Télé, Virgin 17 et Gulli.

### 3. Comment accéder gratuitement aux chaînes en clair de la TNT dans les « zones blanches » ?

Dans les zones blanches de la TNT, c'est-à-dire les zones non couvertes par les 1 626 émetteurs numériques mais qui étaient couvertes par les émetteurs analogiques hertziens, l'accès gratuit aux chaînes en clair de la TNT sera néanmoins possible via d'autres supports de distribution, notamment par le satellite dont le signal est capté partout en métropole dès lors qu'aucun obstacle physique ne se dresse entre l'antenne de réception et le satellite.

Par ailleurs, l'article 80 de la loi n° 2009-258 du 5 mars 2009 relative à la communication audiovisuelle et au nouveau service public de la télévision laisse ouverte la possibilité pour les collectivités de déployer un réémetteur terrestre sur leur territoire et donc de proposer un accès gratuit aux chaînes de la TNT.

D'autres supports de distribution peuvent, le cas échéant, permettre également un accès aux chaînes en clair de la TNT, mais nécessitent un abonnement mensuel pour le foyer. C'est ainsi le cas des bouquets payants par satellite, ou encore des services proposés par l'ADSL, le câble et la fibre optique.

#### 3.1. Par le satellite

**Par nature, le satellite est disponible sur tout le territoire national.** Sa réception effective par les foyers suppose que :

1. il n'y ait pas d'obstacle physique (naturel ou construction humaine) à la réception des signaux ;
2. il n'existe pas d'arrêté municipal interdisant l'installation d'équipements de réception satellitaire sur le territoire de la commune (voire, pour l'habitat collectif, qu'il n'y ait pas d'interdiction concernant l'équipement de réception satellitaire prévue dans les règlements de copropriété) ;
3. les foyers disposent d'un équipement de réception satellitaire (individuel ou collectif) permettant la réception des signaux (en clair ou payant) et d'un décodeur (éventuellement pour chacun des téléviseurs du foyer).

**Deux cas de figure peuvent se présenter :**

- **Celui de la réception individuelle** : c'est le cas des foyers résidant en habitat individuel ;
- **Celui de la réception collective** : c'est le cas des foyers résidant dans des immeubles, mais cela concerne aussi les lieux de résidence collectifs (comme les maisons de retraite) ou encore les hôtels, les hôpitaux voire les établissements scolaires.

**Figure 3 : La réception individuelle et collective par le satellite**



Source : ASTRA

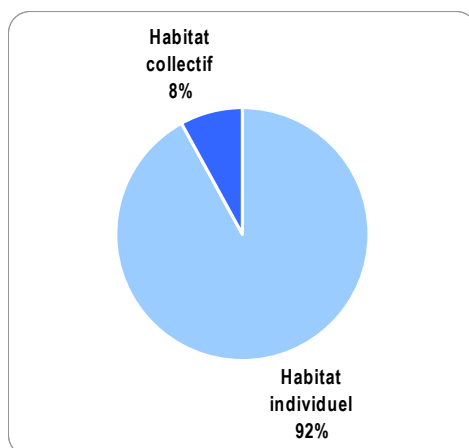
L'adoption d'une solution satellite présente certains avantages qualitatifs :

- La possibilité d'accéder à une offre de chaînes en qualité haute définition (moyennant la possession d'un décodeur HD) ;
- La possibilité, pour les foyers désireux d'accéder à une offre de chaînes élargie, de disposer de chaînes gratuites complémentaires voire d'opter pour une offre de télévision à péage (cf. en annexe le descriptif des offres de télévision à péage par le satellite en France) ;
- La possibilité de bénéficier en complément des chaînes de télévision, moyennant des abonnements payants, d'un accès à Internet haut débit par satellite, ou de bénéficier d'une offre multiservice (*triple play*) associant l'accès aux chaînes de télévision par le satellite et l'accès à Internet haut débit, à la téléphonie et aux services de vidéo à la demande via l'ADSL (dans les zones où les débits ne sont pas suffisants pour faire de la télévision sur l'ADSL). (cf. en annexe la description des offres « télévision + Internet » par le satellite et celle des offres « hybrides » satellite+ ADSL).

### 3.1.1. En réception individuelle

**La réception individuelle devrait concerner la grande majorité des foyers non desservis par la TNT.** En effet, selon l'enquête menée par l'IDATE auprès de 450 foyers français situés dans de futures zones non couvertes par la TNT (cf. annexes), il apparaît que 92% des foyers sondés vivent en habitat individuel.

Figure 4 : Répartition des foyers sondés selon le type d'habitat



Source : IDATE, Enquête ménages  
Base : ensemble des foyers interrogés

**Deux offres gratuites sont accessibles en France, TNTSat et FRANSAT.** Elles donnent accès à l'intégralité des chaînes de la TNT en clair ainsi qu'à un choix plus ou moins étendu de chaînes de télévision et radios françaises ou étrangères.

Pour les foyers intéressés, certains équipements TNTSat sont prévus pour permettre une migration facilitée vers une offre de télévision à péage.

Par ailleurs, toutes les offres payantes par satellite donnent accès aux 18 chaînes gratuites de la TNT (à l'exception de BIS Télévisions qui ne propose que 17 des 18 chaînes gratuites de la TNT).

*Les offres de télévision à péage par le satellite sont présentées en annexes de ce document.*

L'accès aux chaînes de télévision par le satellite implique d'installer une antenne de réception satellite et de s'équiper d'un décodeur approprié. Dans le cas des deux offres gratuites, ces équipements sont intégralement à la charge du foyer.

**Pour les foyers déjà équipés d'une antenne de réception satellite, il n'est pas systématiquement nécessaire de la changer :**

- Les foyers regardant la télévision analogique gratuite par le satellite devront uniquement s'assurer que **la tête de réception satellite de leur antenne est de type universel** afin de permettre la réception des signaux numériques; (sinon, le coût varie de 19,95 à 149,90 EUR selon que l'antenne de réception satellite est à simple ou double tête et selon le nombre de sorties).
- (cf. page 14 dans le cas des foyers pointés sur AB3, seul le décodeur doit être acquis, l'antenne de réception satellite pouvant rester en fonction si elle n'est pas trop ancienne.)
- **Une réorientation d'antenne** pourra éventuellement être nécessaire si, à l'occasion du passage au numérique le foyer souhaite s'orienter vers un service diffusant depuis un satellite différent de celui vers lequel la parabole est actuellement dirigée.
- **Les chaînes de télévision gratuites de la TNT étant systématiquement chiffrées** (pour des raisons de droits d'accès), **l'acquisition d'un décodeur numérique et d'une carte d'accès est nécessaire, quelle que soit l'offre.**

Pour les foyers qui ne sont pas encore équipés d'antenne de réception satellite ou quand celle-ci doit être changée, une nouvelle antenne doit donc alors être installée ; ce travail peut être fait par le particulier concerné. Néanmoins, il peut être conseillé de faire appel à un antenniste. Auquel cas, **des frais d'installation et de déplacement s'ajoutent aux frais d'équipement.**


Par ailleurs, **un câblage interne du domicile peut également être nécessaire**, afin de raccorder tous les téléviseurs du foyer. Des coûts supplémentaires (matériel et main d'œuvre) sont également à prévoir pour cela.

## L'offre TNTSat



TNTSAT est un service d'accès par satellite aux chaînes gratuites de la TNT, lancé le 15 juin 2007. Ce service est sans abonnement ni location de terminal. Le prestataire technique de ce service est CANAL+ Distribution. TNTSAT est disponible sur les 5 satellites géostationnaires ASTRA positionnés à la longitude 19,2° Est.

Ce service donne accès à l'ensemble des chaînes présentées ci-dessous :

Tableau 2 : Présentation de l'offre TNTSat

Contenu de l'offre TNTSat <sup>10</sup>	
Les 18 chaînes de la TNT gratuite + France Ô	
Les 4 chaînes HD de la TNT	

<sup>10</sup> A la date du 25 novembre 2009

<b>Les 24 programmes régionaux de France 3</b>	
<b>12 chaînes supplémentaires en français</b>	
<b>+50 radios françaises + 560 TV et radios internationales</b>	

Source : TNTSat

Afin d'accéder à ce service, il est nécessaire de s'équiper de :

- une antenne de réception satellite, dont le diamètre est d'au moins 60 cm, orientée vers le satellite ASTRA 19,2° Est ;
- un décodeur TNTSAT à choisir parmi une gamme de 32 terminaux disponibles ;
- une carte d'accès (fournie dans les packs TNTSat), nécessaire pour déchiffrer les chaînes de la TNT par satellite, et valable 4 ans à compter de son initialisation.

Les modalités de renouvellement des droits au delà des 4 ans ou de renouvellement des cartes TNTSAT dépendront de la mise à niveau éventuellement nécessaire du système de chiffrement, sur la base des principes suivants :

- en l'absence de piratage avéré, les droits de la carte seront automatiquement prolongés d'un an,
- en cas de piratage avéré, il sera nécessaire de procéder au changement de carte.

Dans tous les cas, le décodeur TNTSAT restera compatible.

**Figure 5 : Schéma de l'équipement nécessaire à la réception du service TNTSat**



Source : TNTSat

Trois catégories de décodeurs sont disponibles :

- décodeur TNTSAT SD pour recevoir les programmes en définition numérique standard ;
- décodeur TNTSAT HD pour recevoir les chaînes en définition standard et en haute définition ;
- décodeur TNTSAT HD avec disque dur pour recevoir et enregistrer les programmes en définition numérique standard et en haute définition.

De plus, **certains décodeurs sont « Canal Ready », c'est-à-dire qu'ils sont compatibles avec les offres par abonnement de Canal+ et CanalSat** (par le satellite). En cas d'abonnement, il suffira aux détenteurs de ces décodeurs de remplacer leur carte d'accès TNTSat par leur carte d'abonné.

Les foyers déjà équipés d'une parabole pour la réception d'une autre offre gratuite ou payante doivent tout d'abord s'assurer qu'elle est équipée d'une tête de réception de type universel, puis la réorienter vers le satellite ASTRA à 19,2° Est et enfin s'équiper d'un pack TNTSat.

Les décodeurs TNTSAT sont disponibles dans l'ensemble des magasins audio-hifi-vidéo, les grandes surfaces spécialisées, alimentaires et de bricolage.

**Tableau 3 : Coût de l'équipement TNTSat**

Terminaux TNTSat	Antennes de réception
21 décodeurs SD : de 99,90 à 179 EUR TTC	De 25 à 170 EUR TTC selon les modèles
11 décodeurs HD : de 199 à 399,20 EUR TTC	

Source : Magasins spécialisés

## L'offre FRANSAT

FRANSAT, filiale à 100% d'Eutelsat SA, exploite et offre des services de diffusion de télévision numérique en France sur les satellites d'Eutelsat. FRANSAT est disponible gratuitement, sans abonnement, ni frais de location de terminal.

Disponible depuis juin 2009, FRANSAT est diffusé par le satellite géostationnaire ATLANTIC BIRD™ à 5° Ouest.

Ce service donne accès à l'ensemble des chaînes présentées ci-dessous :

Tableau 4 : Présentation de l'offre FRANSAT

Contenu de l'offre Fransat <sup>11</sup>	
Les 18 chaînes de la TNT gratuite + France Ô	
Les 4 chaînes HD de la TNT	
Les 24 programmes régionaux de France 3	
4 chaînes françaises supplémentaires	KTO, TMC, TV5 Monde, TV8 Mont Blanc
Une centaine de chaînes TV et radios internationales	

Source : Fransat

Afin d'accéder à ce service, il est nécessaire de s'équiper de :

- une antenne de réception satellite, dont le diamètre est au moins de 60 cm, orientée vers le satellite ATLANTIC BIRD™ 3 à 5° Ouest ;
- un décodeur FRANSAT à choisir parmi une gamme de 4 décodeurs disponibles ;
- une carte d'accès (fournie dans les packs FRANSAT), nécessaire pour décrypter les chaînes de la TNT par satellite, et valable sans aucune limite de durée.

La carte est susceptible d'être changée en cas de piratage avéré du système de chiffrement.

Figure 6 : Schéma de l'équipement nécessaire à la réception du service Fransat



Source : Fransat

<sup>11</sup> A la date du 25 novembre 2009



Deux catégories de décodeurs sont disponibles :

- 3 décodeurs SD pour recevoir les programmes en définition numérique standard ;
- 1 décodeur HD pour recevoir les chaînes en définition standard et en haute définition.

A ce jour, il n'existe pas de décodeur avec disque dur intégré.

**Le décodeur des packs labellisés FRANSAT est « non propriétaire »**, ce qui signifie qu'il n'est pas verrouillé à l'utilisation unique du service FRANSAT mais permet la réception d'autres offres diffusées par d'autres opérateurs. Il permet également la réception de programmes disponibles sur d'autres satellites à condition d'être équipé d'une réception multiple.

Les foyers déjà équipés d'une antenne de réception satellite pour la réception des 6 chaînes nationales en analogique TF1, France 2, France 3, Canal+ en clair, France 5/Arte et M6, sont nécessairement orientés vers le satellite ATLANTIC BIRD™ 3 qui diffuse l'offre FRANSAT.

Pour passer au numérique, il leur suffit alors de s'assurer que la tête de leur antenne de réception satellite est bien une tête de réception de type universel (surtout si l'antenne est assez ancienne (plus de 15 ans)). Dans ce cas, l'accès au service FRANSAT demande uniquement de s'équiper d'un pack labellisé.

Les foyers déjà équipés d'une antenne pour la réception d'une autre offre gratuite ou payante doivent tout d'abord s'assurer qu'elle est équipée d'une tête de réception de type universel, puis la réorienter vers le satellite ATLANTIC BIRD 3 à 5° Ouest et enfin s'équiper d'un pack FRANSAT.

Les packs FRANSAT sont disponibles dans les points de vente (spécialistes de proximité et antennistes ainsi que les rayons des grandes surfaces, bricolage, spécialisées électronique grand public et alimentaires).

**Tableau 5 : Coût de l'équipement FRANSAT**

Terminaux FRANSAT	Antennes
De 99 à 149 EUR TTC pour les décodeurs SD selon les modèles (hors promotion).	De 25 à 170 EUR TTC selon les modèles
299 EUR TTC pour le décodeur HD (hors promotion).	

Source : Magasins spécialisés

### 3.1.2. En réception collective

La réception collective concerne les infrastructures suivantes : immeubles locatifs ou en copropriété, les hôtels, les hôpitaux et autres lieux de résidence collectifs (maisons de retraite, écoles...).

Elle permet d'éviter la multiplication des antennes de réception satellite individuelles en mutualisant son usage.

**Un double travail sera souvent nécessaire : d'une part pour les installations de l'immeuble** (la loi n° 66-457 du 2 juillet 1966 imposent aux gestionnaires de patrimoine et syndics de copropriété de garantir l'accès aux services audiovisuels pour tous les résidents et de mettre aux normes l'antenne de réception collective avec des infrastructures adaptées à leurs réseaux – « Droit à l'antenne »), **d'autre part pour les équipements individuels** (nécessité de vérifier que l'installation de chaque résident permet la réception du signal numérique).

#### Principe de fonctionnement

Il existe plusieurs techniques de solutions d'antennes collectives de réception satellite.

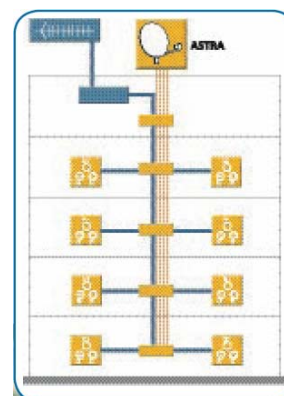
Si les solutions de type BIS (bande intermédiaire satellite) restent la configuration la plus répandue dans la distribution collective, l'arrivée du numérique a introduit quelques nouveautés comme la transmodulation de signal (ou distribution DVB-T après transmodulation) voire la transmission IPTV à l'instar d'un mini réseau ADSL.

