



**Schéma directeur
d'aménagement numérique
des communautés du Pays de Brest**

Validé en comité syndical du 15 février 2011

Syndicat mixte des communautés du Pays de Brest

43 E, rue Branda / BP 61 321 / 29 213 Brest Cedex 1 / tél. : 02 98 00 62 30 / fax : 02 98 43 21 88

Les sept communautés du Pays de Brest ont établi un schéma directeur d'aménagement numérique afin de fixer une ambition de desserte en très haut débit des particuliers et des entreprises sur le long terme.

L'accès à Internet par très haut débit sera en effet un facteur d'attractivité pour le territoire et de compétitivité pour les entreprises présentes.

Ce schéma directeur est amené à évoluer grâce aux contributions des collectivités supra mais également grâce aux données concernant les réseaux de communications électroniques présents sur le territoire que pourront obtenir prochainement les collectivités.

Ce document n'a pas de valeur contractuelle, les communautés étant encore dans une phase de réflexion et n'ayant pas encore décidé de lancer une intervention publique sur le très haut débit.

Sommaire du document

1 - Diagnostic de la couverture actuelle en haut débit	4
2 - Enjeux du déploiement du très haut débit en France.....	5
3 - Enjeux d'une intervention publique pour permettre à tous l'accès au très haut débit	7
4 - Enjeux d'une intervention publique sur le Pays de Brest	8
5 - Initiatives privées sur le Pays de Brest.....	9
6 - Ambition de couverture en très haut débit fixe.....	10
7 - Couverture en très haut débit mobile.....	15
8 - Coût de déploiement du très haut débit fixe	16
9 - Scénarios d'intervention publique.....	22
10 - Organisation des collectivités à mettre en œuvre	23
11 - Premières actions des communautés.....	24
Annexes	25

1 - Diagnostic de la couverture actuelle en haut débit

Le Pays de Brest dispose d'un taux de couverture en haut débit par ADSL supérieur à la moyenne nationale. Néanmoins de nombreuses zones blanches restent présentes sur l'ensemble du territoire¹, chacune des communautés ayant ainsi au moins quelques poches de foyers non desservies.

Pourcentage des foyers éligibles à un accès à Internet par ADSL suivant les débits disponibles

Supérieur à 10 Mbit/s	Supérieur à 5 Mbit/s	Supérieur à 2 Mbit/s	Supérieur à 512 Kbit/s	Zones blanches ADSL
59	75	87	98,9	1,1

Le Conseil général a décidé en 2009 de permettre à chaque finistérien de bénéficier d'un accès à Internet minimal de 2 Mbit/s. Pour ce faire le Département va couvrir l'ensemble du territoire grâce à l'installation d'antennes WiMAX, de NRA-ZO dans les zones les plus denses² et proposer plus résiduellement l'installation de kits satellitaires. Le réseau du Conseil général confié à la société Axione dans le cadre d'un partenariat public-privé (PPP) de 6 ans sera ouvert en totalité d'ici février 2011³.

Une couverture complète en téléphonie mobile du territoire est également une préoccupation des collectivités. Les trois opérateurs mobiles ont déployé des réseaux GSM (2G) pour la téléphonie puis des réseaux 3G afin de permettre un accès à haut débit en situation de mobilité :

- Concernant la couverture GSM⁴, la totalité du Finistère est couverte par au moins un opérateur et 97,42 % par les trois opérateurs, ce qui correspond à un taux de couverture de la population de 99,39 %.
- Concernant la couverture 3G⁵, les trois opérateurs couvrent de 33 à 48 % du territoire national soit de 80 à 87 % de la population. Ils ont des obligations de couverture de 98 % de la population d'ici fin 2011. Sur le Pays de Brest, la couverture 3G est très nettement supérieure à ces moyennes nationales. On peut estimer qu'au moins 90 % du territoire est couvert par au moins un opérateur.

¹ Voir en annexe la carte de la couverture ADSL.

² Les NRA-ZO sont ainsi déployés sur le territoire de Brest métropole océane.

³ Pour plus d'informations, consulter le site [Penn ar Bed Numérique](#).

⁴ Voir en annexe les cartes de couverture 2G de l'ARCEP au 1^{er} janvier 2009.

⁵ Voir en annexe les cartes de couverture 3G de l'ARCEP au 31 décembre 2009.

2 - Enjeux du déploiement du très haut débit en France

L'accès à Internet par haut débit est aujourd'hui devenu en France une norme avec près de 20 millions d'abonnements par haut débit existants soit près de 70 % des foyers français connectés. La pénétration de l'accès à Internet va continuer à progresser pour atteindre des taux d'équipement proches de 100 % comme dans les pays d'Europe du Nord.

Le développement du haut débit en France s'est appuyé sur le câble téléphonique (paire de cuivre) qui permet de transmettre des données grâce à la technologie ADSL. Cette technologie arrive aujourd'hui à ses limites, le cuivre ne permettant plus de supporter des augmentations de débits rendues nécessaires par le développement de nouveaux usages et services.

Les principaux opérateurs français (France Télécom, Free et SFR) ont donc annoncé déployer de nouvelles infrastructures basées sur la fibre optique. Ce support, une fois déployé jusqu'à l'utilisateur final, permet en effet d'atteindre des débits très supérieurs à ceux de l'ADSL. Ces opérateurs proposent ainsi des offres d'accès par Internet en très haut débit symétrique⁶ qui débutent à 100 Mbit/s mais ses limites ne sont pas encore connues⁷ aujourd'hui.

La fibre optique est déjà présente dans les réseaux de transport depuis les années 80 et dans la plupart des centraux téléphoniques de France Télécom depuis le début des années 2000. Il s'agit ici de déployer cette nouvelle infrastructure jusqu'aux foyers et aux entreprises en remplacement de la paire de cuivre utilisée pour le téléphone.

Les déploiements de ces opérateurs français vont néanmoins être limités aux zones les plus rentables du territoire où leur retour sur investissement s'effectuera sur trois ans. Les trois principaux opérateurs vont ainsi investir de un à deux milliards d'euros d'ici cinq à dix ans dans de nouvelles infrastructures. L'Etat a donc souhaité mettre en place un cadre permettant comme sur le haut débit⁸ une intervention publique.

La loi du 17 décembre 2009 relative à la lutte contre la fracture numérique a ainsi créé un fonds national d'aménagement numérique (FANT), les collectivités territoriales devant préalablement à tout octroi de subventions par l'Etat, établir des schémas directeurs d'aménagement numérique.

La couverture de l'ensemble du territoire est une priorité fixée par le chef de l'Etat, avec l'objectif qu'il a formulé lors de la clôture des assises des territoires ruraux en février 2010 de 100 % de la population raccordée au très haut débit d'ici à 15 ans (2025) dont 70 %

⁶ La fibre optique permet des débits symétriques, c'est-à-dire équivalents dans le sens montant et descendant, contrairement à l'ADSL.

⁷ Des pays asiatiques comme la Corée du Sud proposent déjà des offres à 1 Gbit/s pour les particuliers.

⁸ Article L1425-1 du Code général des collectivités territoriales.

d'ici 10 ans (2020). L'Etat va donc y consacrer des moyens importants dans le cadre du fonds national d'aménagement numérique (FANT) qui est déjà abondé de 1 milliard d'euros pour soutenir les initiatives des collectivités et dont l'alimentation pérenne reste à définir.

La fourchette du coût de la couverture de l'ensemble du territoire français en très haut débit par fibre optique est en effet comprise entre 25⁹ et 30¹⁰ milliards d'euros pour un déploiement sur 15 ans. La part publique nécessaire est quant à elle estimée entre 12 et 15 milliards d'euros, les investissements publics jouant en effet comme effets de levier sur ceux privés. Les acteurs publics – Etat et collectivités confondus – pour parvenir à cet objectif de desserte de chaque Français auront donc à mobiliser sur 15 ans près de 900 millions chaque année¹¹.

Ces chiffres sont à rapprocher du coût total de déploiement généralisé du téléphone dans les années 70 et 80 évalué aujourd'hui à 35 milliards en euros constants.

⁹ Voir l'[étude 2010 de l'ARCEP](#).

¹⁰ Voir l'[étude 2008 de l'AMF/ADF/ARF/Avicca](#) ainsi que l'[étude 2010 de la DATAR](#).

¹¹ Voir le [rapport du sénateur Maurey](#) sur les besoins de financements publics pour le très haut débit.

3 - Enjeux d'une intervention publique pour permettre à tous l'accès au très haut débit

Les investissements à mobiliser par les acteurs publics sont donc importants mais ils sont également à la hauteur des enjeux soulevés par la généralisation de l'accès au très haut débit. Un tel projet ne doit pas ainsi être évalué en fonction de son coût immédiat pour les finances publiques, mais en fonction de son effet de levier sur l'investissement privé, sur l'implantation des entreprises, sur l'emploi et sur le rayonnement du territoire.

Les technologies de l'information et de la communication (TIC) représentent en effet 40 % des gains de productivité de l'économie française et l'investissement dans ces technologies compte pour plus du quart de la croissance de l'économie française. Les TIC portent ainsi des enjeux de croissance majeurs dont la contribution à la croissance pourrait être au niveau de celle de l'électricité¹² dans les années 1920 aux Etats-Unis. Le très haut débit est une infrastructure essentielle des TIC.