**En fonction du type de solutions retenu, l'équipement des foyers pourra différer** (utilisation d'un décodeur satellite dans certains cas ou utilisation d'un décodeur TNT ou d'un téléviseur TNT intégré dans d'autres).

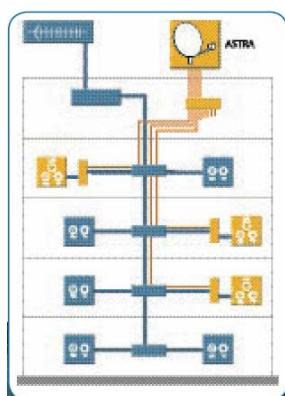
- **La Bande intermédiaire satellite (BIS) :** Il existe deux types de solutions BIS :

- **BIS commutée cascadable :** Un immeuble ainsi équipé **permet le raccordement de tous les résidents sans exception**. Le raccordement de tous n'est pas pour autant obligatoire, même si l'infrastructure le permet.

Dans la colonne montante, 4 câbles véhiculent la totalité des signaux. Des boîtiers "dérivateurs/commutateurs" sont installés tout au long de ces 4 câbles, permettant ainsi de raccorder tous les résidents ou seulement ceux qui le souhaitent.



Source : ASTRA



Source : ASTRA

- **BIS simplifiée ou BIS commutée étoilée :** Cette solution s'avère intéressante dans les cas suivants :

- les immeubles jusqu'à une vingtaine de logements,
- les immeubles avec plusieurs colonnes desservant chacune un petit nombre d'appartements,
- les cas où quelques résidents seulement sont intéressés par la réception satellite.

Un boîtier "répartiteur/commutateur" est alimenté par les 4 câbles transportant l'ensemble des signaux provenant du système de satellites, et les résidents intéressés peuvent se raccorder à ce boîtier. Le nombre de connexions disponibles sur un boîtier varie entre 4 et 20.

Avec un câblage approprié et en utilisant autant de décodeurs que d'écrans, il est possible d'alimenter plusieurs postes de TV dans une pièce.

Les solutions de type BIS impose aux utilisateurs de s'équiper ensuite individuellement de terminaux satellite adaptés.

- **La transmodulation** : Cette technique consiste à convertir le signal reçu du satellite avec une modulation QPSK (modulation en quadrature de phase), en OFDM (modulation en fréquences) utilisée notamment par la TNT. Cette technique a donc pour intérêt d'être compatible avec des téléviseurs TNT intégrés ou reliés à un adaptateur TNT, sans avoir à se procurer un récepteur satellite. Cette technique a cependant l'inconvénient de ne pas être adaptée à la distribution de l'offre de très nombreuses chaînes numériques (le nombre de chaînes disponibles sera donc toujours inférieur à celui proposé par le satellite).
- **La distribution en IPTV** : est la technique la plus rarement mise en œuvre. Celle-ci consiste à transmettre les images et les sons au moyen du protocole IP sur un réseau de type Ethernet<sup>12</sup> (câblage en étoile) en adressant individuellement les programmes demandés à chacun des abonnés.

### Les offres gratuites existantes

TNTSat et FRANSAT ont mis au point des solutions techniques adaptées à un usage dans un immeuble collectif. Les techniques adoptées diffèrent.

La solution « TNTSat Collectif » a été conçue en partenariat avec l'équipementier européen TRIAX. TNTSat Collectif utilise la technique BIS commutée cascable.

FRANSAT a depuis lancé une offre équivalente s'appuyant sur une diffusion en BIS simplifiée et une transmodulation.

Pour les foyers concernés, il s'agit ensuite d'acquérir les décodeurs adaptés, à savoir un décodeur TNTSat pour l'offre éponyme, ou un adaptateur TNT (ou un téléviseur TNT intégré) pour l'offre FRANSAT.

En fonction de l'orientation de l'antenne collective de réception satellite, il est ensuite possible, pour les foyers qui le désireraient, de s'abonner aux offres de la télévision à péage.

---

<sup>12</sup> Les réseaux filaires de type Ethernet sont communément employés pour les réseaux locaux d'entreprise ou les réseaux à usage domestique (plusieurs ordinateurs au sein d'un foyer).

## 3.2. Par une extension de la TNT

La participation des collectivités au déploiement de réémetteurs sur leur territoire est une possibilité ouverte par l'article 80 de la loi n°2009-258 du 5 mars 2009 relative à la communication audiovisuelle et au nouveau service public de la télévision. La loi définit en effet les conditions d'attribution des ressources radioélectriques aux collectivités locales. Elle prévoit notamment que les collectivités locales peuvent être directement attributaires des fréquences, pour les zones ne relevant pas des opérateurs de multiplex. Elles doivent pour cela, en faire la demande auprès du CSA (qui peut cependant refuser ou modifier la demande lorsque la ressource radioélectrique provoque des interférences avec d'autres ressources). Les collectivités locales titulaires d'une autorisation de fréquence sont donc considérées comme des distributeurs de service.

**Sans l'agrément du CSA, une collectivité territoriale qui déploierait un réémetteur TNT se mettrait dans l'illégalité.**

Deux possibilités sont ouvertes :

- **Faire appel à un télédiffuseur qui propose une prestation complète** allant de l'étude de faisabilité (ingénierie) à la maintenance et à l'exploitation du service, en passant par l'achat et l'implantation des équipements de diffusion ;
- **Assurer la prestation en interne.** La collectivité doit alors acheter l'équipement nécessaire et veiller à la maintenance du système.




Des solutions intermédiaires peuvent également être possibles, certains prestataires pouvant proposer des gammes de services plus ou moins étendus.

En fonction du degré d'internalisation ou d'externalisation de la solution retenue, les coûts associés à la mise en œuvre de telles solutions sont évidemment variables.

Par ailleurs, suite à l'adoption de la loi n° 2009-1572 relative à la lutte contre la fracture numérique (article 8), « *l'Etat versera une compensation financière aux collectivités territoriales et à leurs groupements qui mettent en œuvre toute solution permettant d'assurer la réception des services de télévision diffusés par voie hertzienne terrestre en mode numérique dans les zones dans lesquelles la continuité de la réception des services de télévision en clair ne peut être assurée par voie hertzienne terrestre en mode numérique après l'extinction de leur diffusion par voie hertzienne terrestre en mode analogique. Le montant de la compensation et ses modalités d'attribution sont fixés par décret.* »

### 3.2.1. Solution « clé en main » (prestataire externe)

Plusieurs prestataires nationaux sont positionnés sur ce marché :

	<a href="http://www.tdf.fr">www.tdf.fr</a>
	<a href="http://www.towercast.fr">www.towercast.fr</a>
<b>Onecast (groupe TF1)</b>	-
	<a href="http://itastim.com">http://itastim.com</a>

Ces sociétés sont celles actuellement actives dans le déploiement de la TNT en France (voire à l'étranger) et ont pour clients les opérateurs de multiplex.

Elles proposent des prestations complètes allant de la planification du déploiement du réseau, l'étude des zones de couvertures ou l'ingénierie de diffusion à l'implantation et l'exploitation du réseau.

Toutes ces sociétés seront également en mesure de répondre aux futurs appels d'offres de collectivités territoriales.

A ce jour, aucune collectivité territoriale n'ayant lancé d'appel d'offre en France pour poursuivre le déploiement de la TNT, il n'existe aucune offre commerciale officielle à l'attention des collectivités.

Les seules offres connues à ce jour sont celles faites aux opérateurs de multiplex diffusés par les 1 626 zones retenues par le CSA.

**Il ne peut cependant exister d'offre commerciale « forfaitaire » en la matière**, chaque site de diffusion faisant l'objet d'un examen particulier. **Les tarifs proposés tiennent notamment compte de paramètres tels que :**

- **la hauteur du pylône ;**
- **le nombre d'antennes ;**
- **la puissance de diffusion ;**
- **le mode de réception sur site** (UHF ou satellite) ;
- **le mode de diffusion** (si le signal reçu est un signal UHF, il est diffusé en MFN<sup>13</sup> ou en isofréquence ; si le signal reçu vient du satellite, il est diffusé en MFN ou SFN<sup>14</sup>) ;
- **l'hébergement des équipements** (dans un abri ou baie extérieure) ;
- Etc.

Selon les opérateurs et les caractéristiques propres à chaque site, **les prix moyens sont de l'ordre de 8 000 à 12 000 EUR par an, par multiplex et par site** (sur le réseau dit « secondaire »).

Cependant, il semblerait que ces tarifs soient tendanciellement orientés à la baisse.

<sup>13</sup> Multi Frequency Network

<sup>14</sup> Single Frequency Network

Par ailleurs, **ces acteurs seront appelés à développer des offres spécifiques à destination des collectivités territoriales, potentiellement plus attractives que les offres actuellement développées à destination des opérateurs de multiplex**, ce qui pourrait également contribuer à faire diminuer sensiblement les coûts pour les collectivités :

- **Mutualisation des équipements** : Ainsi, pour les 1 626 sites financés par les chaînes de télévision (à travers les opérateurs de multiplex), les appels d'offres sont passés site par site et multiplex par multiplex, ce qui ne permet pas à un télédiffuseur de tenir compte de potentielles économies d'échelle qui pourraient être réalisées grâce à la mutualisation de certains équipements.

Il est probable qu'une collectivité qui souhaiterait déployer un réémetteur TNT privilégierait une solution qui consisterait à confier l'exploitation de l'ensemble des multiplex à un seul acteur plutôt qu'à fragmenter l'exploitation entre plusieurs acteurs. On peut aussi imaginer que les infrastructures déployées pourraient par ailleurs être mutualisées avec d'autres services et applications (comme la téléphonie mobile, la télévision mobile personnelle ou le WIFI), contribuant également à faire baisser les coûts imputables à la télévision fixe (TNT).

- **Limitation du nombre de multiplex diffusés** : une collectivité territoriale peut ne pas s'engager à diffuser l'ensemble des multiplex de la TNT, mais concentrer ses investissements au minimum sur la diffusion des trois multiplex reprenant les chaînes historiques en clair (TF1, France 2, France 3, France 5, Arte, M6) voire sur l'ensemble des chaînes de la TNT en clair – soit quatre multiplex. Le cinquième multiplex (diffusant notamment Canal+ et certaines chaînes à péage) pourrait ainsi ne pas être systématiquement pris en charge par les collectivités, de même que le sixième multiplex, comprenant les chaînes en haute définition.
- **Prestations réduites** : Une autre voie pourrait être de limiter les prestations traditionnellement prévues dans les contrats avec les opérateurs de multiplex, notamment en ce qui concerne les opérations de maintenance. Cela pourrait porter sur la non mise en place d'une solution de télésurveillance par exemple ou par la suppression de prestation de type « intervention 24h/24 ».
- **Allongement des durées des contrats** : Enfin, il pourrait également être envisagé que les contrats passés entre les collectivités territoriales et les télédiffuseurs soient d'une durée supérieure à ceux passés avec les opérateurs de multiplex (5 ans actuellement). Ainsi, une durée de 10 ans permettrait un meilleur amortissement des investissements et contribuerait à faire baisser les coûts annuels de diffusion.

Ainsi, on peut supposer que la combinaison de l'ensemble de ces éléments (mutualisation des équipements, limitation du nombre de multiplex diffusés, allongement de la durée des contrats, prestations réduites et baisse tendancielle des tarifs du secteur) devrait permettre aux télédiffuseurs de développer des offres spécifiques, mieux adaptés aux besoins réels de ces acteurs et à leurs moyens.

Dans tous les cas, un chiffrage précis ne pourra être obtenu qu'auprès des différents acteurs de ce marché dans le cadre d'un appel d'offres.

### 3.2.2. Solution internalisée (la collectivité assure la diffusion)






Une autre possibilité pour une collectivité est d'internaliser tout ou partie de la prestation.

**Cette solution permet de limiter les investissements en réduisant significativement les coûts** (notamment de maintenance) **par rapport à une solution « clé en main »**. En contrepartie, la collectivité territoriale doit prendre en charge des prestations très spécifiques non nécessairement dans le cœur de ses compétences.

**La collectivité territoriale devra ainsi gérer les procédures administratives** (en premier lieu le dépôt de dossier de demande auprès du CSA), **mais aussi l'ingénierie de diffusion, l'achat d'équipement de diffusion, le développement ou l'adaptation des infrastructures, l'implantation des équipements, l'alimentation en énergie des équipements, la maintenance et l'exploitation du système.**

De nombreuses sociétés interviennent sur le champ de la construction de matériel (infrastructures, pylônes, antennes, etc.), de la fourniture et de la pose d'équipements (pylône, matériel de diffusion ou paratonnerre), mais aussi des études de faisabilité ou de la maintenance et l'entretien.

Citons, notamment les entreprises suivantes :

	<a href="http://www.comsat.fr">www.comsat.fr</a>
	<a href="http://www.promax.es/fra/">www.promax.es/fra/</a>
	<a href="http://www.selecom.fr">www.selecom.fr</a>
	<a href="http://www.sfe-france.com">www.sfe-france.com</a>
	<a href="http://www.sodielec.fr">www.sodielec.fr</a>

Les collectivités territoriales qui le désireraient peuvent ainsi développer leur propre solution.

Dans les cas où il s'agit de numériser des émetteurs analogiques non retenus dans la liste des 1 626 zones, les infrastructures (pylône, abri technique, alimentation en énergie) existent déjà : soit la collectivité concernée est déjà propriétaire de ces infrastructures, dans ce cas elle est libre de les utiliser pour installer les équipements nécessaires, soit elle ne l'est pas et doit donc vérifier avec le propriétaire les conventions d'utilisation du site.

L'établissement de devis sera bien entendu nécessaire aussi bien pour les équipements de réception et de diffusion que pour l'infrastructure (abris, armoire étanche, pylône, EDF, protection contre la foudre, climatisation), quand celle-ci est à créer.

**Selon les caractéristiques propres au site** (hauteur du pylône notamment), **la provenance du signal qui sera diffusé par l'émetteur** (satellite ou autre émetteur terrestre), **ou encore la puissance d'émission, les prix seront susceptibles de varier, parfois fortement** (pouvant aller du simple au double selon les caractéristiques de l'installation et selon les sociétés).



**Tableau 6 : Gammes de coûts des équipements TNT**

Équipement	Coûts
Pylône nu	De 2 500 (pylône de 9m) à 15 000 EUR (pylône de 36m)
Abris	Aux alentours de 7 000 EUR
Paratonnerre	Aux alentours de 1 500 EUR
Réémetteur piloté par un pylône TNT voisin	De 6 000 à 45 000 EUR selon les fournisseurs (certains intègrent la pose) pour 5 MUX Entre 20 000 et 25 000 EUR en moyenne
Réémetteur alimenté par satellite	De 20 000 à 50 000 EUR selon les fournisseurs pour 5 MUX
Maintenance/entretien	De 2 500 à 4 000 EUR/an pour 5 MUX

Source : IDATE d'après fournisseurs

A ces coûts, il convient également de rajouter les frais d'intervention, frais de déplacement, main d'œuvre pour l'installation, qui peuvent être facturés à l'heure, à la demi-journée ou à la journée pour le temps homme, au kilomètre ou au forfait pour les déplacements. Le coût du pylône nu peut ainsi doubler si on intègre les services et équipements associés.

N'apparaissent pas non plus les charges annuelles liées à l'alimentation en énergie des réémetteurs (charges comprises dans les contrats passés avec les prestataires « clés en main » mais à la charge de la collectivité dans les solutions internalisées).

## 3.3. Autres pistes

A côté des solutions basées sur l'utilisation du satellite gratuit ou de l'extension de la couverture de la TNT, d'autres modes de distribution permettent également d'accéder aux chaînes gratuites de la TNT. Le plus souvent, si ceux-ci offrent un choix de chaînes plus vaste, ils sont cependant rarement accessibles dans les zones blanches de la TNT, ou en tout point de celles-ci et, par ailleurs, nécessitent un abonnement.

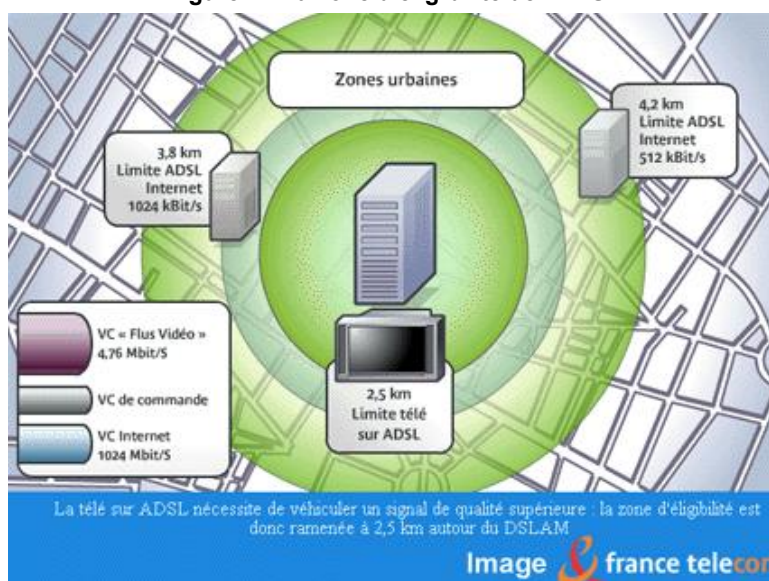
Les opérateurs de réseaux filaires (ADSL, fibre et câble) ont en effet tous développé des offres commerciales incluant notamment les chaînes gratuites de la TNT, au sein d'une offre de chaînes élargie.

### 3.3.1. Les offres ADSL

Si la télévision par ADSL est *a priori* une solution alternative, néanmoins, les contraintes spécifiques de ce réseau – qui imposent que l'abonné soit suffisamment proche du central téléphonique dont il dépend pour pouvoir bénéficier de la réception du flux TV (il faut être à moins de 2,5km du central pour accéder à la TV sur ADSL) – limitent actuellement souvent la disponibilité de ce type d'offre aux zones essentiellement urbaines.

La plupart des futures zones blanches de la TNT étant situées dans des zones plutôt rurales, l'ADSL ne pourra pas être une option dans la majeure partie des cas. Cependant, cette solution ne saurait être exclue d'emblée, d'autant que les opérateurs et les collectivités pourraient prendre prochainement des dispositions pour augmenter les débits disponibles sur ces lignes (en déportant nœud de raccordement des abonnés vers ces derniers).

Figure 7 : La zone d'éligibilité de l'ADSL



Source : France Télécom

D'ailleurs, selon l'enquête réalisée auprès de 450 foyers français situés dans de futures zones blanches, 5 % de ces foyers auraient déjà accès à une offre de télévision via ADSL sur leur poste principal.

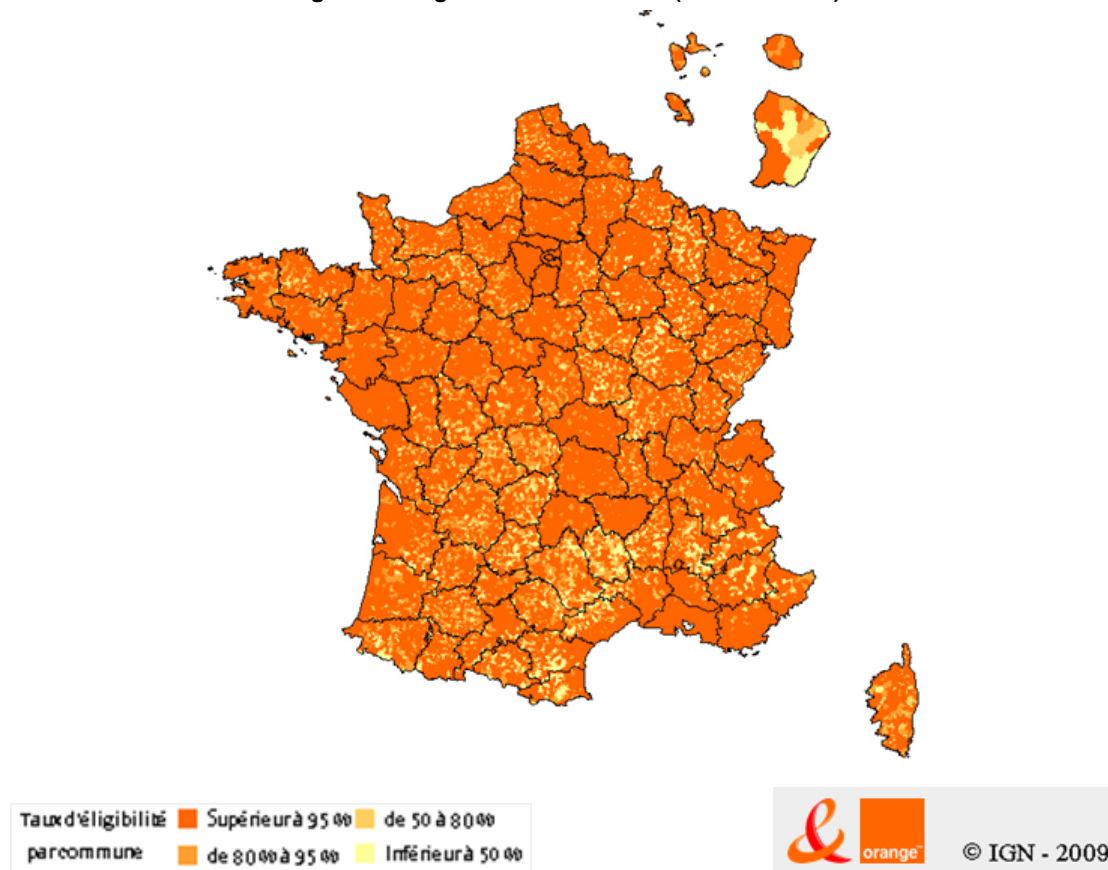
Les progrès à venir en termes de débits et de taux de compression permettront d'augmenter la zone de couverture de l'IPTV en France. Le pays bénéficie déjà d'une forte couverture en haut débit (solutions DSL et marginalement fibre)<sup>15</sup>. Les futures évolutions de ces services devraient permettre

<sup>15</sup> Haut débit à partir de 512 kbps.

un accès étendu à des débits supérieurs à 4 Mbps et favoriser ainsi le développement des offres d'accès à l'IPTV.

Il n'est cependant pas possible de déterminer les zones dans lesquelles les offres IPTV sont déjà accessibles ni d'anticiper sur les futures zones qui pourront être appelées à bénéficier de ces offres. Tous les fournisseurs d'accès Internet donnent néanmoins sur leur site Internet la possibilité de vérifier à partir des numéros de téléphone si les lignes sont éligibles aux services de télévision (Cf. 5.4. Identifier les besoins locaux réels).

Figure 8 : Éligibilité au haut débit (ADSL et fibre)



Source : Orange

De nombreux acteurs nationaux commercialisent des offres de télévision en fibre ou ADSL. Parmi les acteurs les plus importants, on citera

 <a href="http://www.orange.fr">www.orange.fr</a>	 <a href="http://www.free.fr">www.free.fr</a>
 <a href="http://adsl.sfr.fr/">http://adsl.sfr.fr/</a>	 <a href="http://www.bbox.bouyquestelecom.fr/">http://www.bbox.bouyquestelecom.fr/</a>

Tous proposent un accès aux 18 chaînes gratuites de la TNT dans le cadre de leurs offres multiservices (« triple play »). L'offre de chaînes TNT est systématiquement incluse dans l'offre basique de télévision, donc le plus souvent accessible à partir de 29,90 EUR TTC par mois.

En fonction de la situation de la zone (zone de dégroupage total ou partiel ou zone non dégroupée), un abonnement téléphonique mensuel est également nécessaire en supplément. Dans les zones non dégroupées, l'abonnement mensuel à une offre multiservice est de 42,90 EUR TTC par mois.

A l'heure actuelle, il n'est pas possible d'accéder aux chaînes de télévision seules, c'est-à-dire hors abonnement groupé à Internet et la téléphonie.

Une piste possible pourrait être de créer un « service antenne » en IPTV équivalent à celui qui existe pour le câble et qui permettrait pour une somme modique d'accéder uniquement aux chaînes gratuites de la TNT (ou éventuellement à une offre légèrement étendue de chaînes en clair) sans imposer un abonnement à l'ensemble des services du fournisseur d'accès Internet.

### 3.3.2. Les offres du câble

Enfin, **le câble pourra éventuellement offrir une solution alternative dans quelques zones**, dans la mesure où de futures zones blanches de la TNT disposeront d'un réseau câblé.

De même que pour l'ADSL, le recours au câble devrait être limité, les réseaux câblés ayant été essentiellement déployés dans les zones urbaines (les coûts de génie civil étant très élevés, ils ne peuvent être amortis que dans des zones d'habitat dense). Le réseau câblé ne devrait par ailleurs pas être étendu à court ou moyen terme.

Le câble pourra néanmoins offrir une alternative intéressante dans certaines communes. C'est ainsi le choix fait par la ville de Bonifacio qui va proposer un service antenne numérique (incluant toutes les chaînes gratuites de la TNT) via le câble aux habitants de la ville. La mairie reversera en contrepartie 2 EUR par mois et par foyer à l'opérateur Numericable.

Il est à noter que **le service antenne numérique mis en œuvre par Numericable utilise la technologie DVB-T**, c'est-à-dire celle utilisée par la TNT. Les foyers raccordés au service antenne numérique du câble doivent ainsi disposer du même équipement que ceux accédant à la TNT, c'est-à-dire un téléviseur TNT intégré ou un adaptateur TNT placé entre le téléviseur actuel et l'arrivée du câble.

Figure 9 : Les réseaux en fibre optique de Numericable en zone 2



Source : Numericable

De même qu'en ADSL, trois grands types de services sont disponibles sur les réseaux câblés :

- l'accès Internet haut débit,
- les offres de téléphonie (voix sur IP),
- et bien sûr les offres de télévision, avec dans certains cas des services de vidéo à la demande.

Les foyers intéressés par une offre de télévision à péage pourraient, s'ils le souhaitent, opter pour une formule d'abonnement. La télévision par abonnement, incluant les 18 chaînes de la TNT gratuite est accessible à partir de 31,90 EUR TTC par mois et est commercialisée avec un accès à Internet et à la téléphonie.

## 4. Comparaison des investissements à réaliser selon la solution retenue

Dans ce chapitre ne seront abordées que les solutions technologiques permettant un accès sans coût récurrent pour les foyers aux chaînes de télévision, à savoir le satellite et la TNT.

### 4.1. Coût d'une solution satellite en clair

La solution « satellite en clair » étant une solution individuelle, les coûts sont donnés par foyer.

Les coûts d'équipement en satellite se ventilent entre :

- **L'achat du décodeur** (TNTSat ou FRANSAT) : pour un décodeur SD<sup>16</sup>, les coûts varient de **99.90 EUR à 179 EUR TTC**, selon les fonctionnalités proposées par le fabricant. Pour les foyers souhaitant s'équiper d'un décodeur HD<sup>17</sup>, les coûts varient de 199 EUR à 399 EUR TTC.
- **L'achat de l'antenne de réception satellite** : pour les foyers non équipés, l'acquisition d'une antenne est impérative. Selon les fonctionnalités proposées et le matériau de l'antenne, les coûts peuvent aller de **25 EUR à 170 EUR TTC**.
- **L'intervention éventuelle d'un antenniste** pour la pose de l'antenne, et si nécessaire le câblage interne au foyer : les antennes peuvent être installées directement par un particulier. Néanmoins, il peut être préférable de faire appel à un antenniste. Les tarifs pratiqués peuvent être très variables et vont notamment dépendre du devis (gratuit ou payant), du temps passé par l'antenniste (qui va lui-même dépendre des travaux à réaliser) et de la distance qu'il aura à parcourir pour se rendre au domicile des personnes concernées. En moyenne, il faut compter de **100 à 300 EUR TTC**, main d'œuvre et frais de déplacement inclus

Tableau 7 : Coûts d'équipement en satellite en clair en qualité SD, hors frais d'intervention d'un antenniste

(en EUR TTC)	Coût minimal/foyer	Coût maximal/foyer	Coût moyen/foyer
Décodeur TNTSat ou FRANSAT	99,90	179,00	139,00
Antenne de réception	25,00	170,00	69,90
<b>Total</b>	<b>124,90</b>	<b>349.20</b>	<b>208,90</b>

Source : IDATE

Le coût minimal donné prend en compte l'entrée de gamme des équipements en décodeur SD.

A l'inverse, le coût maximal par foyer prend en compte les équipements SD les plus haut de gamme (avec disque dur intégré, antenne de réception double tête en fibre).

Le coût moyen par foyer se base sur le cœur du marché des équipements.

A ces coûts s'ajoutent les frais d'intervention d'un antenniste, soit entre 100 EUR et 300 EUR TTC supplémentaires suivant les difficultés d'installation et les kilométrages de déplacement. Précisons qu'il s'agit là des tarifs pratiqués dans le cadre d'une intervention ponctuelle. **En cas d'intervention à grande échelle (pour l'équipement d'une partie d'un village par exemple) des tarifs pourraient être négociés permettant de faire baisser les coûts d'intervention**<sup>18</sup>.

<sup>16</sup> SD= définition standard

<sup>17</sup> HD= haute définition

<sup>18</sup> Cf. notamment la démarche entreprise par le GIP "Tous au Numérique" autour de la charte de confiance "Tous au Numérique". Les professionnels ayant signé cette charte se sont engagés à guider les particuliers dans leurs choix en fonction de leurs besoins, à leur donner toutes les explications nécessaires et à leur proposer des produits et des services de qualité à des prix compétitifs.

Signalons que peuvent également s'ajouter des coûts liés à un **multi-équipement des foyers**. Les foyers disposant de plusieurs téléviseurs devront en effet faire **l'acquisition d'un deuxième (voire troisième ou plus) décodeur** pour pouvoir continuer à recevoir les programmes de télévision sur l'ensemble de leurs postes. Un **câblage interne du foyer** peut également être à prévoir. Dans le cas des foyers multi-équipés, il conviendra également de prévoir une **antenne adaptée**.

Pour les foyers qui auraient opté pour une solution TNTSat, le changement de la carte TNTSat est à prévoir quatre ans après l'achat du décodeur.

Enfin, des interventions sont éventuellement à prévoir sur l'antenne (en cas de tempête par exemple).

En moyenne, la durée de vie d'une antenne de réception satellite est d'une dizaine d'années.

Dans le cadre de cette comparaison, l'intégralité de ces coûts est supposée à la charge du foyer (hors prise en compte des aides d'Etat).

## 4.2. Coût d'une solution TNT avec un prestataire externe

La solution TNT étant une solution collective, les coûts sont donnés par site, les coûts n'étant pas proportionnel à la population couverte mais fonction de multiples paramètres (hauteur du pylône, puissance d'émission, etc.).

**Ces coûts correspondent à des tarifs annuels.**

Nous donnons **deux estimations, une basée sur les tarifs pratiqués actuellement** par les télédiffuseurs à destination des opérateurs de multiplex, **une estimée qui correspondrait à une offre développée spécifiquement à l'attention des collectivités territoriales** et ne reprenant pas les mêmes prestations que celles proposées aux opérateurs de multiplex. Dans notre hypothèse, les coûts seraient divisés par deux par rapport à l'offre actuelle.