La retombée en termes d'emploi est également réelle. Une étude de la Caisse des dépôts a ainsi évalué en 2009 l'impact d'un déploiement du très haut débit sur tout le territoire : 365 000 emplois directs et indirects seraient générés grâce à la construction, l'exploitation et la fourniture de services grâce à ce nouveau réseau soit 20 milliards d'euros de valeur ajoutée dont environ la moitié serait captée par l'Etat et les collectivités territoriales.

Le déploiement du très haut débit permettra de soutenir les besoins toujours plus importants en débits des usagers.

Au-delà du développement de nouveaux services multimédias (TV HD, TV 3D, vidéos à la demande, jeux en ligne, etc.), la généralisation du très haut débit permettra l'essor de nouveaux usages comme la visioconférence, le *cloud-computing*¹³, le télétravail ou bien la télémédecine.

Un réseau public et ouvert permet enfin d'apporter une plus grande concurrence sur les coûts d'accès à Internet. Les entreprises pourront ainsi bénéficier de meilleurs services à des coûts optimisés grâce à l'intensité concurrentielle d'un réseau d'initiative publique comme le fait aujourd'hui Brest métropole océane avec son réseau métropolitain.

¹² OECD, *Broadband and the Economy*, 2008.

¹³ Les applications et les données ne se trouvent plus sur l'ordinateur local mais à distance.

4 - Enjeux d'une intervention publique sur le Pays de Brest

L'extrémité occidentale de la pointe bretonne est éloignée des centres de décisions. La présence d'infrastructures performantes (TGV, voies express, réseau de communications électroniques) permet de compenser cette distance, le développement du très haut débit peut être un facteur pour la réduire.

Une initiative publique pour permettre un déploiement généralisé du très haut débit peut également être une chance pour notre territoire de se démarquer des autres. L'accès au très haut débit sera en effet un facteur très fort de compétition entre les territoires l'initiative de sa généralisation étant laissée aux collectivités territoriales. Les communautés du Pays de Brest peuvent donc avoir une démarche très volontariste de couverture totale en très haut débit de leur territoire. Il s'agit ainsi de réaliser un investissement de long terme en développant l'attractivité et la compétitivité.

5 - Initiatives privées sur le Pays de Brest

France Télécom a annoncé en février 2010 son plan de déploiement du très haut débit pour les dix prochaines années sur le territoire français. Sur le Pays de Brest l'opérateur historique déploiera une nouvelle infrastructure sur la ville de Brest uniquement afin de la couvrir en totalité à l'horizon 2020 (avec une étape intermédiaire de 80 % des foyers desservis¹⁴ en 2015).

Free et SFR ont également annoncé investir chacun un milliard d'euros dans le très haut débit, mais aucune commune du Pays de Brest n'est concernée par leurs déploiements.

Numericable a par ailleurs modernisé une partie de son réseau câblé présent sur les villes de Brest et du Relecq-Kerhuon pour desservir en très haut débit le centre-ville¹⁵ de Brest. Néanmoins l'infrastructure déployée par l'opérateur ne permettra pas par la suite d'augmenter les débits.

Le reste du territoire du Pays dont la majorité des communes de Brest métropole océane ne sera donc pas couvert en très haut débit par le fait d'initiatives privées. Néanmoins les opérateurs peuvent être intéressés à participer au côté des collectivités à une couverture de l'ensemble du Pays.

De plus la ville de Brest est uniquement concernée par le déploiement d'un seul opérateur, ce qui pose également la question à moyen-terme du fait de reconstituer par France Télécom un monopole. La collectivité pourrait donc également devoir agir afin d'apporter une concurrence sur son territoire.

¹⁴ Voir en annexe des cartes présentant les hypothèses de temporalité de desserte de Brest par France Télécom.

¹⁵ Voir en annexe la carte de couverture de Numericable.

6 - Ambition de couverture en très haut débit fixe

La fibre optique est seul support pérenne¹⁶ à même de permettre les évolutions liées à l'accès à Internet en situation fixe. Cette technologie est utilisée par l'ensemble des opérateurs privés français (France Télécom, Free, SFR) déployant un nouveau réseau mais également dans la plupart des pays étrangers (FTTx). La fibre optique jusqu'à l'utilisateur final (également connue sous l'acronyme anglais FTTH – *Fiber To The Home*) est donc retenue comme solution pérenne permettant l'accès au très haut débit.

La couverture en fibre optique jusqu'à l'utilisateur sur tout le territoire est possible grâce à une densité de la population supérieure à la moyenne nationale, qui permet de maîtriser le coût moyen de desserte de chaque foyer ou entreprise du Pays.

Densité de la population (habitant/km2)				
France	Bretagne	Finistère	Pays de Brest	Pays de Brest hors BMO
97	127	132	228	117

Cette couverture de l'ensemble du territoire par la fibre optique s'effectuera sur plusieurs années ce qui implique de hiérarchiser son déploiement en débutant par les zones urbanisées avant de desservir celles où l'habitat est plus diffus.

Le coût de déploiement du très haut débit est en effet très différent suivant le type d'habitat en présence : il est le plus onéreux lorsqu'il s'agit de desservir une maison très isolée en zone rurale ; alors qu'à contrario il est plus faible lorsqu'il s'agit de desservir des immeubles de grande taille dans une ville très dense.

Le coût moyen de desserte d'un foyer peut être calculé grâce à la connaissance du linéaire moyen nécessaire pour desservir un foyer ou une entreprise.

Linéaire moyen (en mètres) nécessaire pour desservir un foyer			
	Zone urbanisée	Zone rurale	Toutes zones confondues
Pays	13	118	27
Pays hors BMO	21	119	44

Au-delà de ces considérations économiques, un déploiement du très haut débit s'effectuera de manière plus pratique en débutant par les « cœurs de réseau » situés dans

¹⁶ Selon le rapport du sénateur Maurey : « aucune solution alternative à la fibre n'apportera une qualité de service comparable ».

les centres bourgs. Il sera également facilité dans les centres bourgs grâce à la présence de fourreaux disponibles appartenant aux collectivités ou bien à France Télécom alors qu'il s'agira majoritairement de déployer en aérien dans les zones rurales.

Le déploiement de la fibre optique s'effectuera donc en trois étapes détaillées par la suite :

1. La création d'un réseau structurant desservant toutes les communautés puis chaque commune, préalable à toute autre action.
2. La desserte en très haut débit par fibre optique des foyers et entreprises situés dans les zones urbanisées ainsi que l'amélioration de la couverture en haut débit des zones rurales.
3. La desserte en très haut débit par fibre optique du reste du territoire afin d'arriver à une couverture complète du Pays.

Création d'un réseau de structurant

Le réseau structurant¹⁷ (également appelé réseau de collecte) doit desservir chaque communauté puis l'ensemble des 89 communes du Pays. C'est un préalable avant de mener toute autre action.

Dans un premier temps ce réseau structurant permettra de desservir des sites publics ainsi que des entreprises regroupées notamment celles localisées dans des zones d'activités. Ce réseau structurant pourra également desservir des centraux téléphoniques de France Télécom afin d'apporter une concurrence sur le haut débit par ADSL (dégrouper) ainsi que des services supplémentaires (télévision par ADSL notamment).

Ce réseau structurant permettra par la suite d'apporter le très haut débit aux foyers et entreprises situés dans les zones urbanisées grâce à la réutilisation des fourreaux disponibles des collectivités ou bien de France Télécom (location).

Le réseau structurant peut dès à présent s'appuyer sur des infrastructures publiques déjà existantes sur le territoire grâce au réseau métropolitain de Brest métropole océane ainsi que grâce au tronçon du Conseil général récemment créé entre Guipavas et Landerneau le long de la RN12.

Linéaire du réseau structurant à créer (en km) sur chaque communauté							
CCAM	BMO	CCPIC	CCPLD	CCPLCL	CCPA	CCPI	Pays
33	48	72	119	79	97	115	570

¹⁷ Voir en annexe l'hypothèse du tracé de ce réseau structurant et la localisation des zones urbanisées

Desserte en très haut débit en zone urbanisée et amélioration de la couverture en haut débit en zone rurale

Les zones urbanisées correspondent aux centres bourgs et aux hameaux importants du Pays (poches regroupant plus de 50 foyers).

Chacune des 89 communes du Pays dispose au moins d'une poche de desserte en très haut débit.

Nombre de foyers situés en zone urbanisée sur chaque communauté							
CCAM	BMO	CCPIC	CCPLD	CCPLCL	CCPA	CCPI	Pays
3 090	105 491	10 638	16 806	10 693	16 293	20 559	179 670

Ces zones urbanisées¹⁸ regroupent 87,5 % des foyers¹⁹ (près de 180 000 foyers) du Pays ainsi que la quasi-totalité des entreprises localisées hors des zones d'activités.

Pourcentage de foyers situés en zone urbanisée sur chaque communauté							
CCAM	BMO	CCPIC	CCPLD	CCPLCL	CCPA	CCPI	Pays
73	96	79	77	71	78,5	85	87,5

Parallèlement à cette action, une intervention intermédiaire peut être menée vers les zones rurales afin de généraliser à tous un « bon » haut débit, c'est-à-dire un accès minimal à 5 voire 10 Mbit/s. Il s'agit ainsi de permettre à ces usagers de patienter avant l'arrivée du très haut débit.

Cette amélioration de la couverture en haut-débit consiste à raccorder en fibre optique certains sous-répartiteurs de France Télécom pour y installer des équipements permettant l'ADSL (identique à la solution NRA-ZO). Cette intervention est facilitée par le fait que la quasi-totalité²⁰ de ces sous-répartiteurs est localisée dans les centres bourgs qui seront desservis par le réseau structurant.

Sur le Pays de Brest, 115 sous-répartiteurs sur un total de 407 existants seraient concernés par cette amélioration de la couverture ADSL.

¹⁸ Pour faciliter la compréhension dans la suite du document, ces 87,5 % de foyers du Pays sont définis comme étant dans des zones urbanisées alors que les 12,5 % restant sont dans des zones dites rurales.

¹⁹ Les résidences principales et secondaires sont comptabilisées.

²⁰ 102 sur 115 sites sont situés dans les zones urbanisées ou à proximité immédiate du réseau structurant.

Nombre de sous-répartiteurs concernés sur chaque communauté

CCAM	BMO	CCPIC	CCPLD	CCPLCL	CCPA	CCPI	Pays
8	15	18	24	13	11	26	115

Cette action²¹ doit permettre à 98 % des foyers dont 85 % de ceux situés en zone rurale de bénéficier d'un accès à Internet par haut débit supérieur à 5 Mbit/s et à 94,5 % des foyers dont 67 % en zone rurale de bénéficier d'un débit supérieur à 10 Mbit/s.

Une fois cette première phase de desserte en très haut débit des zones urbanisées et d'amélioration de la couverture en haut débit réalisée :

- 87,5 % des foyers bénéficieront du très haut débit (100 Mbit/s voire plus),
- 7 % des foyers d'un haut débit compris entre 10 et 20 Mbit/s,
- 3,5 % des foyers d'un haut débit compris entre 5 et 10 Mbit/s,
- 2 % des foyers d'un haut débit compris entre 2 et 5 Mbit/s.

Pourcentage de couverture des foyers suivant les fourchettes de débits disponibles

	100 Mbit/s	10 à 20 Mbit/s	5 à 10 Mbit/s	2 à 5 Mbit/s
CCAM	73	15,5	8	3,5
BMO	96	2,5	1	0,5
CCPIC	79	13,5	5	2,5
CCPLD	77	13,5	6,5	3
CCPLCL	71	17,5	7,5	4
CCPA	78,5	9,5	6,5	5,5
CCPI	85	9	4	2
Pays	87,5	7	3,5	2

Desserte en très haut débit en zone rurale

Le déploiement du très haut débit qui débutera par les zones urbanisées se poursuivra par la suite vers les foyers et les entreprises localisés en zone rurale.

²¹ Voir en annexe la localisation des sous-répartiteurs ainsi que la carte d'amélioration de la couverture ADSL.

Nombre de foyers situés en zone rurale sur chaque communauté

CCAM	BMO	CCPIC	CCPLD	CCPLCL	CCPA	CCPI	Pays
1 143	4 291	2 860	5 063	4 395	4 512	20 559	26 280

Des techniques de déploiement de la fibre optique en aérien seront majoritairement utilisées dans ces zones où les réseaux électriques et téléphoniques ne sont pas enterrés. Les supports (poteaux) du réseau électrique de distribution (ERDF) seront ainsi réutilisés.

7 - Couverture en très haut débit mobile

La couverture du territoire en téléphonie mobile est aujourd'hui quasiment complète²². Néanmoins comme sur l'accès à Internet fixe, le développement de nouveaux usages et services accessibles notamment par des *smartphones*, entraîne une explosion des besoins. On assiste ainsi dès à présent, notamment dans les zones urbaines, à une saturation des réseaux 3G qui permettent un accès mobile à Internet.

Les fréquences libérées par l'arrêt de la télévision analogique et le passage à la Télévision Numérique Terrestre (TNT) vont permettre aux opérateurs de bénéficier de nouvelles bandes de fréquences²³ permettant le développement de nouvelles technologies²⁴ favorisant les nouveaux usages mobiles. L'attribution des autorisations d'utilisation de ces fréquences libérées se déroulera entre le printemps et le début de l'été 2011.

Les réseaux mobiles actuels à haut débit (3G) ou futurs à très haut débit (4G ou LTE) ne peuvent être utilisés qu'épisodiquement en situation fixe, notamment pour des foyers situés dans des zones très isolées. En effet une antenne de téléphonie mobile est partagée entre plusieurs utilisateurs, lorsque ceux-ci sont trop nombreux le débit chute drastiquement²⁵. De plus les opérateurs mettent en place des quotas d'émission et de réception de données, ce qui freine les échanges et enlève tout intérêt d'accès au très haut débit en situation fixe qui permet des usages multimédias très consommateurs. L'accès au très haut débit mobile est par conséquent complémentaire à celui du très haut débit en situation fixe.

Les collectivités ont cependant peu de leviers d'actions sur la couverture mobile de leur territoire, les obligations de couverture étant définies au niveau national. Elles peuvent néanmoins faciliter l'usage par les opérateurs de point-hauts pour lesquels les collectivités sont propriétaires, notamment ceux accueillant déjà des équipements.

Les collectivités qui mènent ainsi une action publique en direction du très haut débit pour les particuliers et les entreprises peuvent également apporter parallèlement jusqu'à chaque point-haut utilisé, une fibre optique afin de permettre l'augmentation des débits. L'adduction en fibre optique de chaque point-haut répertorié sur le Pays et utilisé par un opérateur mobile doit ainsi être prévue afin de faciliter le déploiement des réseaux mobiles de nouvelle génération (4G ou LTE).

²² 99,39 % sur le Finistère.

²³ Utilisation des bandes de fréquences dans les 800 MHz et les 2,6 GHz.

²⁴ On parle de réseaux 4G (de 4^{ème} génération) ou bien de la technologie LTE (*Long Term Evolution*).

²⁵ Ainsi, d'après Orange, le débit crête maximum d'un réseau 4G ne sera pas supérieur à 30 Mbit/s, chiffres à rapprocher des 100 Mbit/s à minima pour du très haut débit en situation fixe.

8 - Coût de déploiement du très haut débit fixe

Les coûts sont calculés sur la base de la construction d'une nouvelle boucle locale en fibre optique jusqu'aux utilisateurs (particuliers et entreprises) avec une part importante de construction²⁶ de génie civil. Il s'agit d'une fourchette haute. Ces coûts pourront en effet diminuer très fortement du fait de la réutilisation des fourreaux disponibles de France Télécom pour déployer de la fibre optique. La connaissance de la localisation et de la disponibilité des infrastructures d'accueil de l'opérateur historique est donc essentielle. Cette diminution des coûts de construction entrainera cependant mécaniquement une hausse des coûts d'exploitation du fait de la location de ce génie civil.

La réutilisation du génie civil de France Télécom sera en grande partie uniquement possible en zone urbanisée, en zone rurale le réseau téléphonique étant en effet déployé en aérien. Dans cette dernière la fibre optique sera donc très majoritairement déployée en aérien en réutilisant les poteaux du réseau électrique dont les collectivités sont les propriétaires et dont ERDF est le gestionnaire. Le coût de déploiement de la fibre optique en aérien²⁷ est en effet nettement plus faible que celui souterrain.

Coût global

Le coût global du déploiement du très haut débit sur l'ensemble du territoire du Pays y compris de la ville de Brest est estimé à 191 millions d'euros hors taxes. Il comprend :

- le coût de la création d'un réseau structurant desservant chaque centre-bourg qui est évalué à 29,3 millions d'euros,
- le coût de la desserte en très haut débit des foyers (87,5 %) et des entreprises situés en zone urbanisée qui est évalué à 103,2 millions d'euros,
- le coût d'amélioration de la couverture en haut débit qui est évalué à 6,8 millions d'euros,
- le coût de la desserte en très haut débit des foyers (12,5 %) et des entreprises situés en zone rurale évalué à 51,7 millions d'euros.

Coût global (M€ HT) sur chaque communauté							
CCAM	BMO	CCPIC	CCPLD	CCPLCL	CCPA	CCPI	Pays
7,2	51,6	19,6	30,6	21,4	27,2	35,8	191

²⁶ Le coût moyen retenu pour la construction d'un nouveau génie civil est de 50 euros par mètre de linéaire.

²⁷ Le coût moyen retenu pour le déploiement de la fibre optique en aérien est de 20 euros par mètre de linéaire.

Coût pour la création d'un réseau structurant

La création d'un réseau structurant sur le territoire est l'étape initiale avant d'engager toute autre action. Contrairement à la desserte des foyers en zone urbanisée, Il ne sera pas possible durant cette phase de réutiliser de façon satisfaisante les infrastructures d'accueil existantes de France Télécom. Ce réseau de 570 km de linéaire devra donc être construit.

Coût (M€ HT) pour la création d'un réseau structurant et linéaire créé sur chaque communauté

CCAM	BMO	CCPIC	CCPLD	CCPLCL	CCPA	CCPI	Pays
1,9	2,4	3,2	6,2	4	4,8	6,5	29,3
33 km	48 km	72 km	119 km	79 km	97 km	115 km	570 km

L'hypothèse de tracé de ce réseau structurant est basée sur le déploiement de fourreaux le long de routes départementales. Ces voies relient en effet quasiment entre eux tous les centres bourgs du Pays.

Coût pour la desserte en très haut débit

Le coût pour la desserte en très haut débit des foyers et des entreprises du Pays est évalué à 154,9 millions d'euros.

Coût total (M€ HT) pour la desserte en très haut débit sur chaque communauté

CCAM	BMO	CCPIC	CCPLD	CCPLCL	CCPA	CCPI	Pays
4,9	48,6	15,08	22,8	16,72	21,84	27,66	154,9

Le coût moyen pour desservir un foyer ou une entreprise en très haut débit est établi à un peu moins de 1 000 euros. Le ratio entre un foyer situé en zone urbanisée et un foyer situé en zone rurale est de 3,25. Il s'agit d'un ratio minimal puisque comme expliqué précédemment le coût de desserte des foyers situés en zone urbanisée est situé dans une fourchette haute, ce qui n'est pas le cas pour ceux en zone rurale.