**Tableau 8 : Coûts de diffusion TNT pour 3 multiplex (prestataire externe)**

(en EUR TTC)	Coût minimal/site/an	Coût maximal/site/an	Coût moyen/site/an
Prestation « clé en main », hypothèses actuelles	24 000	40 000	<b>32 000</b>
Prestation « clé en main », hypothèses prestation adaptée aux collectivités	12 000	20 000	<b>16 000</b>

Source : IDATE

**Tableau 9 : Coûts de diffusion TNT pour 5 multiplex (prestataire externe)**

(en EUR TTC)	Coût minimal/site/an	Coût maximal/site/an	Coût moyen/site/an
Prestation « clé en main », hypothèses actuelles	40 000	60 000	<b>50 000</b>
Prestation « clé en main », hypothèses prestation adaptée aux collectivités	20 000	30 000	<b>25 000</b>

Source : IDATE

Les coûts minimaux et maximaux correspondent aux minima et maxima des fourchettes tarifaires communiquées.

Le coût moyen correspond à la moyenne arithmétique des coûts minimaux et maximaux.

**Dans le cadre de cette étude comparative, l'intégralité de ces coûts est supposée à la charge de la collectivité (les aides publiques ne sont pas prises en compte).**



A ces coûts d'équipements collectifs, il convient néanmoins d'ajouter des **coûts d'équipements individuels** (acquisition d'un **adaptateur TNT ou d'un téléviseur TNT intégré**, éventuellement **intervention sur l'antenne réseau** soit pour un renouvellement, soit pour une réorientation). Dans le cadre de cette étude, les aides publiques afférentes à ces dépenses d'équipements ne sont pas prises en compte.

En cas d'intervention sur l'antenne par un antenniste, les frais d'intervention sont également à ajouter. De la même façon que pour le satellite, en cas d'intervention à grande échelle (pour l'équipement d'une partie d'un village par exemple) des tarifs pourraient être négociés permettant de faire baisser les coûts d'intervention.

**Tableau 10 : Coûts d'équipement en TNT, hors frais d'intervention d'un antenniste**

(en EUR TTC)	Coût minimal/foyer	Coût maximal/foyer	Coût moyen/foyer
Adaptateur TNT	25,00	100,00	<b>62,50</b>
Antenne (renouvellement)	45,00	165,00 <sup>19</sup>	<b>105,00</b>
<b>Total (sans renouvellement antenne)</b>	<b>25,00</b>	<b>100,00</b>	<b>62,50</b>
<b>Total (avec renouvellement antenne)</b>	<b>70,00</b>	<b>265,00</b>	<b>167,50</b>

Source : IDATE

De même que pour la solution satellite, en cas de multi-équipement du foyer, il sera nécessaire de prévoir l'acquisition de plusieurs adaptateurs TNT (un par poste pour les foyers équipés de téléviseurs non « TNT intégrée »).

### 4.3. Coût d'une solution TNT internalisée

Les coûts présentés ci-après sont des coûts d'infrastructure uniquement.

**Tableau 11 : Coûts de diffusion TNT pour 5 multiplex (prestation internalisée)**

(en EUR TTC)	Coût minimal/site	Coût maximal/site	Coût moyen/site
Infrastructure existante, réémetteur piloté par un pylône TNT voisin	22 000	45 000	<b>33 500</b>
Infrastructure existante, réémetteur alimenté par satellite	25 000	55 000	<b>40 000</b>
Infrastructure à créer, réémetteur piloté par un pylône TNT voisin	27 500	50 000	<b>38 750</b>
Infrastructure à créer, réémetteur alimenté par satellite	40 000	70 000	<b>55 000</b>

Source : IDATE

Les coûts minimaux et maximaux correspondent aux minima et maxima des fourchettes tarifaires communiquées.

Le coût moyen correspond à la moyenne arithmétique des coûts minimaux et maximaux.

A ces coûts de construction, ou installation, ou mise à niveau du site viendront se rajouter des frais d'entretien, ainsi que des frais d'alimentation en électricité notamment (dans une fourchette annuelle moyenne de l'ordre de 2 500 à 4 000 EUR).

<sup>19</sup> Comprend le prix de l'antenne et d'un amplificateur

## 4.4. Comparaison du coût des solutions par foyer couvert

Les estimations présentées ci-après prennent en compte les **hypothèses suivantes** :

- **le nombre de téléviseurs par foyer est de 1,4** (résultat de l'enquête menée par l'IDATE auprès de 450 foyers qui ne seront plus desservis par le hertzien terrestre après l'arrêt de l'analogique), ce qui conditionnera l'équipement en décodeur nécessaire (satellite ou terrestre) ;
- **l'équipement en satellite s'élève à 50%** (c'est-à-dire que la moitié des foyers possèdent déjà une antenne de réception satellitaire pour l'accès à la télévision, que ce soit en clair en payant, en analogique ou en numérique) ; ce chiffre est cohérent avec l'étude précitée menée par l'IDATE, qui fait apparaître un taux de réception satellite de 52% sur l'échantillon étudié. Il convient en effet de rappeler que les zones en question ne reçoivent en général que les trois premières chaînes analogiques<sup>20</sup> et que nombre des foyers concernés se sont déjà équipés en réception satellite pour élargir leur offre de télévision ;
- **l'abonnement par le satellite concerne 33% des foyers** (c'est-à-dire que 33% des foyers paient un abonnement mensuel pour regarder une offre large de chaînes de télévision en qualité numérique. Ces foyers n'ont donc pas besoin de décodeur pour le premier téléviseur et ont a priori une antenne de réception satellite en état de marche) ;
- parmi les équipés satellite en clair (c'est-à-dire les 17% de foyers équipés mais non abonnés), une partie des foyers devra changer son équipement de réception (obsolescence des équipements analogiques), nous fixons **le taux de renouvellement des antennes de réception satellite à 15%** (des foyers équipés non abonnés) ;
- dans la solution satellite, tous les foyers multi-équipés achètent un décodeur pour leur poste secondaire ;
- dans la solution TNT, nous faisons l'hypothèse d'un **taux de renouvellement de 15% des antennes râteaux** ;
- dans la solution TNT, les abonnés existant au satellite prennent néanmoins tous un adaptateur TNT pour leur second téléviseur ;
- Nous retenons comme coûts pour une extension de la TNT via un prestataire externe, ceux qui pourraient être élaborés spécifiquement à destination des collectivités. Nous partons du principe que les contrats seront passés pour une durée de dix ans (la ligne « coûts de diffusion par foyer » correspond ainsi au total des sommes versées par la collectivité pour la construction et l'entretien du réémetteur pendant une période de 10 ans rapporté au nombre de foyers couverts).

**Ces estimations sont communiquées à titre indicatif. Elles sont destinées à donner des ordres d'idée des coûts associés à la mise en œuvre d'une extension de couverture de la TNT d'une part et celle d'un équipement massif de la population en équipement satellite d'autre part.**

**Chaque situation étant différente, il conviendra d'affiner les estimations zone par zone en fonction des caractéristiques propres à chaque commune.**

---

<sup>20</sup> TF1, France 2 et France 3

#### 4.4.1. En fonction du nombre de foyers couverts

Les estimations suivantes sont réalisées sur la base des hypothèses présentées ci-dessus, seul le nombre de foyers couverts varie.

##### Hypothèse 1 : zone de couverture 100 foyers

Tableau 12 : Coût d'équipement pour la réception du satellite gratuit (100 foyers)

(en EUR TTC)	Minimum	Maximum	Moyenne
Coûts décodeurs	10 689,30	19 153,00	14 873,00
Coûts antenne de réception satellite	1 313,75	8 933,50	3 673,25
Intervention antenniste	5 255,00	10 510,00	7 882,50
<b>TOTAL</b>	<b>17 258,05</b>	<b>38 596,50</b>	<b>26 428,75</b>
<b>TOTAL/foyer</b>	<b>172,58</b>	<b>385,97</b>	<b>264,29</b>

Source : IDATE

Tableau 13 : Coût d'équipement et de diffusion pour la réception de la TNT (100 foyers)

(en EUR TTC)	Minimum	Maximum	Moyenne
Coûts décodeurs	2 250,00	9 000,00	5 625,00
Renouvellement antenne	337,50	1 237,50	787,50
Intervention antenniste	600,00	1 500,00	1 050,00
<b>TOTAL équipement individuel</b>	<b>3 187,50</b>	<b>11 737,50</b>	<b>7 462,50</b>
<b>TOTAL équipement individuel/foyer</b>	<b>31,88</b>	<b>117,38</b>	<b>74,63</b>
<b>Coûts TNT (pour 10 ans)/foyer couvert</b>			
<i>Solution externalisée 3 MUX</i>	<i>1 200,00</i>	<i>2 000,00</i>	<i>1 600,00</i>
<i>Solution externalisée 5 MUX</i>	<i>2 000,00</i>	<i>3 000,00</i>	<i>2 500,00</i>
<i>Solution internalisée 5 MUX</i>	<i>470,00</i>	<i>1 100,00</i>	<i>785,00</i>

Source : IDATE

##### Hypothèse 2 : zone de couverture 250 foyers

Tableau 14 : Coût d'équipement pour la réception de la TNT via le satellite gratuit (250 foyers)

(en EUR TTC)	Minimum	Maximum	Moyenne
Coûts décodeurs	26 723,25	47 882,50	37 182,50
Coûts antenne de réception satellite	3 284,38	22 333,75	9 183,11
Intervention antenniste	13 137,50	26 275,00	19 706,25
<b>TOTAL</b>	<b>43 145,13</b>	<b>96 491,25</b>	<b>66 071,86</b>
<b>TOTAL/foyer</b>	<b>172,58</b>	<b>385,97</b>	<b>264,29</b>

Source : IDATE

**Tableau 15 : Coût d'équipement et de diffusion pour la réception de la TNT (250 foyers)**

(en EUR TTC)	Minimum	Maximum	Moyenne
Coûts décodeurs	5 625,00	22 500,00	14 062,50
Renouvellement antenne	843,75	3 093,75	1 968,75
Intervention antenniste	1 500,00	3 750,00	2 625,00
<b>TOTAL équipement individuel</b>	<b>7 968,75</b>	<b>29 343,75</b>	<b>18 656,25</b>
<b>TOTAL équipement individuel/foyer</b>	<b>31,88</b>	<b>117,38</b>	<b>74,63</b>
<b>Coûts TNT (pour 10 ans)/foyer couvert</b>			
<i><b>Solution externalisée 3 MUX</b></i>	<i><b>480,00</b></i>	<i><b>800,00</b></i>	<i><b>640,00</b></i>
<i><b>Solution externalisée 5 MUX</b></i>	<i><b>800,00</b></i>	<i><b>1200,00</b></i>	<i><b>1000,00</b></i>
<i><b>Solution internalisée 5 MUX</b></i>	<i><b>188,00</b></i>	<i><b>440,00</b></i>	<i><b>314,00</b></i>

Source : IDATE

### Hypothèse 3 : zone de couverture 500 foyers

**Tableau 16 : Coût d'équipement pour la réception de la TNT via le satellite gratuit (500 foyers)**

(en EUR TTC)	Minimum	Maximum	Moyenne
Coûts décodeurs	53 446,50	95 765,00	74 365,00
Coûts antenne de réception satellite	6 568,75	44 667,50	18 366,23
Intervention antenniste	26 275,00	52 550,00	39 412,50
<b>TOTAL</b>	<b>86 290,25</b>	<b>192 982,50</b>	<b>132 143,73</b>
<b>TOTAL/foyer</b>	<b>172,58</b>	<b>385,97</b>	<b>264,29</b>

Source : IDATE

**Tableau 17 : Coût d'équipement et de diffusion pour la réception de la TNT (500 foyers)**

(en EUR TTC)	Minimum	Maximum	Moyenne
Coûts décodeurs	11 250,00	45 000,00	28 125,00
Renouvellement antenne	1 687,50	6 187,50	3 937,50
Intervention antenniste	3 000,00	7 500,00	5 250,00
<b>TOTAL équipement individuel</b>	<b>15 937,50</b>	<b>58 687,50</b>	<b>37 312,50</b>
<b>TOTAL équipement individuel /foyer</b>	<b>31,88</b>	<b>117,38</b>	<b>74,63</b>
<b>Coûts TNT (pour 10 ans)/foyer couvert</b>			
<i><b>Solution externalisée 3 MUX</b></i>	<i><b>240,00</b></i>	<i><b>400,00</b></i>	<i><b>320,00</b></i>
<i><b>Solution externalisée 5 MUX</b></i>	<i><b>400,00</b></i>	<i><b>600,00</b></i>	<i><b>500,00</b></i>
<i><b>Solution internalisée 5 MUX</b></i>	<i><b>94,00</b></i>	<i><b>220,00</b></i>	<i><b>157,00</b></i>

Source : IDATE

## Hypothèse 4 : zone de couverture 750 foyers

Tableau 18 : Coût d'équipement pour la réception de la TNT via le satellite gratuit (750 foyers)

(en EUR TTC)	Minimum	Maximum	Moyenne
Coûts décodeurs	80 169,75	143 647,50	111 547,50
Coûts antenne de réception satellite	9 853,13	67 001,25	27 549,34
Intervention antenniste	39 412,50	78 825,00	59 118,75
<b>TOTAL</b>	<b>129 435,38</b>	<b>289 473,75</b>	<b>198 215,59</b>
<b>TOTAL/foyer</b>	<b>172,58</b>	<b>385,97</b>	<b>264,29</b>

Source : IDATE

Tableau 19 : Coût d'équipement et de diffusion pour la réception de la TNT (750 foyers)

(en EUR TTC)	Minimum	Maximum	Moyenne
Coûts décodeurs	16 875,00	67 500,00	42 187,50
Renouvellement antenne	2 531,25	9 281,25	5 906,25
Intervention antenniste	4 500,00	11 250,00	7 875,00
<b>TOTAL équipement individuel</b>	<b>23 906,25</b>	<b>88 031,25</b>	<b>55 968,75</b>
<b>TOTAL équipement individuel/foyer</b>	<b>31,88</b>	<b>117,38</b>	<b>74,63</b>
<b>Coûts TNT (pour 10 ans)/foyer couvert</b>			
<i>Solution externalisée 3 MUX</i>	<i>160,00</i>	<i>266,67</i>	<i>213,33</i>
<i>Solution externalisée 5 MUX</i>	<i>266,67</i>	<i>400,00</i>	<i>333,33</i>
<i>Solution internalisée 5 MUX</i>	<i>62,67</i>	<i>146,67</i>	<i>104,67</i>

Source : IDATE

## Hypothèse 5 : zone de couverture 1000 foyers

Tableau 20 : Coût d'équipement pour la réception de la TNT via le satellite gratuit (1 000 foyers)

(en EUR TTC)	Minimum	Maximum	Moyenne
Coûts décodeurs	106 893,00	191 530,00	148 730,00
Coûts antenne de réception satellite	13 137,50	89 335,00	36 732,45
Intervention antenniste	52 550,00	105 100,00	78 825,00
<b>TOTAL</b>	<b>172 580,50</b>	<b>385 965,00</b>	<b>264 287,45</b>
<b>TOTAL/foyer</b>	<b>172,58</b>	<b>385,97</b>	<b>264,29</b>

Source : IDATE

**Tableau 21 : Coût d'équipement et de diffusion pour la réception de la TNT (1 000 foyers)**

(en EUR TTC)	Minimum	Maximum	Moyenne
Coûts décodeurs	22 500,00	90 000,00	56 250,00
Renouvellement antenne	3 375,00	12 375,00	7 875,00
Intervention antenniste	6 000,00	15 000,00	10 500,00
<b>TOTAL équipement individuel</b>	<b>31 875,00</b>	<b>117 375,00</b>	<b>74 625,00</b>
<b>TOTAL équipement individuel/foyer</b>	<b>31,88</b>	<b>117,38</b>	<b>74,63</b>
<b>Coûts TNT (pour 10 ans)/foyer couvert</b>			
<i>Solution externalisée 3 MUX</i>	<i>120,00</i>	<i>200,00</i>	<i>160,00</i>
<i>Solution externalisée 5 MUX</i>	<i>200,00</i>	<i>300,00</i>	<i>250,00</i>
<i>Solution internalisée 5 MUX</i>	<i>47,00</i>	<i>110,00</i>	<i>78,50</i>

Source : IDATE

#### 4.4.2. En fonction de l'équipement initial en satellite

Les estimations suivantes sont réalisées sur la base des hypothèses présentées ci-avant. Dans ces scénarios, nous fixons une zone de 500 foyers, et faisons varier l'équipement initial en satellite (il est rappelé que les tableaux de la section 4.4.1 intègrent l'hypothèse d'un taux de foyers déjà équipés en réception satellite de 50%).