Coût moyen²⁸ (€ HT) pour la desserte d'un foyer ou d'une entreprise en très haut débit

	Zone urbanisée	Zone rurale	Toutes zones confondues
Pays	760	2 465	977
Pays hors BMO	1 336	3 088	1 452

Le coût moyen de desserte d'un foyer ou d'une entreprise est globalement le même suivant les territoires des communautés de communes. Il est évidemment beaucoup plus faible sur le territoire de Brest métropole océane du fait d'une plus forte densité de la population. Le coût moyen hors BMO pour desservir un foyer en très haut débit est ainsi de 1 450 euros.

Coût moyen (€ HT) pour la desserte d'un foyer ou d'une entreprise en très haut débit sur chaque communauté

CCAM	BMO	CCPIC	CCPLD	CCPLCL	CCPA	CCPI	Pays
1 695	552	1 448	1 428	1 459	1 355	1 511	977

Coût pour la desserte en très haut débit en zone urbanisée

Coût total (M€ HT) pour la desserte en très haut débit en zone urbanisée sur chaque communauté

CCAM	BMO	CCPIC	CCPLD	CCPLCL	CCPA	CCPI	Pays
2,4	39,4	9,6	12,8	9,2	13,7	18,9	103,2

Le coût moyen pour la desserte d'un foyer ou d'une entreprise situé en zone urbanisée est de 760 euros.

Coût moyen (€ HT) pour la desserte d'un foyer ou d'une entreprise en très haut débit en zone urbanisée sur chaque communauté

CCAM	BMO	CCPIC	CCPLD	CCPLCL	CCPA	CCPI	Pays
1 220	477	1 175	1 093	1 201	1 125	1 230	760

Le coût de desserte d'un foyer ou d'une entreprise situé en zone urbanisée s'établit en moyenne à 760 euros. Il est situé dans une fourchette comprise entre 500 et 1 200 euros

²⁸ Ce coût moyen prend également en compte le coût du réseau structurant évalué précédemment.

avec une forte différence de coût entre le territoire de BMO et les communautés de communes du fait d'une densité des foyers nettement supérieure à Brest.

Comme indiqué précédemment le coût de desserte des foyers situés en zone urbanisée est dans une fourchette haute. Le coût pourra diminuer suivant la part de réutilisation du génie civil de France Télécom. Ce coût pourra donc être affiné après la connaissance de la disponibilité des fourreaux de l'opérateur qui est a priori bonne.

Le déploiement de la fibre optique dans les fourreaux de France Télécom a néanmoins un coût²⁹, indépendamment de celui de sa location. Il sera en effet nécessaire de réorganiser le réseau téléphonique existant avant de déployer la fibre optique.

Les tableaux suivants précisent quel pourrait être ce coût affiné suivant le degré de réutilisation des fourreaux de France Télécom :

- Réutilisation des fourreaux de France Télécom sur 80 % du linéaire total à desservir :

Coût total (M€ HT) pour la desserte en très haut débit en zone urbanisée sur chaque communauté avec une réutilisation des fourreaux de France Télécom sur 80 % du linéaire

CCAM	BMO	CCPIC	CCPLD	CCPLCL	CCPA	CCPI	Pays
1,06	17,34	4,22	5,63	4,05	6,03	8,32	46,64

Avec une réutilisation en zone urbanisée des fourreaux de France Télécom sur 80 % du linéaire, le coût global de déploiement du très haut débit peut ainsi diminuer de 191 millions à 134 millions d'euros.

- Réutilisation des fourreaux de France Télécom sur 60 % du linéaire total à desservir :

Coût total (M€ HT) pour la desserte en très haut débit en zone urbanisée sur chaque communauté avec une réutilisation des fourreaux de France Télécom sur 60 % du linéaire

CCAM	BMO	CCPIC	CCPLD	CCPLCL	CCPA	CCPI	Pays
1,39	22,85	5,57	7,42	5,34	7,95	10,96	59,86

²⁹ Le coût moyen retenu de réutilisation de fourreaux de France Télécom est de 15 euros par mètre de linéaire

Avec une réutilisation en zone urbanisée des fourreaux de France Télécom sur 60 % du linéaire, le coût global de déploiement du très haut débit peut ainsi diminuer de 191 millions à 149 millions d'euros.

Coût pour l'amélioration de la couverture ADSL en zone rurale

L'amélioration de la couverture ADSL et la généralisation d'un « bon » haut-débit passent par l'implantation de nouveaux équipements proches de certains sous-répartiteurs de France Télécom ainsi que leur raccordement à la fibre optique. La création d'un réseau structurant sur le territoire permettra de desservir³⁰ la quasi-totalité (102 sur 115) de ces sous-répartiteurs. Le principal coût³¹ repose donc sur l'implantation d'une nouvelle armoire de rue à côté de ces sous-répartiteurs afin d'installer les équipements ADSL.

Le coût global de cette opération ainsi que la desserte optique des derniers sous-répartiteurs non-raccordés est évalué à 6,8 millions d'euros.

Coût total (M€ HT) pour l'amélioration de la couverture ADSL et nombre de sous-répartiteurs modifiés sur chaque communauté

CCAM	BMO	CCPIC	CCPLD	CCPLCL	CCPA	CCPI	Pays
0,4	0,6	1,32	1,6	0,68	0,56	1,64	6,8
8 SR	15 SR	18 SR	24 SR	13 SR	11 SR	26 SR	115 SR

Coûts pour la desserte en très haut débit en zone rurale

Coût total (M€ HT) pour la desserte en très haut débit en zone rurale sur chaque communauté

CCAM	BMO	CCPIC	CCPLD	CCPLCL	CCPA	CCPI	Pays
2,5	9,2	5,48	10	7,52	8,14	8,76	51,7

Le coût moyen pour la desserte d'un foyer ou d'une entreprise situé en zone rurale est de 2 465 euros.

³⁰ Le réseau structurant est proche des 200 mètres.

³¹ Le coût moyen retenu d'installation d'une nouvelle armoire de rue est de 400 000 euros.

Coût moyen (€ HT) pour la desserte d'un foyer ou d'une entreprise en très haut débit en zone rurale sur chaque communauté

CCAM	BMO	CCPIC	CCPLD	CCPLCL	CCPA	CCPI	Pays
2 981	2 383	2 465	2 541	2 086	2 188	3 088	2 465

Autres coûts à intégrer

Il est important de prévoir également d'autres coûts non encore prévus faute d'éléments suffisants à la disposition des collectivités à ce stade. Il s'agit principalement de :

- Coût pour la création de locaux techniques : des centraux optiques devront en effet être créés sous la forme de *shelter* (petits locaux techniques de 2 mètres sur 3) abritant les équipements des opérateurs. Une petite centaine pourrait ainsi être prévue dont près de la moitié hors du territoire de BMO (nombre à déterminer grâce à l'élaboration d'un schéma d'ingénierie). Les premiers retours sur des réseaux d'initiative publique en cours de déploiement en France permettront d'obtenir ces éléments de coût.
- Coûts d'exploitation :
 - Le coût de gestion du réseau qui est difficile à évaluer aujourd'hui.
 - Le coût de location des fourreaux de France Télécom à déterminer suivant le degré de leur réutilisation.

9 - Scénarios d'intervention publique

Comme indiqué précédemment, l'Etat s'est fixé comme objectif de couvrir en 2025 l'ensemble des foyers français en très haut débit avec une étape intermédiaire en 2020 de 70 % des foyers desservis.

Les communautés du Pays de Brest ont étudié différents scénarios de déploiement suivant la temporalité retenue : un déploiement sur dix, quinze ou bien vingt ans. Le choix d'une temporalité plus longue permettra de réinjecter les recettes obtenues et donc de mobiliser une part moins importante d'investissements publics, néanmoins les attentes des utilisateurs seront plus fortes du fait d'un allongement dans ce déploiement.

Là encore les éléments concernant ces recettes sont encore mouvants. En ce qui concerne le réseau téléphonique, aujourd'hui France Télécom loue à des opérateurs ADSL l'accès à sa boucle locale 9 euros HT par mois par ligne par abonné. Sur le très haut débit, il semblerait que l'on s'oriente vers des contrats de location de longue durée avec un prix forfaitaire au démarrage (environ 200 euros par abonné desservi pour chaque opérateur) et un coût de location au mois mais beaucoup plus faible que sur l'ADSL (1/2 euros par abonné desservi par opérateur). Ce montage est néanmoins intéressant puisqu'il permet de mobiliser très rapidement des moyens financiers importants si plusieurs opérateurs sont présents. Une commercialisation à un niveau supra-communautaire tel que le niveau départemental ou régional facilitera les négociations avec ces opérateurs qui sont le plus souvent nationaux.

A côté de ces opérateurs grand public qui loueront des accès pour desservir leurs clients, une participation privée dans la construction du réseau déployé est également un facteur clef. Sur le haut débit les collectivités ont déjà pu voir que les investissements publics jouaient comme effets de levier sur ceux privés (1,6 milliards d'investissements publics sur les 3 milliards au total), des opérateurs ont été interrogés dans le cadre de la réalisation de ce schéma directeur (France Télécom, Axione) et ont montré une forte appétence à participer au côté des collectivités à un tel projet.