#### Hypothèse 6 : 25% d'équipés satellite

**Tableau 22 : Coût d'équipement pour la réception de la TNT via le satellite gratuit (25% satellite)**

(en EUR TTC)	Minimum	Maximum	Moyenne
Coûts décodeurs	59 940,00	107 400,00	83 400,00
Coûts antenne de réception satellite	9 468,75	64 387,50	26 474,63
Intervention antenniste	37 875,00	75 750,00	56 812,50
<b>TOTAL</b>	<b>107 283,75</b>	<b>247 537,50</b>	<b>166 687,13</b>
<b>TOTAL/foyer</b>	<b>214,57</b>	<b>495,08</b>	<b>333,37</b>

Source : IDATE

**Tableau 23 : Coût d'équipement et de diffusion pour la réception de la TNT (25% satellite)**

(en EUR TTC)	Minimum	Maximum	Moyenne
Coûts décodeurs	14 375,00	57 500,00	35 937,50
Renouvellement antenne	2 531,25	9 281,25	5 906,25
Intervention antenniste	4 500,00	11 250,00	7 875,00
<b>TOTAL équipement individuel</b>	<b>21 406,25</b>	<b>78 031,25</b>	<b>49 718,75</b>
<b>TOTAL équipement individuel/foyer</b>	<b>42,81</b>	<b>156,06</b>	<b>99,44</b>
<b>Coûts TNT (pour 10 ans)/foyer couvert</b>			
<i><b>Solution externalisée 3 MUX</b></i>	<i><b>240,00</b></i>	<i><b>400,00</b></i>	<i><b>320,00</b></i>
<i><b>Solution externalisée 5 MUX</b></i>	<i><b>400,00</b></i>	<i><b>600,00</b></i>	<i><b>500,00</b></i>
<i><b>Solution internalisée 5 MUX</b></i>	<i><b>94,00</b></i>	<i><b>220,00</b></i>	<i><b>157,00</b></i>

Source : IDATE

## Hypothèse 7 : 70% d'équipés satellite

**Tableau 24 : Coût d'équipement pour la réception de la TNT via le satellite gratuit (70% satellite)**

(en EUR TTC)	Minimum	Maximum	Moyenne
Coûts décodeurs	42 457,50	76 075,00	59 075,00
Coûts antenne de réception satellite	4 031,25	27 412,50	11 271,38
Intervention antenniste	16 125,00	32 250,00	24 187,50
<b>TOTAL</b>	<b>62 613,75</b>	<b>135 737,50</b>	<b>94 533,88</b>
<b>TOTAL/foyer</b>	<b>125,23</b>	<b>271,48</b>	<b>189,07</b>

Source : IDATE

**Tableau 25 : Coût d'équipement et de diffusion pour la réception de la TNT (70% satellite)**

(en EUR TTC)	Minimum	Maximum	Moyenne
Coûts décodeurs	8 750,00	35 000,00	21 875,00
Renouvellement antenne	1 012,50	3 712,50	2 362,50
Intervention antenniste	1 800,00	4 500,00	3 150,00
<b>TOTAL équipement individuel</b>	<b>11 562,50</b>	<b>43 212,50</b>	<b>27 387,50</b>
<b>TOTAL équipement individuel/foyer</b>	<b>23,13</b>	<b>86,43</b>	<b>54,78</b>
<b>Coûts TNT (pour 10 ans)/foyer couvert</b>			
<i><b>Solution externalisée 3 MUX</b></i>	<i><b>240,00</b></i>	<i><b>400,00</b></i>	<i><b>320,00</b></i>
<i><b>Solution externalisée 5 MUX</b></i>	<i><b>400,00</b></i>	<i><b>600,00</b></i>	<i><b>500,00</b></i>
<i><b>Solution internalisée 5 MUX</b></i>	<i><b>94,00</b></i>	<i><b>220,00</b></i>	<i><b>157,00</b></i>

Source : IDATE



#### 4.4.3. Prise en compte du poste principal uniquement

Les estimations suivantes sont réalisées sur la base des hypothèses présentées ci-avant. Dans ces scénarios, nous ne prenons en compte que l'équipement du poste principal. Ne sont donc pas intégrés les coûts d'acquisition de décodeurs pour les postes secondaires (que ce soit en satellite ou en TNT) (il est rappelé que les tableaux de la section 4.4.1 intègrent l'hypothèse d'un taux d'équipement de 1,4 téléviseur par foyer).

#### Hypothèse 8 : Poste principal uniquement (100 foyers)

Tableau 26 : Coût d'équipement pour la réception de la TNT via le satellite gratuit  
(poste principal/100 foyers)

(en EUR TTC)	Minimum	Maximum	Moyenne
Coûts décodeurs	6 693,30	11 993,00	9 313,00
Coûts antenne de réception satellite	1 313,75	8 933,50	3 673,25
Intervention antenniste	5 255,00	10 510,00	7 882,50
<b>TOTAL</b>	<b>13 262,05</b>	<b>31 436,50</b>	<b>20 868,75</b>
<b>TOTAL/foyer</b>	<b>132,62</b>	<b>314,37</b>	<b>208,69</b>

Source : IDATE

Tableau 27 : Coût d'équipement et de diffusion pour la réception de la TNT (poste principal/100 foyers)

(en EUR TTC)	Minimum	Maximum	Moyenne
Coûts décodeurs	1 250,00	5 000,00	3 125,00
Renouvellement antenne	337,50	1 237,50	787,50
Intervention antenniste	600,00	1 500,00	1 050,00
<b>TOTAL équipement individuel</b>	<b>2 187,50</b>	<b>7 737,50</b>	<b>4 962,50</b>
<b>TOTAL équipement individuel/foyer</b>	<b>21,88</b>	<b>77,38</b>	<b>49,63</b>
<b>Coûts TNT (pour 10 ans)/foyer couvert</b>			
<i>Solution externalisée 3 MUX</i>	<i>1 200,00</i>	<i>2 000,00</i>	<i>1 600,00</i>
<i>Solution externalisée 5 MUX</i>	<i>2 000,00</i>	<i>3 000,00</i>	<i>2 500,00</i>
<i>Solution internalisée 5 MUX</i>	<i>470,00</i>	<i>1 100,00</i>	<i>785,00</i>

Source : IDATE

## Hypothèse 9 : Poste principal uniquement (500 foyers)

Tableau 28 : Coût d'équipement pour la réception de la TNT via le satellite gratuit (poste principal/500 foyers)

(en EUR TTC)	Minimum	Maximum	Moyenne
Coûts décodeurs	33 466,50	59 965,00	46 565,00
Coûts antenne de réception satellite	6 568,75	44 667,50	18 366,23
Intervention antenniste	26 275,00	52 550,00	39 412,50
<b>TOTAL</b>	<b>66 310,25</b>	<b>157 182,50</b>	<b>104 343,73</b>
<b>TOTAL/foyer</b>	<b>132,62</b>	<b>314,37</b>	<b>208,69</b>

Source : IDATE

Tableau 29 : Coût d'équipement et de diffusion pour la réception de la TNT (poste principal/500 foyers)

(en EUR TTC)	Minimum	Maximum	Moyenne
Coûts décodeurs	6 250,00	25 000,00	15 625,00
Renouvellement antenne	1 687,50	6 187,50	3 937,50
Intervention antenniste	3 000,00	7 500,00	5 250,00
<b>TOTAL équipement individuel</b>	<b>10 937,50</b>	<b>38 687,50</b>	<b>24 812,50</b>
<b>TOTAL équipement individuel/foyer</b>	<b>21,88</b>	<b>77,38</b>	<b>49,63</b>
<b>Coûts TNT (pour 10 ans)/foyer couvert</b>			
<i><b>Solution externalisée 3 MUX</b></i>	<i><b>240,00</b></i>	<i><b>400,00</b></i>	<i><b>320,00</b></i>
<i><b>Solution externalisée 5 MUX</b></i>	<i><b>400,00</b></i>	<i><b>600,00</b></i>	<i><b>500,00</b></i>
<i><b>Solution internalisée 5 MUX</b></i>	<i><b>94,00</b></i>	<i><b>220,00</b></i>	<i><b>157,00</b></i>

Source : IDATE

## Hypothèse 10 : Poste principal uniquement (1000 foyers)

Tableau 30 : Coût d'équipement pour la réception de la TNT via le satellite gratuit (poste principal/1000 foyers)

(en EUR TTC)	Minimum	Maximum	Moyenne
Coûts décodeurs	66 933,00	119 930,00	93 130,00
Coûts antenne de réception satellite	13 137,50	89 335,00	36 732,45
Intervention antenniste	52 550,00	105 100,00	78 825,00
<b>TOTAL</b>	<b>132 620,50</b>	<b>314 365,00</b>	<b>208 687,45</b>
<b>TOTAL/foyer</b>	<b>132,62</b>	<b>314,37</b>	<b>208,69</b>

Source : IDATE

**Tableau 31 : Coût d'équipement et de diffusion pour la réception de la TNT (poste principal/1000 foyers)**

(en EUR TTC)	Minimum	Maximum	Moyenne
Coûts décodeurs	12 500,00	50 000,00	31 250,00
Renouvellement antenne	3 375,00	12 375,00	7 875,00
Intervention antenniste	6 000,00	15 000,00	10 500,00
<b>TOTAL équipement individuel</b>	<b>21 875,00</b>	<b>77 375,00</b>	<b>49 625,00</b>
<b>TOTAL équipement individuel/foyer</b>	<b>21,88</b>	<b>77,38</b>	<b>49,63</b>
<b>Coûts TNT (pour 10 ans)/foyer couvert</b>			
<i>Solution externalisée 3 MUX</i>	<i>120,00</i>	<i>200,00</i>	<i>160,00</i>
<i>Solution externalisée 5 MUX</i>	<i>200,00</i>	<i>300,00</i>	<i>250,00</i>
<i>Solution internalisée 5 MUX</i>	<i>47,00</i>	<i>110,00</i>	<i>78,50</i>

Source : IDATE

#### 4.4.4. Synthèse

Les simulations réalisées montrent que **deux paramètres clés font varier les coûts par foyer** :

- d'une part, **le nombre total de foyers à couvrir** (plus la population est importante, plus la solution TNT devient intéressante) ;
- d'autre part, **l'équipement existant en satellite** (plus la population est déjà équipée, moins l'effort global à consentir est important et moins la solution TNT est intéressante si on la rapporte au nombre de foyers dépendant au terrestre sur tout ou partie de ses téléviseurs).

**Tableau 32 : Comparaison des coûts d'équipement par foyer pour un accès au satellite gratuit, pour une couverture de 500 foyers, selon le taux d'équipement initial en antenne de réception satellite**

(en EUR TTC)		Minimum	Maximum	Moyenne
Solution satellite <b>25%</b> d'équipement	<i>Total</i>	107 283,75	247 537,50	<b>166 687,13</b>
	<i>Total/foyer</i>	214,57	495,08	<b>333,37</b>
Solution satellite <b>50%</b> d'équipement	<i>Total</i>	86 290,25	192 982,50	<b>132 143,73</b>
	<i>Total/foyer</i>	172,58	385,97	<b>264,29</b>
Solution satellite <b>70%</b> d'équipement	<i>Total</i>	62 613,75	135 737,50	<b>94 533,88</b>
	<i>Total/foyer</i>	125,23	271,48	<b>189,07</b>

Source : IDATE

**Tableau 33 : Comparaison des coûts d'équipement et de diffusion pour la réception de la TNT, selon le nombre de foyers couverts (avec un taux d'équipement initial satellite de 50%)**

(en EUR TTC)		Minimum	Maximum	Moyenne
<b>Solution TNT - 100 foyers</b>				
Solution externalisée 3 MUX	<i>Total</i>	123 187,50	211 737,50	<b>167 462,50</b>
	<i>Total/foyer</i>	1 231,88	2 117,38	<b>1 674,63</b>
Solution externalisée 5 MUX	<i>Total</i>	203 187,50	311 737,50	<b>257 462,50</b>
	<i>Total/foyer</i>	2 031,88	3 117,38	<b>2 574,63</b>
Solution internalisée 5 MUX	<i>Total</i>	50 187,50	121 737,50	<b>85 962,50</b>
	<i>Total/foyer</i>	501,88	1 217,38	<b>859,63</b>
<b>Solution TNT - 500 foyers</b>				
Solution externalisée 3 MUX	<i>Total</i>	135 937,50	258 687,50	<b>197 312,50</b>
	<i>Total/foyer</i>	271,88	517,38	<b>394,63</b>
Solution externalisée 5 MUX	<i>Total</i>	215 937,50	358 687,50	<b>287 312,50</b>
	<i>Total/foyer</i>	431,88	717,38	<b>574,63</b>
Solution internalisée 5 MUX	<i>Total</i>	62 937,50	168 687,50	<b>115 812,50</b>
	<i>Total/foyer</i>	125,88	337,38	<b>231,63</b>
<b>Solution TNT - 1000 foyers</b>				
Solution externalisée 3 MUX	<i>Total</i>	151 875,00	317 375,00	<b>234 625,00</b>
	<i>Total/foyer</i>	151,88	317,38	<b>234,63</b>
Solution externalisée 5 MUX	<i>Total</i>	231 875,00	417 375,00	<b>324 625,00</b>
	<i>Total/foyer</i>	231,88	417,38	<b>324,63</b>
Solution internalisée 5 MUX	<i>Total</i>	78 875,00	227 375,00	<b>153 125,00</b>
	<i>Total/foyer</i>	78,88	227,38	<b>153,13</b>

Source : IDATE

**Tableau 34 : Tableau de synthèse – Comparaison des coûts d'équipement et de diffusion pour la réception des chaînes gratuites de la TNT selon la solution technique retenue (sur la base d'une couverture de 500 foyers et de 50% d'équipement initial en satellite et pour tous les postes du foyer)**

(en EUR TTC)		Minimum	Maximum	Moyenne
Solution satellite	Total	86 290,25	192 982,50	<b>132 143,73</b>
	Total/foyer	172,58	385,97	<b>264,29</b>
Solution TNT externalisée 3 MUX	Total	135 937,50	258 687,50	<b>197 312,50</b>
	Total/foyer	271,88	517,38	<b>394,63</b>
Solution TNT externalisée 5 MUX	Total	215 937,50	358 687,50	<b>287 312,50</b>
	Total/foyer	431,88	717,38	<b>574,63</b>
Solution TNT internalisée 5 MUX	Total	62 937,50	168 687,50	<b>115 812,50</b>
	Total/foyer	125,88	337,38	<b>231,63</b>

Source : IDATE

En règle générale, la solution satellite apparaît être l'offre la plus avantageuse économiquement parlant. Néanmoins, dans le cas d'une agglomération relativement importante et où l'équipement existant en antenne de réception satellite est relativement faible, la diffusion hertzienne de la TNT, tout particulièrement quand la collectivité prend directement en charge l'extension de la couverture TNT (sans passer par un prestataire externe), peut apparaître compétitive : c'est ainsi le cas dès 415 foyers en moyenne pour la solution internalisée et à partir de 845 foyers en moyenne pour une solution externalisée (mais avec 3 multiplex seulement), selon les hypothèses retenues dans le cadre de la modélisation.