10 - Organisation des collectivités à mettre en œuvre

Une initiative publique sur le très haut débit nécessite une organisation en commun de l'ensemble des collectivités.

Les Régions, les Départements ainsi que les communes disposent dans le cadre de leur clause de compétence générale, celle d'établir et d'exploiter un réseau de communications électroniques³². La Région Bretagne et le Conseil général du Finistère ont fait part de leur souhait de s'organiser en commun avec l'ensemble des collectivités infra afin de couvrir le territoire en très haut débit. Les communes ne semblent pas être une strate territoriale suffisante pour mener une intervention publique sur le très haut débit, l'établissement d'un réseau de communications électroniques dépassant en effet le périmètre d'une commune. Le transfert de cette compétence des communes vers les communautés de communes³³ pourra être la première étape avant de mettre en œuvre un projet commun en lien avec le Conseil général et la Région.

Cette structuration en commun semble nécessaire a minima au niveau du Pays, c'est-à-dire en rassemblant les sept communautés et ce pour différentes raisons. Les opérateurs privés nationaux qui seront les utilisateurs du réseau public déployé et l'interface avec les usagers souhaiteront limiter leur nombre d'interlocuteurs : les collectivités doivent donc nécessairement avoir une taille critique afin d'obtenir un poids important face à ces opérateurs dans leurs négociations. L'établissement, l'exploitation et la gestion d'un réseau de communications électroniques imposent également une technicité importante chose dont sont aujourd'hui dépourvues les communautés de communes. L'établissement, l'exploitation et la gestion du réseau créé pourra néanmoins faire l'objet d'une délégation de service public cependant les collectivités devront nécessairement gérer leur domaine public afin par exemple de poser des fourreaux lors d'opportunités de travaux. La mise en œuvre d'un guichet unique mutualisant ces compétences après leur transfert facilitera le déploiement du très haut débit.

Le niveau de cette structuration en commun reste aujourd'hui ouvert à trois possibilités identifiées : au niveau du Pays de Brest en associant l'ensemble des sept communautés, au niveau du département ou bien au niveau régional. La réalisation d'une synthèse des réflexions des quatre Pays du Finistère au niveau départemental dans le cadre d'un schéma directeur territorial d'aménagement numérique (SDTAN) ainsi que l'élaboration d'une stratégie de cohérence régionale menée par la Région et la Préfecture de région permettra aux communautés du Pays de se positionner sur le niveau et le degré de mutualisation.

³² Article L1425-1 du Code général des collectivités territoriales.

³³ Brest métropole océane et la communauté de communes du Pays des Abers disposent dès à présent de cette compétence.

11 - Premières actions des communautés

Comme présenté précédemment l'organisation en commun des collectivités est toujours en réflexion. Les communautés peuvent néanmoins dès à présent poursuivre leurs réflexions et mener de premières actions volontaristes afin d'anticiper le déploiement du très haut débit. Le transfert de compétence des communes aux communautés de communes doit permettre d'engager ces actions en conservant une coordination au niveau du Pays dans un premier temps.

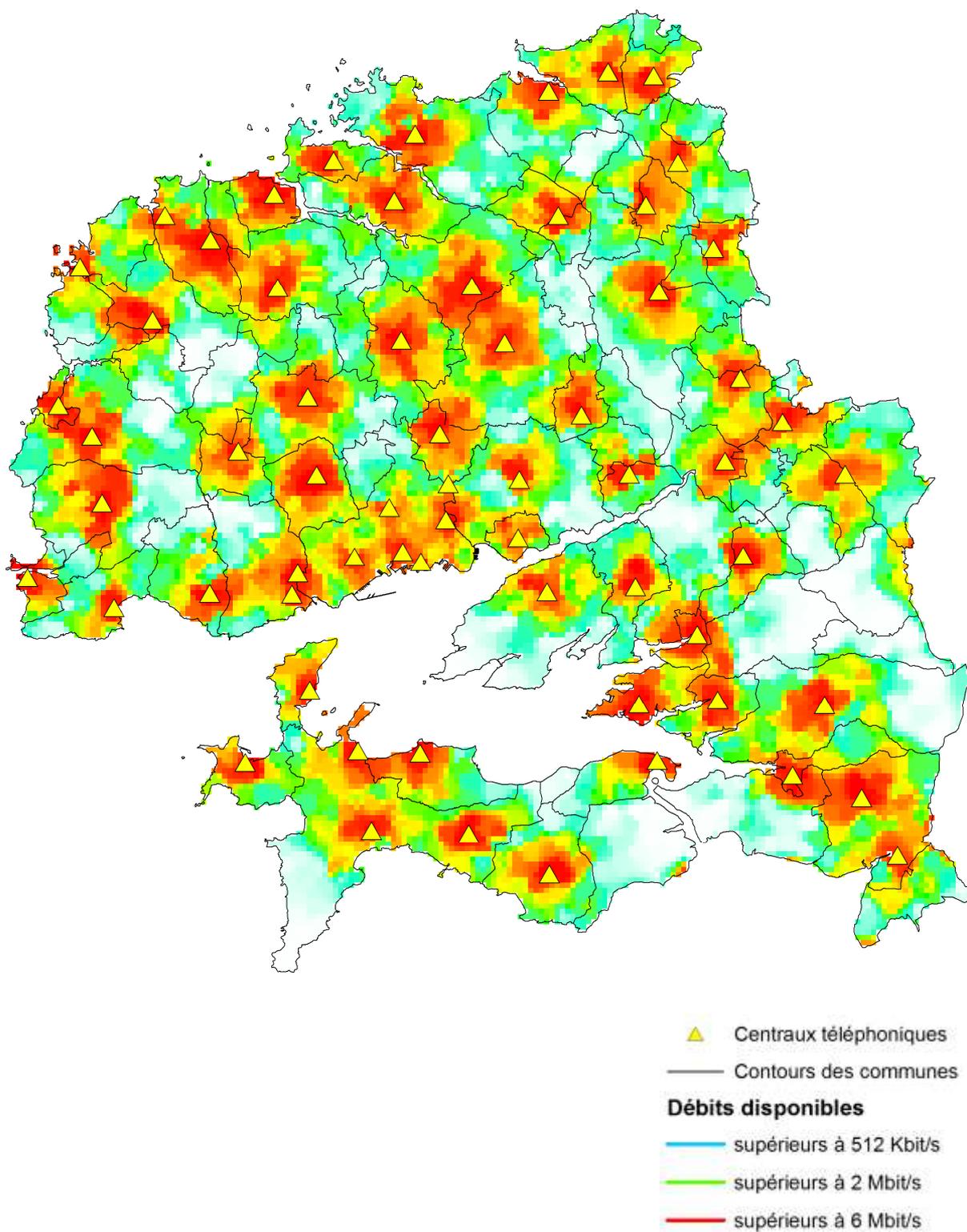
Dans la suite de la réalisation de ce schéma directeur afin de poursuivre leurs réflexions, les communautés peuvent mener un recensement généralisé des fourreaux de France Télécom. Ce recensement doit permettre de connaître la disponibilité des infrastructures d'accueil de l'opérateur qui pourront être réutilisées par la suite, et diminuer de ce fait le coût de déploiement. Cette connaissance conditionne donc une action publique sur le très haut débit. Elle permettra également de connaître précisément les tronçons où la pose de fourreaux sera nécessaire du fait d'une indisponibilité des infrastructures d'accueil de France Télécom. Cette connaissance facilitera donc la prise de décision au moment d'opportunités de travaux qui peuvent se présenter. Ces informations pourront être intégrées dans le SIG Pays.

Il s'agit également de mener des actions volontaristes en desservant de premières cibles en particulier des entreprises localisées sur des zones d'activités. Cette desserte sera facilitée par la proximité d'un réseau structurant. Ce réseau structurant pour le moment limité à l'agglomération de Brest et à l'axe Guipavas-Landerneau pourra donc être étendu en particulier dans le cadre d'opportunités de travaux qui se présenteraient sur de longs axes reliant des centres bourgs.

Annexes

- Annexe 1 : Carte de la couverture ADSL
- Annexe 2 : Cartes de couverture 2G de l'ARCEP au 1^{er} janvier 2009
- Annexe 3 : Cartes de couverture 3G de l'ARCEP au 31 décembre 2009
- Annexe 4 : Cartes présentant les hypothèses dans la temporalité de desserte de la ville de Brest par France Télécom
- Annexe 5 : Carte de couverture de Numericable
- Annexe 6 : Hypothèse du tracé du réseau structurant et la localisation des zones urbanisées en bleu
- Annexe 7 : Cartographie de la couverture ADSL actuelle et localisation des sous-répartiteurs à équiper
- Annexe 8 : Cartographie de l'amélioration de la couverture ADSL

Annexe 1 : Carte de la couverture ADSL



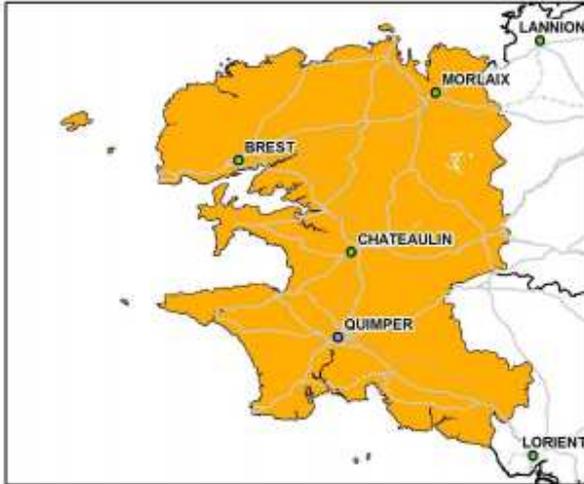
Annexe 2 : Cartes de couverture 2G de l'ARCEP au 1er janvier 2009

Bilan de la couverture mobile en France Couverture 2G du département du Finistère (29)



Couverture 2G du département du Finistère (29)

Orange France



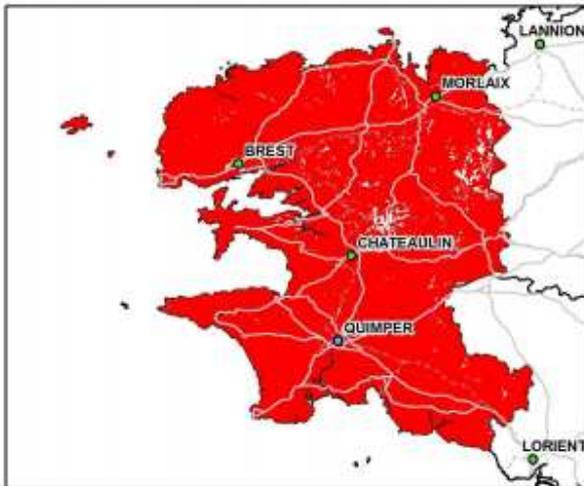
Taux de couverture surfacique : 99,8 %
Taux de couverture en population : 100 %

Bouygues Telecom



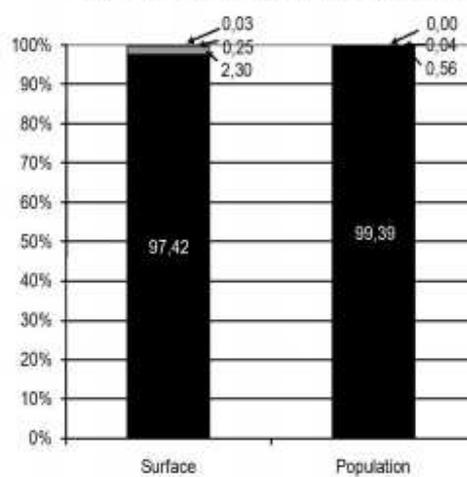
Taux de couverture surfacique : 99,4 %
Taux de couverture en population : 99,9 %

SFR



Taux de couverture surfacique : 97,9 %
Taux de couverture en population : 99,5 %

Proportion des zones noires, grises et blanches



Superficie du département : 6 796 Km²
Population : 855 327 Habitants

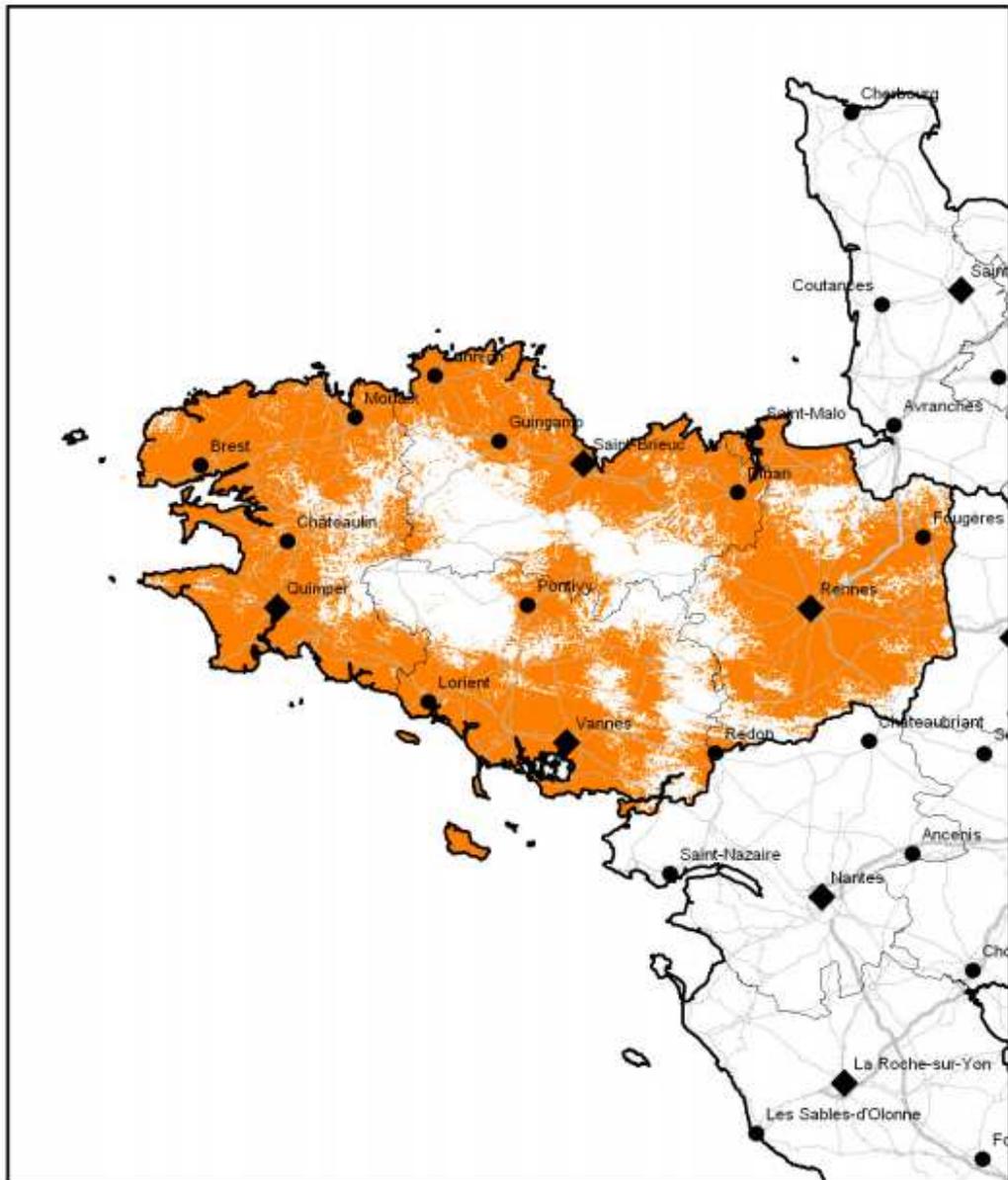
- Autoroutes
- Routes
- - - - Voies Ferrées

0 10 20 40 Kilomètres

Annexe 3 : Cartes de couverture 3G de l'ARCEP au 31 décembre 2009

Bilan de la couverture mobile en France

Couverture 3G pour la région : Bretagne

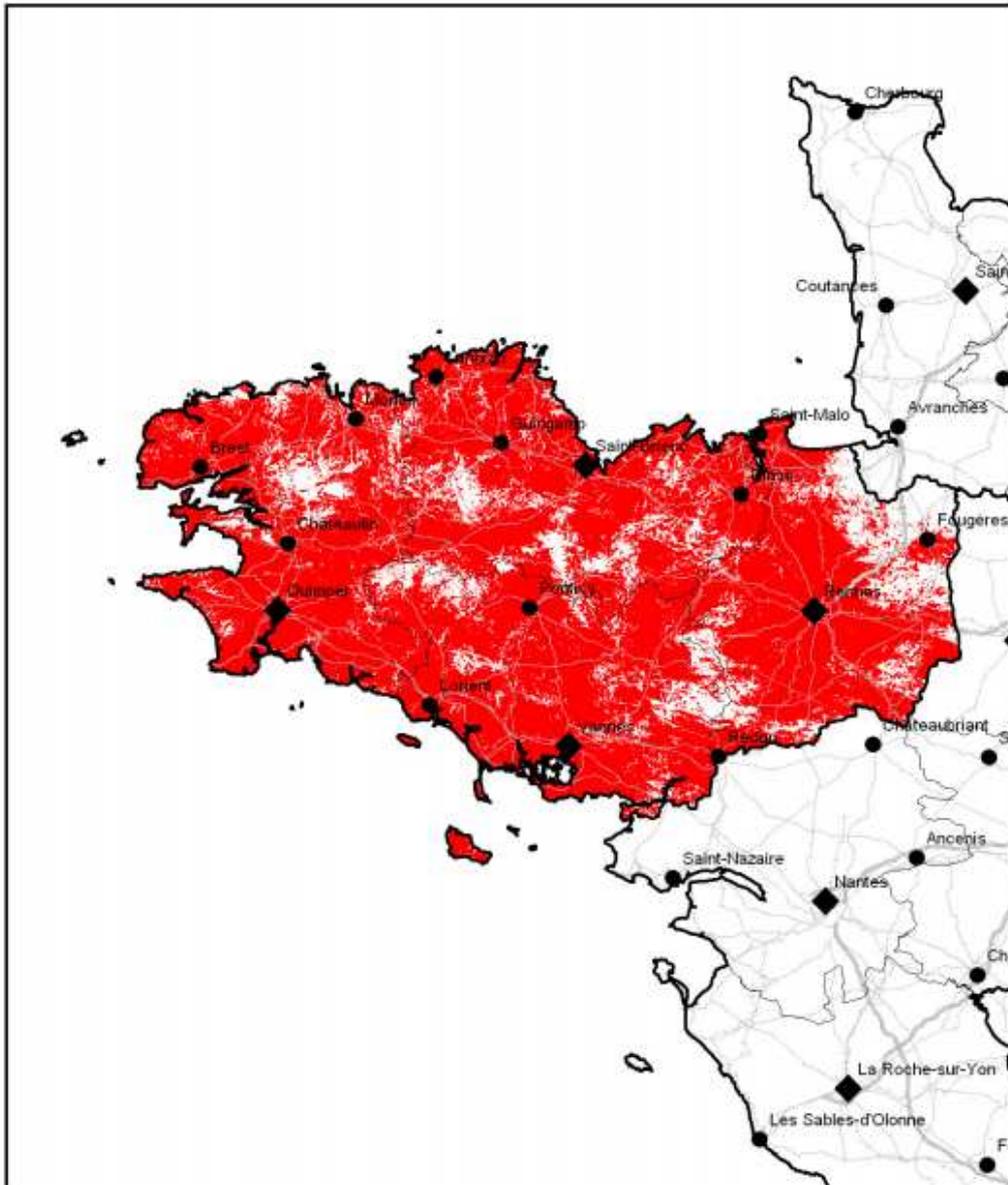


 Couv. 3G de Orange France	 Autoroutes	 Voies Ferrées
 Préfectures	 Routes	
 Sous-Préfectures		