Toutefois, il importe de noter que cette comparaison ne tient compte ni de l'impact des aides, a priori plus favorable à la solution satellite (cf 4.5), ni de certains coûts de gestion résiduels susceptibles en pratique d'être à la charge de la collectivité quand cette dernière doit assurer en interne la diffusion sur le plan technique.

Par ailleurs, il conviendrait également de prendre en compte le **nombre de résidences secondaires** présentes sur les zones concernées. Selon les données INSEE, il semblerait que le nombre de résidences secondaires rapportées au nombre de résidences principales s'établirait à 51% en moyenne sur l'ensemble des zones non desservies par la TNT hertzienne, avec de fortes variations (de 0% à 3036% selon les communes!).

Dans les communes avec une forte présence des résidences secondaires, non concernées par les aides publiques à l'équipement, il conviendra de s'interroger sur la solution à mettre en place : une solution collective avec la TNT qui permettra de convertir à moindres frais ces habitations ou une solution satellite individuelle laissée à la charge des personnes concernées ?

Enfin, rappelons que les hypothèses utilisées dans ces estimations se basent sur les prix pratiqués actuellement pour un foyer qui modifie son installation. On peut cependant supposer qu'en cas d'intervention massive dans un village ou sur une partie d'un département, indépendamment de la solution technologique retenue, **les prix pour l'équipement des foyers pourraient être négociés à la baisse**, que ce soit pour les antennes de réception satellite, les antennes râteaux, les décodeurs ou les frais d'installation et de déplacement. **Une politique d'achat groupé de matériels et de négociation de prestations avec les antennistes locaux devrait se révéler plus efficace et plus économique** que si chaque foyer devait conduire cette démarche individuellement. Des démarches en ce sens pourraient par exemple être confiées au GIP « France Télé Numérique ».

## 4.5. Les aides possibles

La loi a mis en place plusieurs dispositifs d'accompagnement des téléspectateurs afin de garantir à tous un passage équitable au « tout numérique ».

Conformément à l'**article 102 de la loi n° 86-1067 relative à la liberté de communication modifiée**, l'État a prévu des aides financières destinées à couvrir tout ou partie des frais engagés par les foyers pour adapter ou changer leur installation, au travers du Groupement d'intérêt public (GIP) France Télé Numérique, composé de l'État et des chaînes historiques.

Ces aides viendront en déduction des frais engagés (sur la base de facture) par les foyers. Elles sont technologiquement neutres mais ont été calculées sur la base des coûts minimum de la solution technique la plus économique disponible sur la zone.

Les aides financières sont **réservées aux foyers qui dépendent d'une antenne réseau et reçoivent actuellement au maximum les 6 chaînes analogiques terrestres**, et qui doivent s'équiper pour continuer à recevoir la télévision après l'arrêt de la diffusion analogique.

Pour bénéficier de ces aides, les foyers éligibles doivent en faire la demande auprès du GIP France Télé Numérique.

Chacune de ces aides doit concerner **la résidence principale** et ne peut être attribuée **qu'une seule fois par foyer fiscal**.

Les foyers souhaitant s'équiper avec un matériel aux fonctionnalités plus poussées (décodeur avec disque dur numérique et/ou haute définition, antenne de réception satellite double tête, etc.) devront prévoir d'engager des frais supérieurs au montant maximum prévus dans le cadre de ces aides.

### 4.5.1. Fonds d'aide pour les personnes dégreévées de la contribution à l'audiovisuel public

Un premier fonds d'aide financé par l'État est réservé aux personnes dégreévées de la contribution à l'audiovisuel public.

**Ce fonds finance des aides de trois types** : l'aide à l'équipement, l'aide à l'adaptation ou au changement d'antenne, l'aide à l'achat d'une antenne de réception satellite pour les personnes situées dans des zones non couvertes par la TNT hertzienne.

#### Aide à l'équipement en zone de réception TNT

D'un montant de **25 EUR maximum**, l'aide à l'équipement permet d'adapter l'installation des foyers : **acquisition d'un adaptateur TNT**, d'un téléviseur TNT intégrée, ou d'un abonnement au câble, au satellite ou à l'ADSL (sous condition de ressources). Seront éligibles à cette aide les foyers bénéficiant d'un dégrèvement de redevance et dont le revenu fiscal de 2008 n'excède pas 8000 EUR pour la première part de quotient familial, majorés de 1500 EUR pour les quatre premières demi-parts et de 2500 EUR pour chaque demi-part supplémentaire à compter de la cinquième.

#### Aide à l'adaptation ou au changement d'antenne

D'un montant de **120 EUR maximum**, l'aide à l'antenne peut être versée quand il est nécessaire de **réorienter ou de changer l'antenne réseau** (sous condition de ressources).

#### Aide à l'équipement de réception de télévision dans les zones non couvertes par la TNT

D'un montant de **250 EUR maximum**, cette aide est **réservée aux foyers situés hors zone de couverture de la TNT** et qui, par conséquent, ne recevront plus la télévision par voie hertzienne après l'extinction de l'analogique hertzien terrestre. Elle peut être attribuée par exemple **pour l'installation d'une réception par satellite**.

#### 4.5.2. Fonds d'aide pour les zones non couvertes par la TNT

En vertu de l'article 11 de la loi n° 2009-1572 du 17 décembre 2009 relative à la lutte contre la fracture numérique et modifiant l'article 102 de la loi n° 86-1067 du 30 septembre 1986, un nouveau fonds a de fait étendu à l'ensemble des foyers, sans condition de ressource ou mention du critère de dégrèvement de la contribution à l'audiovisuel public, l'aide à la réception de la télévision dans les zones non couvertes par la TNT prévue par le fonds précédent :

*« Pour les foyers dont le local d'habitation se situe dans une zone géographique où la continuité de la réception des services de télévision en clair ne peut être assurée par voie hertzienne terrestre en mode numérique après l'extinction de leur diffusion par voie hertzienne terrestre en mode analogique, il est institué un fonds d'aide complémentaire qui attribue des aides sans condition de ressources au nom du principe d'équité territoriale. ».*

Même si le décret relatif à ce nouveau fonds n'est pas encore publié, l'engagement politique a été pris que tous les foyers dont la résidence principale est située dans une zone non couverte par la TNT et qui sont dépendants exclusifs de la réception hertzienne terrestre analogique, via l'antenne râteau, auront droit à une aide de 250 EUR pour financer leur passage à la télévision numérique.

#### 4.5.3. Compensation financière faite aux collectivités territoriales

Par ailleurs, le gouvernement a prévu **un accompagnement des collectivités territoriales**, qui privilégieraient la numérisation de certains émetteurs hertziens à leurs frais.

L'article 8 de la loi relative à la lutte contre la fracture numérique précitée prévoit ainsi que : *« L'État verse une compensation financière aux collectivités territoriales et à leurs groupements qui mettent en œuvre toute solution permettant d'assurer la réception des services de télévision diffusés par voie hertzienne terrestre en mode numérique dans les zones dans lesquelles la continuité de la réception des services de télévision en clair ne peut être assurée par voie hertzienne terrestre en mode numérique après l'extinction de leur diffusion par voie hertzienne terrestre en mode analogique. »*

*Le montant de la compensation et ses modalités d'attribution sont fixés par décret. »*

Lors de la discussion en séance publique, la Secrétaire d'Etat chargée du développement de l'économie numérique, Nathalie Kosciusko-Morizet a précisé les modalités de cette compensation. Le Gouvernement souhaite ainsi « qu'il soit composé de trois parts : un montant maximum – afin d'éviter les effets d'aubaine qui pourraient apparaître pour certains émetteurs –, une part proportionnelle au nombre des personnes potentiellement desservies, dépendant de l'analogique hertzienne et qui auraient dû s'équiper d'une antenne de réception satellite, et une part fixe, afin de conserver le caractère attractif du dispositif et son lien avec le nombre de foyers couverts, tout en évitant une dépense trop importante pour les collectivités locales ».

Par ailleurs, une date limite sera fixée pour la demande de cofinancement, « afin d'éviter qu'il n'y ait une confusion et que certains territoires ne fassent l'objet à la fois d'une demande d'accompagnement pour l'équipement en réception satellitaire et d'une demande de cofinancement sur le fonds ».

A la date de rédaction de ce document, le décret relatif au montant et aux modalités d'attribution de la compensation financière faite aux collectivités locales n'est pas encore paru.

Il apparaît cependant que cette aide sera une aide à l'investissement et non une aide au fonctionnement. Elle ne compensera pas totalement, à moyen ou long terme, l'ensemble des charges récurrentes de fonctionnement qu'induiront nécessairement la mise en service d'un émetteur supplémentaire de TNT pour la collectivité concernée.



## 5. Vademecum

### 5.1. Information des communes concernées par le CSA

L'article 3 de la loi relative à la lutte contre la fracture numérique précitée organise **l'information préalable des maires des communes** qui perdront la couverture hertzienne terrestre après l'extinction de l'analogique :

*« Dans les dix jours qui suivent la décision de la date d'arrêt de la diffusion analogique, le Conseil supérieur de l'audiovisuel informe les maires des communes, actuellement couvertes totalement ou partiellement par des émetteurs de télévision analogique, qui ne seront pas couvertes en mode numérique terrestre. À cette fin, les sociétés mentionnées au I de l'article 30-2 transmettent au conseil, dans le délai et selon les modalités qu'il fixe, les informations techniques nécessaires à la détermination de la couverture en mode numérique hertzien terrestre des zones définies par le conseil en application des articles 96-2 et 97. » ;*

*« Il fournit, à la demande des conseils généraux et régionaux, les éléments de calcul des zones de service et les cartes qui correspondent aux obligations de couverture départementale en mode numérique terrestre au moins six mois avant la date d'extinction de la télévision analogique terrestre, dès lors qu'il dispose des données nécessaires que doivent lui communiquer les éditeurs concernés. »*

### 5.2. Rôle de la commission départementale de transition vers la télévision numérique

L'article 4 de la même loi instaure par ailleurs la **création d'une commission départementale de transition vers la télévision numérique** :

*« Dans les trois mois suivant la promulgation de la présente loi, il est institué dans chaque département une commission de transition vers la télévision numérique.*

*La commission est composée de représentants des collectivités territoriales, du groupement d'intérêt public créé par l'article 100 de la loi n° 86-1067 du 30 septembre 1986 précitée et de l'État, notamment du Conseil supérieur de l'audiovisuel. Cette composition est précisée par décret.*

*La commission est présidée par le représentant de l'État dans le département.*

*Elle a pour mission d'analyser les données relatives à la couverture du département en télévision diffusée par voie hertzienne terrestre en mode analogique ainsi que la couverture prévisionnelle en télévision diffusée par voie hertzienne terrestre en mode numérique à la date d'arrêt de la diffusion hertzienne terrestre en mode analogique.*

*À partir de ces données, elle identifie les zones habitées qui ne seront plus couvertes en télévision diffusée par voie hertzienne terrestre.*

*Elle analyse les données relatives à l'équipement en paraboles sur les zones identifiées comme non couvertes par voie hertzienne terrestre.*

*Sur la base de ces analyses et de l'étude mentionnée au dernier alinéa de l'article 30-3 de la loi n° 86-1067 du 30 septembre 1986 précitée, la commission formule des recommandations sur les solutions permettant d'assurer de manière optimale la réception effective de la télévision en mode numérique et en informe les collectivités territoriales concernées.*

*Elle assure le suivi de la mise en œuvre de la transition vers la télévision numérique, et peut proposer au groupement d'intérêt public visé au deuxième alinéa du présent article toute mesure permettant de faciliter cette transition.*

*Elle peut rendre des avis sur toutes mesures que le groupement d'intérêt public envisage de mettre en œuvre et dont il tient la commission informée. »*

## 5.3. Recenser l'existant

En cas de non couverture ou d'une couverture partielle d'une agglomération par la TNT, il convient tout d'abord de vérifier quels sont les différents réseaux de distribution qui couvrent techniquement le territoire concerné.

### **Le satellite est *a priori* disponible dans toutes les zones d'ombre de la TNT.**

Certaines communes peuvent néanmoins réduire ou interdire le recours au satellite pour des raisons esthétiques ou de coûts par exemple.

**L'ADSL constitue une autre voie d'accès aux chaînes de la TNT, mais impose un abonnement mensuel.** De par ses caractéristiques techniques, l'ADSL pénètre actuellement difficilement dans les zones rurales et ne sera donc une alternative que dans une partie des cas.

Les acteurs de la télévision par ADSL sont nombreux. Tous proposent sur leur site de tester l'éligibilité d'une ligne (c'est-à-dire de vérifier si le détenteur d'une ligne téléphonique est en mesure de pouvoir recevoir de la télévision). (Cf. en annexes la présentation des sites des fournisseurs d'accès télévision/Internet permettant de tester l'éligibilité de sa ligne).

**Attention, cependant! Une partie des foyers d'une commune peut accéder à une offre de télévision par ADSL sans que cela n'implique que tous les foyers de la commune y aient accès.**

**Le câble est enfin une autre possibilité** qui, comme pour l'ADSL, sera essentiellement réservée aux zones urbaines. En France, le marché est dominé par un acteur (Numericable). Il existe cependant de nombreuses régies municipales, principalement dans le Nord et l'Est de la France, qui proposent également un service de télévision par le câble.

Numericable propose également de tester sur son site l'éligibilité des foyers (Cf. en annexe la présentation des sites des fournisseurs d'accès télévision/Internet permettant de tester l'éligibilité de sa ligne).

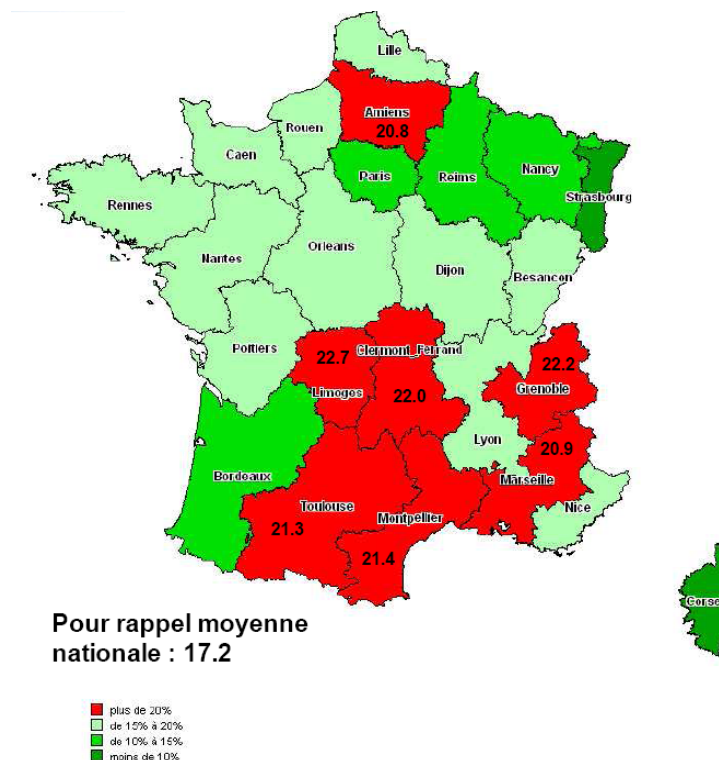
## 5.4. Identifier les besoins locaux réels

Une fois déterminés les modes de réception qui sont effectivement disponibles sur le territoire, il conviendra de déterminer quel est le niveau actuel de dépendance à l'analogique hertzien terrestre afin de mieux cerner les besoins réels de la population concernée. Selon que, dans la zone étudiée, la majorité des foyers a déjà opté pour un mode de réception alternatif ou est au contraire totalement dépendant du hertzien terrestre, les réponses à apporter seront probablement différentes.