Superficie de la région : 27407.17 km²
Population : 3094534 habitants

Bilan de la couverture mobile en France

Couverture 3G pour la région : Bretagne



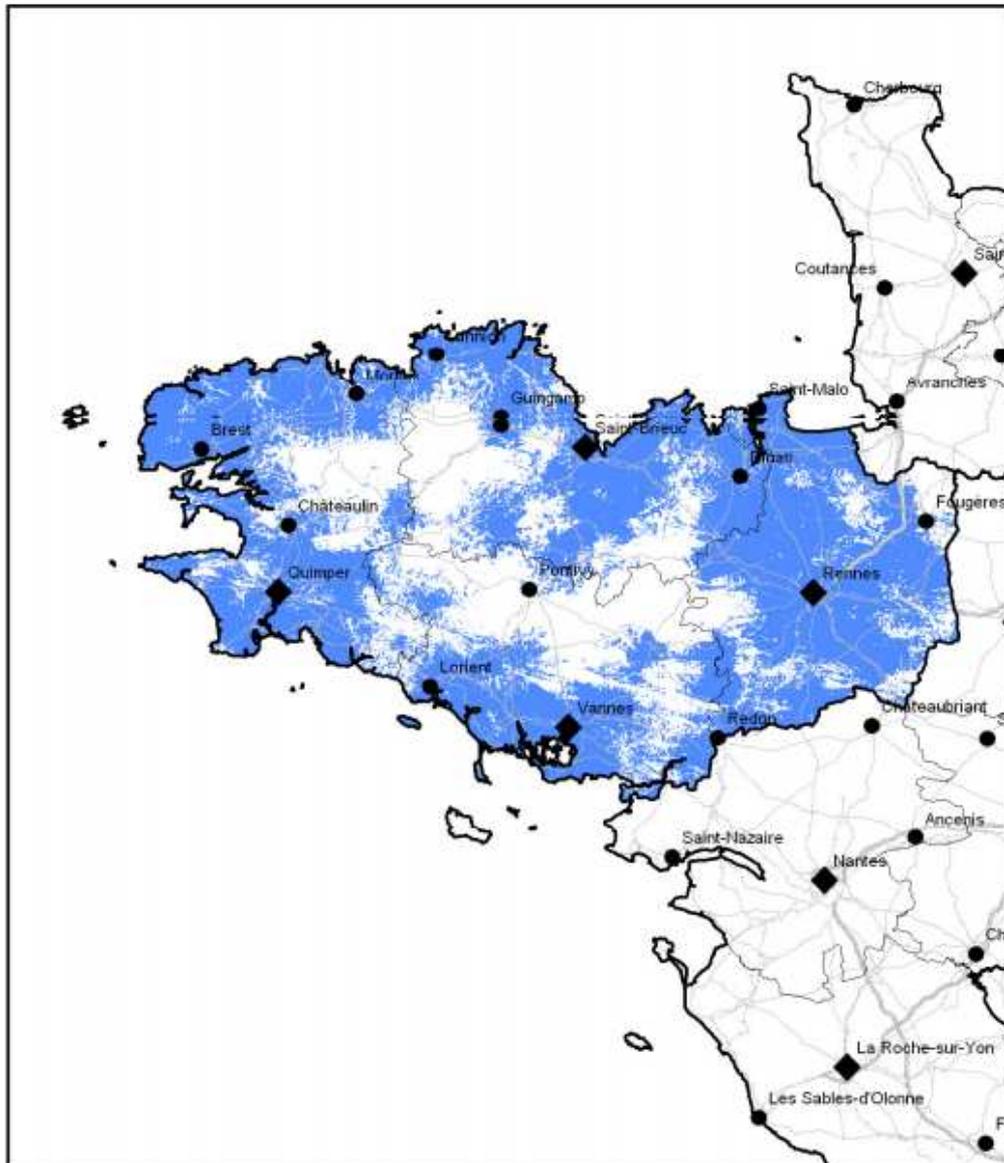
- Couv. 3G de SFR
- Préfectures
- Sous-Préfectures

- Autoroutes
- Routes
- Voies Ferrées

Superficie de la région : 27407.17 km²
 Population : 3094534 habitants

Bilan de la couverture mobile en France

Couverture 3G pour la région : Bretagne

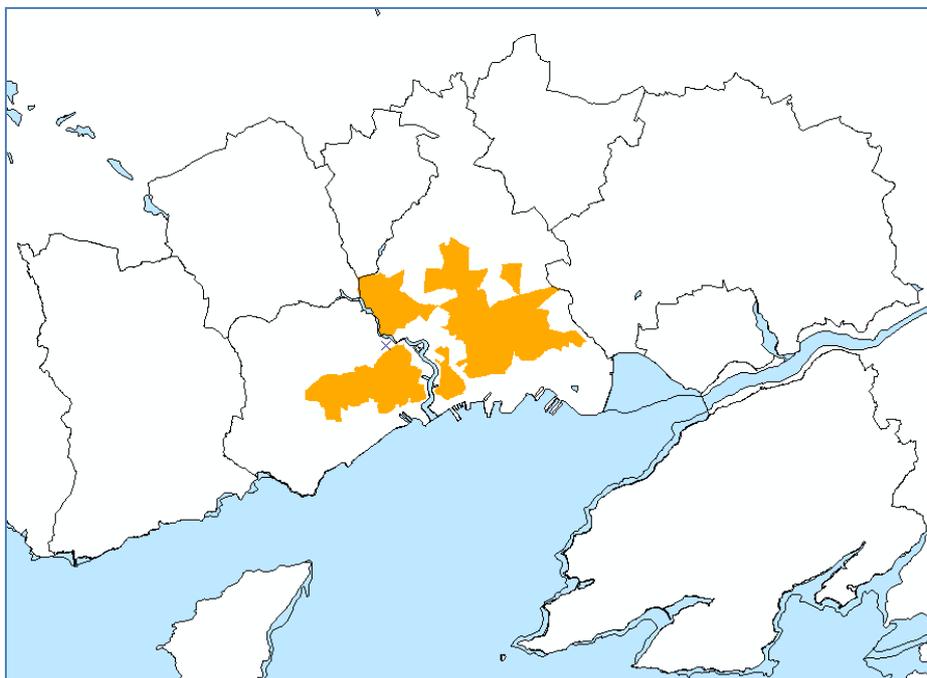


	Couv. 3G de Bouygues Telecom
	Préfectures
	Sous-Préfectures

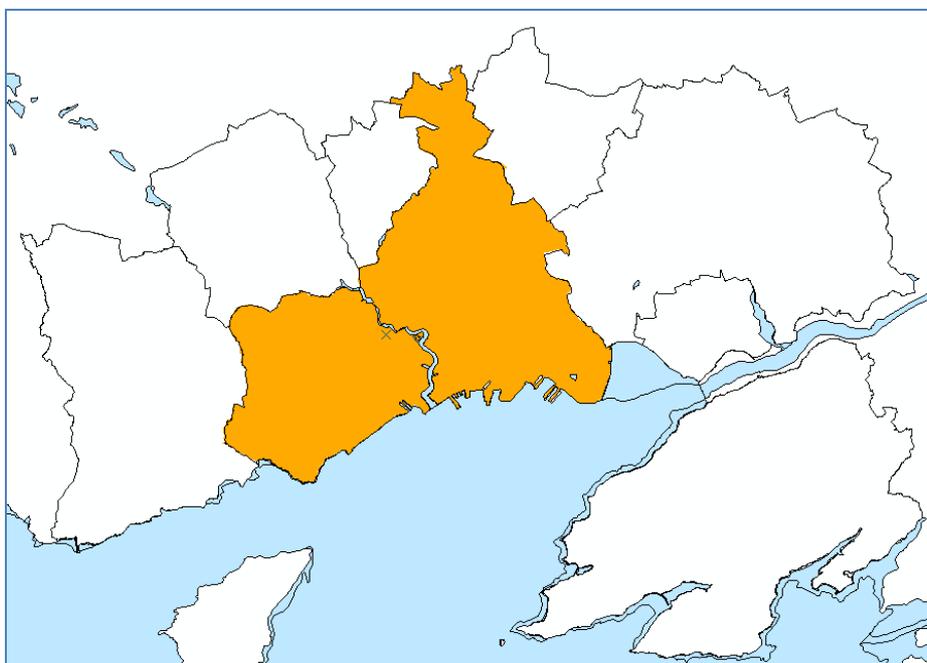
	Autoroutes		Voies Ferrées
	Routes		

Superficie de la région : 27407.17 km²
 Population : 3094534 habitants

Annexe 4 : Cartes présentant les hypothèses dans la temporalité de desserte de la ville de Brest par France Télécom