En effet, si 17,2 % de la population au niveau national dépendent encore exclusivement de la télévision analogique terrestre (et ne seraient donc plus en mesure de continuer à recevoir après le 30 novembre 2011 les programmes de télévision, à moins d'avoir adapté leur équipement d'ici là), localement ces chiffres peuvent subir de fortes variations, dans un sens ou un autre.

Ainsi l'Observatoire de l'équipement des foyers pour la réception de la télévision numérique qui réunit, sous l'égide du CSA, le Comité stratégique pour le numérique, la Direction du développement des médias et le groupement d'intérêt public France Télé Numérique, révèle que ce taux dépasse au premier semestre 2009 les 20 % dans 7 régions de la métropole, tandis que seulement 2 régions ont un taux inférieur à 10 % (dont l'Alsace qui sera la première région française à basculer vers le tout numérique en février 2010).

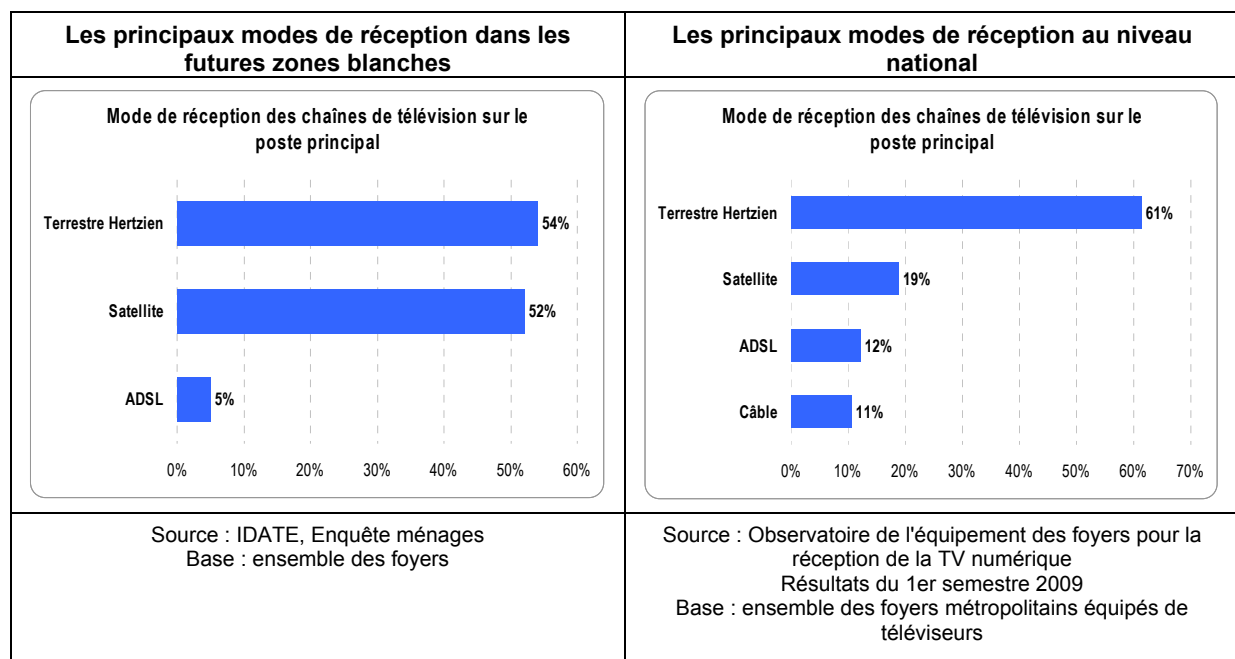
**Figure 10 : Part des foyers TV français recevant exclusivement la télévision par la voie analogique hertzienne terrestre**



Source : Observatoire de l'équipement des foyers pour la réception de la TV numérique/ 1<sup>er</sup> semestre 2009

Dans le cadre de cette étude, l'IDATE a réalisé en octobre 2009 une enquête téléphonique auprès de 450 ménages situés sur des communes dont l'émetteur ne sera pas reconduit dans le cadre du plan de passage au numérique. Il ressort notamment de cette étude que le poids du terrestre y est inférieur à la moyenne nationale et surtout que **les foyers TV sont déjà, dans ces zones, largement équipés pour une réception satellite** (en clair ou par abonnement, analogique ou numérique).

**Figure 11 : Comparaison des principaux modes de réception actuelles de la télévision dans les futures zones blanches et au niveau national**



Ainsi, plus de la moitié des foyers sondés reçoivent déjà sur le premier poste des programmes de télévision par le satellite. L'arrêt de la télévision analogique terrestre n'aura donc pas (ou peu) d'impact sur ces foyers.

Si cette enquête ne prétend pas être représentative de l'ensemble des foyers qui seront prochainement concernés par la problématique des zones blanches, elle laisse cependant à penser que dans la plupart des futures zones blanches, les taux d'équipement en antenne de réception satellite sont probablement déjà très supérieurs à ceux observés en moyenne nationale (essentiellement parce que, comme dit précédemment, sur ces communes, la réception analogique terrestre était dégradée ou qu'elle ne permettait de recevoir que les trois principales chaînes historiques et non l'ensemble de l'offre analogique terrestre<sup>21</sup>).

Il apparaît donc important de pouvoir **évaluer le plus finement possible quels sont les modes actuels de réception adoptés par les foyers concernés** par l'arrêt de la télévision analogique **afin de mesurer concrètement quels seront les besoins de la population en matière d'équipement numérique et donc de décider des meilleurs choix à effectuer au niveau de la collectivité.**

En particulier, les collectivités concernées auraient tout intérêt à **effectuer un recensement le plus précis possible du nombre de foyers** (résidences principales et résidences secondaires) **déjà équipés en antennes de réception satellite** (et pour lesquels la question de la migration sera moins cruciale).

Rappelons que l'article 4 de la loi relative à la lutte contre la fracture numérique prévoit que la commission départementale de transition vers la télévision numérique « *analyse les données relatives à l'équipement en paraboles sur les zones identifiées comme non couvertes par voie hertzienne terrestre.* »

## **5.5. Evaluer les coûts d'une extension de la couverture TNT vs les coûts d'équipement pour l'accès au satellite en clair**

Sur la base d'une part des indications de tarifs communiquées précédemment et d'autre part des données spécifiques relatives à la commune (notamment taille de la commune et équipement actuel en antenne de réception satellite), une première évaluation des coûts de mise en œuvre des deux solutions présentées doit être réalisée afin de faciliter la prise de décision.

La commission départementale de transition vers la télévision numérique formulera par ailleurs « *des recommandations sur les solutions permettant d'assurer de manière optimale la réception effective de la télévision en mode numérique et en informe les collectivités territoriales concernées.* »

## **5.6. Choix de l'extension de la TNT**

### **5.6.1. Opter pour une procédure internalisée ou externalisée**

Il s'agira d'organiser un appel d'offre afin de pouvoir disposer de devis de différentes sociétés et de procéder au choix du/des prestataires en mesure d'accompagner la collectivité dans ses démarches.

### **5.6.2. Formuler une demande d'autorisation de réémetteur TNT auprès du CSA**

**Rappel de l'article 80 de la loi du 5 mars 2009 relative à la communication audiovisuelle et au nouveau service public de la télévision** modifiant l'article 30-3 de la loi n° 86-1067 du 30 septembre 1986 autorisant les collectivités territoriales et leurs groupements à devenir distributeurs de services :

---

<sup>21</sup> A savoir TF1, France 2, France 3, Canal+, France 5/Arte et M6

*« Art. 30-3.-Le Conseil supérieur de l'audiovisuel assigne, selon des modalités qu'il fixe, aux collectivités territoriales et à leurs groupements qui lui en font la demande la ressource radioélectrique nécessaire à la diffusion des programmes des éditeurs visés au I de l'article 30-2 dans les zones non couvertes en vertu des articles 96-2 ou 97.*

*La demande précise la liste des distributeurs de services visés au I de l'article 30-2 dont la diffusion des programmes est souhaitée, la zone de couverture envisagée et les éléments nécessaires à la définition des conditions techniques prévues à l'article 25.*

*L'autorisation peut être refusée ou, le cas échéant, modifiée ou retirée lorsque la ressource radioélectrique demandée ou assignée provoque des interférences avec d'autres usages de ce type de ressource légalement autorisés.*

*Les collectivités territoriales et leurs groupements titulaires d'une autorisation au titre du présent article sont regardés comme des distributeurs de services au sens de l'article 2-1.*

*Lors de leur demande, les collectivités territoriales et leurs groupements communiquent au Conseil supérieur de l'audiovisuel une estimation comparative des coûts, pour eux et les foyers domiciliés sur leur territoire, des modes disponibles de réception de la télévision, notamment en fonction de la répartition déjà existante de ceux-ci dans la zone concernée.*

*Le Gouvernement conduit, avant le 30 septembre 2009, une étude sur les modalités de réception de la télévision dans les zones non couvertes par la télévision numérique terrestre en vertu des articles 96-2 ou 97. Cette étude a en particulier pour objet de faciliter la réalisation par les collectivités territoriales des comparaisons mentionnées au précédent alinéa. »*

Il est ainsi possible de solliciter auprès du Conseil supérieur de l'Audiovisuel un droit d'usage de fréquences audiovisuelles et, sous réserve d'en avoir obtenu l'agrément, prendre en charge la diffusion numérique de chaînes de la TNT par un émetteur que les chaînes n'ont pas prévu de convertir au numérique.

Il est vivement conseillé de prendre contact avec les services du CSA avant d'entamer les démarches nécessaires.

Les documents ci-après sont ceux fournis par le CSA. Il s'agit de :

- **Guide et modalités pour les demandes d'autorisation de réémetteur TNT des collectivités territoriales et de leurs groupements** (document à télécharger sur le site du CSA à l'adresse suivante : [http://www.csa.fr/upload/TNT/Elus/Guide\\_financement\\_reemetteur.pdf](http://www.csa.fr/upload/TNT/Elus/Guide_financement_reemetteur.pdf)) ;
- **La fiche de renseignements techniques et de consultation Comsis pour demande de réémetteur TNT** (document à télécharger sur le site du CSA à l'adresse suivante : [http://www.csa.fr/upload/TNT/Elus/Fiche\\_de\\_renseignements\\_techniques\\_COMSIS\\_pour\\_candidat.pdf](http://www.csa.fr/upload/TNT/Elus/Fiche_de_renseignements_techniques_COMSIS_pour_candidat.pdf)).

### 5.6.3. Les délais

Idéalement, les collectivités qui souhaiteraient déployer une solution terrestre devraient **s'inscrire dans le même calendrier que celui du passage au tout numérique de leur région**.

**Un calendrier d'environ 6 à 8 mois** entre le dépôt des demandes d'autorisation de réémetteur auprès du CSA et la date d'arrêt de l'analogique dans la région devrait permettre le déploiement d'un ré-émetteur TNT dans de bonnes conditions.

Le prestataire technique –s'il y en a un- devrait être sélectionné 4 ou 6 mois avant le passage au tout numérique (pour lui permettre de déployer les infrastructures à temps), délais auxquels s'ajoutent 1 ou 2 mois pour le lancement de l'appel d'offres et 8 à 10 semaines de traitement entre la réception par le CSA d'un dossier et la délivrance de l'autorisation.

Ainsi, dans les régions pour lesquelles le basculement vers le tout numérique est prévu au premier semestre 2010, les collectivités qui souhaiteraient opter pour une extension de la TNT risquent de ne pas pouvoir s'inscrire dans le calendrier officiel du passage au tout numérique.

## **Guide et modalités pour les demandes d'autorisation de réémetteur TNT des collectivités territoriales et de leurs groupements.**

### **Dispositions :**

L'article 80 de la loi n° 2009-258 du 5 mars 2009 fixe, par le rétablissement de l'article 30-3 de la loi n° 86-1067 du 30 septembre 1986, le cadre des possibilités offertes aux collectivités territoriales de se voir assigner par le Conseil supérieur de l'audiovisuel la ressource radioélectrique nécessaire à la diffusion des programmes de la TNT.

---

### **Les cas éligibles à cette procédure d'attribution d'autorisation :**

Toute demande d'autorisation de réémetteur TNT doit provenir de collectivités territoriales ou de leurs groupements.

La zone concernée doit être non ou mal desservie par la TNT planifiée en service ou ne pas être clairement concernée par le calendrier d'extension du CSA.

Pour les zones de brouillage dues aux immeubles brouilleurs ou aux éoliennes, l'autorisation ne pouvant être délivrée qu'à une collectivité locale, leurs propriétaires devront fournir une demande d'implantation de réémetteur pour les multiplex concernés rédigée par la collectivité ou son groupement où il est projeté d'implanter ces réémetteurs (délibération de la collectivité requise).

### **Les programmes concernés**

Le demandeur précise les groupes ou bouquets de programmes qu'il choisit de réémettre parmi les opérateurs de multiplex disposant par ailleurs d'une autorisation du CSA. Il ne lui est donc pas possible de recomposer ces multiplex en créant d'autres groupes ou bouquets de programmes. Pour toute modification de choix de multiplex (ajout, retrait, remplacement) qui pourrait survenir, notamment à la suite d'une recomposition nationale de multiplex décidée par la CSA, la collectivité territoriale bénéficiaire d'une autorisation de réémission devra en faire la demande auprès du Conseil et fournir tous les documents listés ci-dessous concernant le(s) nouveau(x) multiplex concernés.

Pour les chaînes locales, la demande de réémetteur ne devra pas constituer une extension substantielle de leur zone de desserte.

### **Le dossier de demande d'autorisation**

Le dossier de demande d'autorisation est constitué des éléments suivants :

- un courrier et la délibération de la collectivité territoriale ou de son groupement précisant la demande de réémetteur et notamment le choix des multiplex,

- une estimation comparative des coûts, pour la collectivité et les foyers domiciliés sur son territoire, des modes disponibles de réception de la télévision, notamment en fonction de la répartition déjà existante de ceux-ci dans la zone concernée,
- une *fiche de renseignements techniques et de consultation Comsis<sup>22</sup> pour demande de réémetteur TNT*,
- des études, notamment par simulations informatiques présentées sous forme cartographique (précisées dans la fiche de renseignements évoquée ci-dessus) justifiant, d'une part, la mise en œuvre du réémetteur : zone blanche, zone d'ombre, zone de perturbation par un immeuble brouilleur ou éolienne et, d'autre part, indiquant les résultats de couverture espérés, puis les brouillages éventuels générés (avant – après installation). Pour chaque étude, le nombre d'habitants desservis et/ou impactés doit être fourni.

### **Le calendrier**

Le calendrier de la procédure de demande d'autorisation d'implantation de réémetteur TNT est le suivant :

- le demandeur fait parvenir au CSA son dossier complet de demande d'autorisation de réémetteur TNT,
- l'exhaustivité du contenu et l'éligibilité du dossier sont vérifiées,
- la Comsis est consultée sur le projet (s'il est recevable),
- le dossier fait l'objet d'une étude technique par le CSA,
- le dossier est présenté au Conseil pour décision,
- la décision du Conseil est notifiée au demandeur et publiée au J.O.,
- le demandeur procède à la mise en service du réémetteur TNT dans les 4 mois suivants la décision,
- l'installation est contrôlée par les agents du Conseil.

A titre indicatif, cette procédure réclame en principe 8 à 10 semaines de traitement entre la réception par le CSA d'un dossier complet, éligible, et la délivrance de l'autorisation.