80% des foyers de la ville desservis en très haut débit en 2015



100% des foyers de la ville desservis en très haut débit en 2015

Annexe 5 : Carte de couverture de Numericable



 3D HD disponible. Fibre déployée.
NET jusqu'à 100 Méga déjà disponible

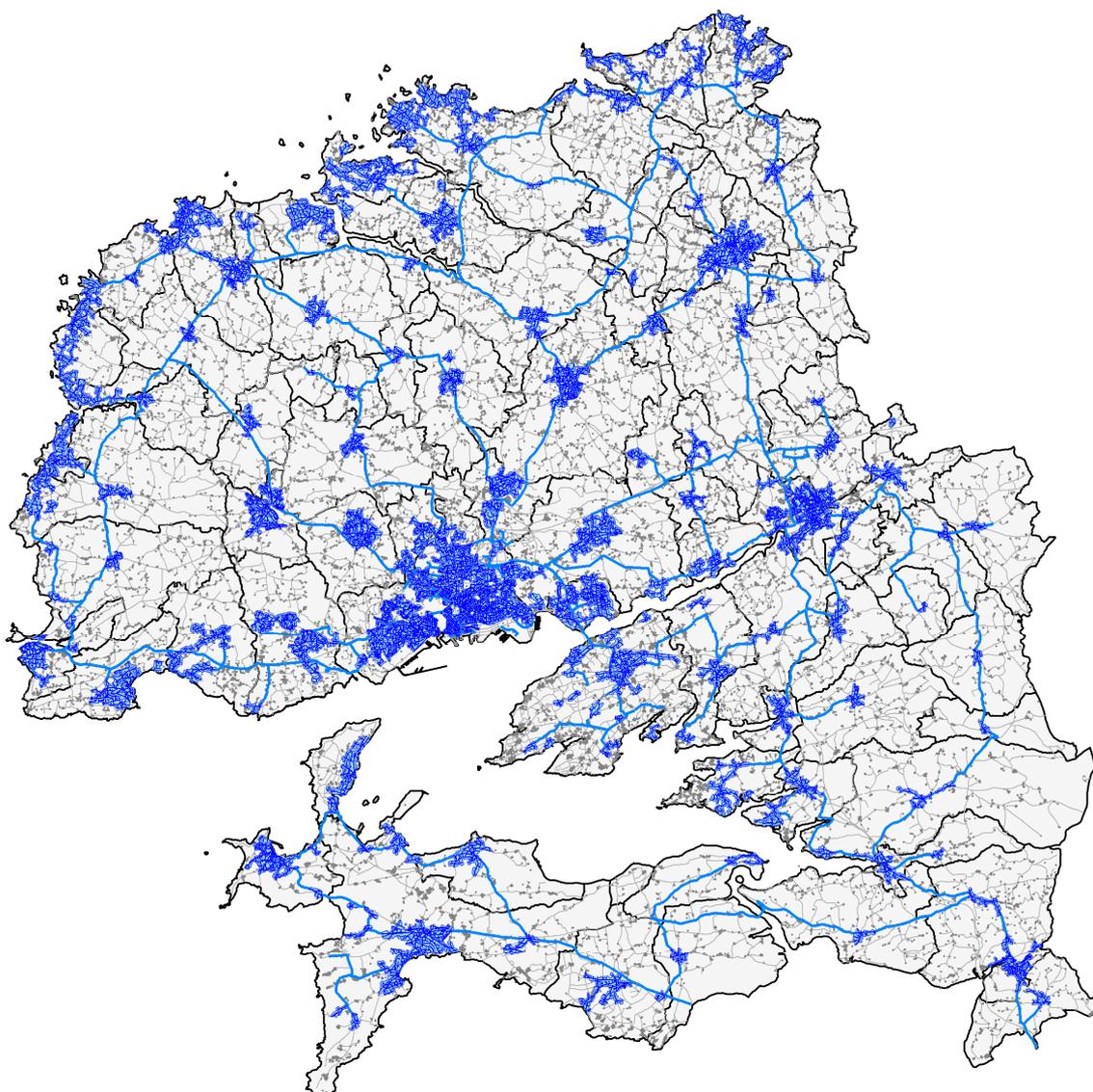
 3D HD disponible.
Fibre avec basculement prochain au 100 Méga

 3D HD disponible. Numericable poursuit l'ouverture de l'éligibilité à l'Internet 100 Méga sur les principales villes de son réseau et propose déjà un débit pouvant atteindre jusqu'à 30 Méga, soit bien supérieur à ce que peut techniquement offrir un réseau ADSL.

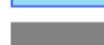
Carte indicative, sous réserve d'adresses non éligibles.

Source : site de Numericable

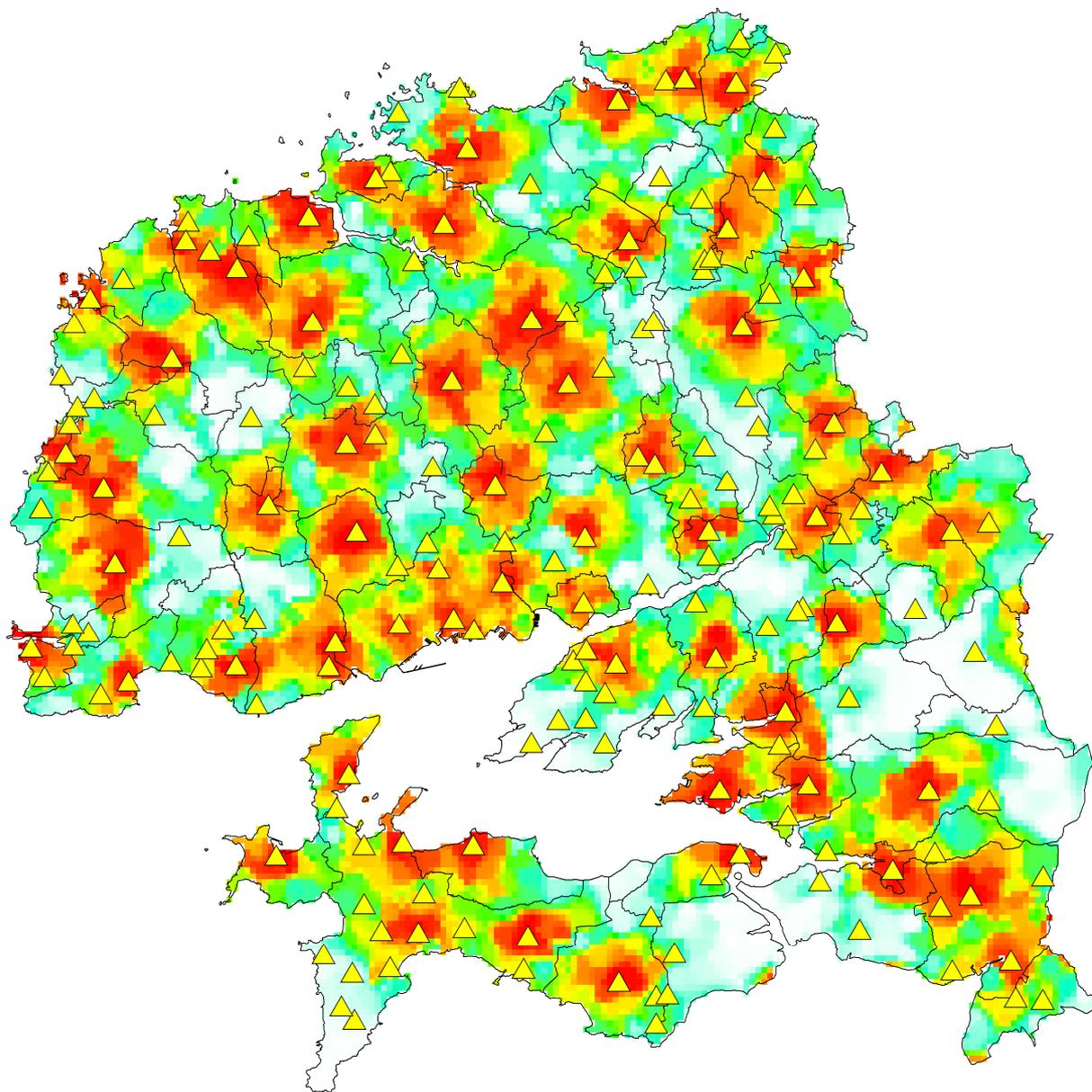
Annexe 6 : Hypothèse du tracé du réseau structurant et la localisation des zones urbanisées en bleu



Légende

-  Zone d'habitat aggloméré desservie en très haut débit
-  Zone d'habitat isolé non desservie
-  Voirie équipée en fibre optique
-  Voirie non équipée
-  Contour des communes

Annexe 7 : Cartographie de la couverture ADSL actuelle et localisation des sous-répartiteurs à équiper (triangles jaunes hors des zones rouges)



-  Centraux téléphoniques
-  Contours des communes
- Débits disponibles**
-  supérieurs à 512 Kbit/s
-  supérieurs à 2 Mbit/s
-  supérieurs à 6 Mbit/s

Annexe 8 : Cartographie de l'amélioration de la couverture ADSL