### **Contraintes techniques :**

Le demandeur s'engage à respecter les conditions et contraintes techniques de diffusion fixées par le CSA, notamment en respectant les dispositions de la loi n° 86-1067 du 30 septembre 1986.

---

<sup>22</sup> 1 COMmission consultative des Sites et Servitudes : sous la responsabilité de l'Agence nationale des fréquences, elle coordonne l'implantation sur le territoire national des stations radioélectriques de toute nature afin d'assurer la meilleure utilisation des sites disponibles et veille au respect des valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques prévues à l'article L. 34-9-1. A cet effet, les décisions d'implantation ne peuvent être prises qu'avec son accord ou, lorsqu'elles relèvent de la compétence du Conseil supérieur de l'audiovisuel, qu'après son avis. Le conseil est tenu par cet avis lorsqu'il est fondé sur un motif tiré du respect des valeurs limites d'exposition du public.

Pour ces réémetteurs TNT, la diffusion en mode SFN<sup>23</sup> est prioritaire si le secteur est inscrit dans une zone desservie conformément au calendrier du CSA. Ils devront utiliser la même canalisation pour chaque multiplex concerné que celle en vigueur dans cette zone figurant au calendrier du CSA.

Toutefois, une diffusion portant sur des fréquences en mode MFN<sup>24</sup> peut être proposée si le secteur n'est pas inscrit dans une zone desservie conformément au calendrier du CSA.

Le mode de diffusion en SFN étant prioritaire, le demandeur s'engage à ce que l'installation des réémetteurs TNT respecte pour chaque multiplex les fréquences planifiées de la zone envisagée par le CSA dans laquelle elle s'inscrit ; y compris (et immédiatement) en cas de modification par le CSA des fréquences de cette zone. De la même manière, si une installation de réémetteurs autorisée en MFN venait à s'inscrire par la suite dans une zone planifiée par le CSA, le demandeur s'engage à faire migrer sans délais en SFN la diffusion de l'installation.

Par conséquent, le cas échéant, le CSA devra au préalable informer les bénéficiaires d'autorisation de réémetteurs TNT des modifications éventuelles de son plan rendant nécessaire une adaptation technique, notamment, des fréquences des réémetteurs TNT.

Le projet d'implantation de réémetteur TNT, au risque d'être rejeté, ne doit pas induire de réaménagements analogiques ou numériques notamment sur des zones limitrophes.

L'autorisation des réémetteurs TNT peut être refusée ou, le cas échéant, modifiée ou retirée lorsque la ressource radioélectrique demandée ou assignée provoque des interférences avec d'autres usages de ce type de ressource légalement autorisés.

La protection des émissions sur le secteur concerné n'est pas garantie.

Le projet d'installation devra faire l'objet d'une consultation de la Comsis pour chaque réémetteur concerné et en obtenir un avis favorable, voire conforme lorsqu'il s'agit de motif tiré du respect des valeurs limites d'exposition du public aux rayonnements électromagnétiques.

Le demandeur s'engage à se soumettre à tout contrôle des installations concernées par les agents du Conseil, ou de l'ANFR, et à se conformer à leurs conclusions. En cas de brouillage dû à l'installation de réémetteur TNT, le demandeur s'engage à tout mettre en œuvre pour y apporter une solution dans les meilleurs délais. Cette solution pouvant aller jusqu'à la coupure du réémetteur TNT incriminé.

---

<sup>23</sup> Single Frequency Network

<sup>24</sup> Multi Frequency Network



Figure 12 : Dossier de demande de réémetteur TNT

**Fiche de renseignements techniques et de consultation Comsis pour demande de réémetteur TNT** (MAJ 01/04/2008)

A remplir par le demandeur.

Toute fiche incomplète entraîne le rejet de la demande.

Fiche et ses annexes à retourner par courrier au CSA et par e-mail à : [collectivites@csa.fr](mailto:collectivites@csa.fr)

Liste des renseignements :	A compléter par le demandeur							Commentaires :
Multiplex concernés par la demande : (à cocher)	R1	R2	R3	R4	R5	R6	L8	
Indiquer les TV locales éventuellement présentes dans les multiplex à réémettre (autres que dans L8) :								
Commune(s) concernée(s) par la desserte des réémetteurs :								
Courrier et délibération de la collectivité locale demandant au Conseil supérieur de l'audiovisuel l'autorisation d'implantation (ou le changement de site ou la modification technique) des réémetteurs TNT pour les multiplex concernés (à lier sur le courrier)	A fournir en annexe							Pour les demandes concernant les zones d'ombre d'immeuble brouilleur, dont les éoliennes, l'autorisation ne pouvant être délivrée qu'à une collectivité locale, fournir une demande d'implantation de réémetteur pour les multiplex concernés rédigée par la commune où sera implanté ce réémetteur.
Type de demande: - Agrément de site, - Changement de site, - Modification technique.								
Nom et téléphone du responsable technique de l'opérateur :								Contact permettant de répondre à toutes questions sur cette demande.
N° ANFR de la Comale précédent le cas échéant pour chaque multiplex : (si connu)	R1	R2	R3	R4	R5	R6	L8	Si la demande porte sur un changement de site ou une modification technique.
Département du lieu d'implantation du site :								
Nom du diffuseur éventuel :								
Commune d'implantation du site :								
Code postal de la commune d'implantation du site :								
Code Insee de la commune d'implantation du site :								
Lieu dit indiqué éventuellement sur la carte IGN :								
Adresse postale d'implantation du site :								
Technologie :	TNT							
Population desservie estimée pour chaque multiplex :	R1	R2	R3	R4	R5	R6	L8	
Sources et outil de calcul utilisés pour cette estimation de population :								
Nom(s) de(s) émetteur(s) d'origine des canaux repris en SFN (pilote par émetteur principal TNT) pour chaque multiplex :	R1	R2	R3	R4	R5	R6	L8	
Canaux des émetteur(s) d'origine repris en SFN (pilote par émetteur principal TNT) pour chaque multiplex :	R1	R2	R3	R4	R5	R6	L8	Dans le cas de l'inscription du secteur concerné dans une zone desservie par la TNT (plan CSA), les canaux mis en œuvre seront identiques à cette zone (SFN)

Canaux demandés en MFN pour chaque multiplex seulement si SFN impossible:	R1	R2	R3	R4	R5	R6	L8	Dans le cas où le secteur concerné n'est pas inscrit dans une zone desservie par la TNT (plan CSA), des canaux à mettre en œuvre sont à proposer (MFN). Dès que le secteur se trouvera inscrit dans une zone desservie par la TNT (plan CSA), les canaux mis en œuvre seront alors immédiatement modifiés pour être identiques à ceux de cette zone (passage en SFN)
Synchronisation pour chaque multiplex : oui (valeur) / non / pilotage ...	R1	R2	R3	R4	R5	R6	L8	Dans le cas d'une synchronisation, la valeur du retard à l'émission indiquée ici sera théorique et issue de simulations. La valeur de retard réellement implémenté sur le terrain sera fournie par l'intermédiaire d'un fichier .tvd remis au CSA au plus tard 1 mois après le début des émissions.
Système utilisé pour chaque multiplex:	R1	R2	R3	R4	R5	R6	L8	Défini dans les accords de Chester. Indique la modulation et le taux de codage envisagé. Exemple: C2
Designateur pour chaque multiplex:	R1	R2	R3	R4	R5	R6	L8	Défini dans les accords de Chester. Indique le nombre de porteuses utilisées et la durée de l'intervalle de garde. Exemple: E
Longitude exacte du site: (Coordonnées géographiques exprimées en WGS 84 en degré / minute / seconde sous la forme xxx/xx/xx/E ou O)								<u>Est ou Ouest</u>
Latitude exacte du site: (Coordonnées géographiques exprimées en WGS 84 en degré / minute / seconde sous la forme xx/xx/xx/N ou S)								<u>Nord ou Sud</u>
Origine des Coordonnées géographiques : - relevé GPS par le demandeur, - relevé sur carte par le demandeur, - fourni par le propriétaire du support.								
Altitude au sol du site (NGF) : (m)								
Hauteur au dessus du sol de l'axe médian de l'antenne pour chaque multiplex : (m/sol)	R1	R2	R3	R4	R5	R6	L8	Indiquer une hauteur et non une altitude.
Puissance (PAR max.) pour chaque multiplex : (W)	R1	R2	R3	R4	R5	R6	L8	À remplir conformément au premier choix de fréquence effectué et à titre indicatif.
Azimut de l'antenne en degré par rapport au nord géographique : Conforme au diagramme renseigné dans le volet correspondant.	R1	R2	R3	R4	R5	R6	L8	Si restriction, à remplir conformément au premier choix de fréquence effectué et à titre indicatif.
Nature représentative du support des antennes : -Bâtiment / -Château d'eau / -Immeuble / -Monument religieux / -silo / -pylône autoportant / -pylône haubané / -pylône tubulaire / -tour hertzienne / éolienne.								Par exemple, la nature représentative d'un pylône haubané sur un château d'eau est: <b>château d'eau</b>
Hauteur totale au dessus du sol du support des antennes : (m) ( = hauteur du bâtiment supportant éventuellement le pylône + hauteur du pylône + hauteur du déport d'antenne éventuel + hauteur du paratonnerre éventuel )								Indiquer une hauteur et non une altitude.
Côte sommitale du support des antennes: (m) ( = altitude au sol du site + hauteur total du support des antennes ci-dessus)								Le résultat est une altitude.
Balises : (Sans / Jour / Nuit / Jour et Nuit)								

<b>Couleur du support :</b> Blanc / Blanc + Feu à éclats / Gris / Gris + Feu à éclats / Jaune et Noir / Kaki / Kaki + Feu à éclats / Métallisé / Métallisé + Feu à éclats / Orange et Blanc / Orange et Blanc + Feu à éclats / Rouge et Blanc / Rouge et Blanc + Feu à éclats / Vert / Vert + Feu à éclats / Beige / Marron / Bleu / Noir								
<b>Propriétaire du support des antennes:</b>								
<b>Fréquences utilisant la même technologie déjà diffusées depuis le site sous la forme xxx,xx/xxx,xx/xxx,xx/..... :</b>								
<b>Construction nouvelle:</b> Oui / Non								
<b>Type d'aérien :</b> -Dipôle simple / -Réseau vertical de doublets / -réseau d'antennes panneaux / -logarithmique / -filaire.								
<b>Polarisation: Verticale / Horizontale / Mixte pour chaque multiplex :</b> V ou H ou M	R1	R2	R3	R4	R5	R6	L8	
<b>Diagrammes de rayonnement du système d'antenne</b> dans le plan horizontal (à site max.) et dans le plan vertical (à azimut max.) à fournir en annexe pour chaque multiplex	R1 A fournir en annexe	R2 A fournir en annexe	R3 A fournir en annexe	R4 A fournir en annexe	R5 A fournir en annexe	R6 A fournir en annexe	L8 A fournir en annexe	Fourniture obligatoire en annexe. Format papier ou électronique JPEG ou PDF.
<b>Multiplex concernés par la demande :</b> (à cocher)	R1	R2	R3	R4	R5	R6	L8	
<b>Indiquer les TV locales éventuellement présentes dans les multiplex à réémettre (autres que dans L8) :</b>								
<b>Commune(s) concernée(s) par la desserte des réémetteurs:</b>								
<b>Carte de situation au 1/25000 ème minimum avec position précise du site :</b> La croix de positionnement doit correspondre au coordonnées géographiques figurant sur cette fiche.	A fournir en annexe							Fourniture obligatoire en annexe. Préciser l'échelle. Format papier ou électronique JPEG, en couleur ou en noir et blanc.
<b>SANTE (à renseigner pour chaque multiplex)</b>	R1	R2	R3	R4	R5	R6	L8	
<b>Champ inférieur au champ de référence:</b> ( pour les zones accessibles au public, si elles existent, à proximité des antennes) Oui / Non								Visé à l'annexe du décret 2002-775 du 3 mai 2002 --> 28 V/m pour la FM, 30 à 40 V/m pour la TV ).
<b>Périmètre de sécurité balisé :</b> (sur les zones accessibles au public ci-dessus) Oui / Non								A compléter si réponse "non" à la ligne précédente.
<b>Site(s) sensible(s) de notoriété publique (visé à l'art. 5 du décret 2002-775 du 3 mai 2002) à moins de 100m de l'antenne d'émission :</b> Oui / Non								Par exemple: établissements scolaires, crèches, établissements de soins ...
<b>Si "OUI" à la ligne précédente indiquer sous cette forme :</b> nom/nature du site sensible/adresse/Ville/Code postal/Code INSEE/Longitude du site sensible (Coordonnées géographiques exprimées en WGS 84 en degré / minute / seconde sous la forme xxx/xx/xx)/Latitude du site sensible (Coordonnées géographiques exprimées en WGS 84 en degré / minute / seconde sous la forme xx/xx/xx).								Par Exemple: crèche, école, collège, lycée, hôpital ...

Situé dans le lobe principal de l'antenne (pour chacun des sites sensibles) : (Oui / Non)								
Niveau maximum de champ reçu au niveau de ce(s) site(s) sensible(s) :								Donnée portant sur le projet. Valeur calculée (ou mesurée) et exprimée en % du niveau de référence (visé à l'annexe du décret 2002-775 du 3 mai 2002 --> 28 V/m pour la FM, 30 à 40 V/m pour la TV ).
Etude d'impact "avant / après" pour chaque multiplex concerné : - Simulation de la zone de couverture actuelle sans implémentation du réémetteur ; - Simulation de la zone de couverture du réémetteur envisagé ; - Etude de l'impact de ce nouveau réémetteur sur le réseau existant ou à protéger référencé dans les bases de données du CSA (.tva, .tvd).  <u>Pour les demandes relevant de l'Art. L112-12 (immeubles brouilleurs dont éoliennes) :</u> - Simulation de la zone de couverture actuelle sans implémentation du réémetteur et sans impact d'immeuble brouilleur ; - Simulation de la zone de couverture avec impact d'immeuble brouilleur ; - Simulation de la zone de couverture du réémetteur envisagé avec impact d'immeuble brouilleur ; - Etude de l'impact de ce nouveau réémetteur sur le réseau existant ou à protéger référencé dans les bases de données du CSA (.tva, .tvd).	<b>R1</b> A fournir en annexe	<b>R2</b> A fournir en annexe	<b>R3</b> A fournir en annexe	<b>R4</b> A fournir en annexe	<b>R5</b> A fournir en annexe	<b>R6</b> A fournir en annexe	<b>L8</b> A fournir en annexe	Pour chaque multiplex concerné, fournir une étude de type "brouilleurs/brouillés", explicitée par des cartes, montrant l'absence d'impact de la mise en service du réémetteur sur le réseau existant ou à déployer (calendrier CSA).
Fichier .tvd	<b>R1</b> A fournir au format électronique	<b>R2</b> A fournir au format électronique	<b>R3</b> A fournir au format électronique	<b>R4</b> A fournir au format électronique	<b>R5</b> A fournir au format électronique	<b>R6</b> A fournir au format électronique	<b>L8</b> A fournir au format électronique	Pour chaque multiplex concerné, fournir, <u>au plus tard 1 mois après le démarrage</u> , un fichier électronique au format .tvd des caractéristiques techniques d'émission comprenant notamment : - les informations de synchronisation (retard à l'émission, identifiant SFN, ...) - le nom de l'opérateur de diffusion (dans le champ 41 du fichier : opérateur de diffusion) - le nom de l'hébergeur de site (dans le champ 42 du fichier : fournisseur de service)
Nom du demandeur :								Nom du responsable et de l'entité auteur de la déclaration.
Qualité :								
Adresse du demandeur :								
Téléphone du demandeur :								
E-mail du demandeur :								
Date :								
Signature du demandeur :								

Source : CSA

