Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL43-DE

CONSEIL COMMUNAUTAIRE DU 26 JUIN 2025

Le Conseil Communautaire, convoqué par courriel en date du 19 juin 2025, s'est réuni le jeudi 26 juin 2025, à 18h, dans les locaux de Golfe du Morbihan - Vannes agglomération, au 30 rue Alfred Kastler, PIBS 2, à VANNES, sous la Présidence de Monsieur David ROBO, Président.

Etaient présents :

ARRADON	: Lucile BOICHOT - Jean-Philippe PERIES
BADEN	: Patrick EVENO - Anita ALLAIN-LE PORT
BRANDIVY	: Guillaume GRANNEC
COLPO	: Freddy JAHIER
ELVEN	: Gérard GICQUEL - Arnaud DE GOVE (départ à 20h00)
GRAND-CHAMP	: Dominique LE MEUR - Julian EVENO
ILE-AUX-MOINES	: Philippe LE BERIGOT (Départ à 19h35)
ILE D'ARZ	: Jean LOISEAU
LARMOR-BADEN	: Denis BERTHOLOM
LA TRINITE-SURZUR	: Vincent ROSSI
LE BONO	: Yves DREVES
LE HEZO	: Guy DERBOIS
LE TOUR-DU-PARC	: François MOUSSET
LOCMARIA-GD CHAMP	: Martine LOHEZIC
MONTERBLANC	: Alban MOQUET
PLAUDREN	: Nathalie LE LUHERNE
PLESCOP	: Loïc LE TRIONNAIRE - Françoise FOURRIER - Pierre LE RAY
PLOUGOUMELEN	: Raynald MASSON
SAINT-ARMEL	: Anne TESSIER-PETARD
SAINT-AVE	: Thierry EVENO - Morgane LE ROUX - André BELLEGUIC - Michaël LE BOHEC
SAINT-NOLFF	: Nadine LE GOFF-CARNEC - Eric ANDRIEU
SARZEAU	: Dominique VANARD - Jean-Marc DUPEYRAT - Corinne JOUIN DARRAS
SENE	: Sylvie SCULO - Régis FACCHINETTI - Katy CHATILLON-LEGALL - Anthony MOREL
SULNIAC	: Marylène CONAN
SURZUR	: Noëlle CHENOT - Yvan LE NEVE
THEIX-NOYALO	: Christian SEBILLE - Danielle CATREVAUX - Paulette MAILLOT - Sullivan VALIENTE
TREDION	: Jean-Pierre RIVOAL
TREFFLEAN	: Claude LE JALLE
VANNES	: David ROBO - François ARS - Christine PENHOUET (départ 20h25) - Mohamed AZGAG - Monique JEAN (départ 19h10) - Michel GILLET - Nadine PELERIN - Hortense LE PAPE - Olivier LE BRUN - Chrystel DELATTRE - Latifa BAKHTOUS - Patrice KERMORVANT - Jean- Pierre RIVERY - Virginie TALMON - Jean-Jacques PAGE - Franck POIRIER - Patrick LE MESTRE - Marie-Noëlle KERGOSIEN - Audrey ESSOLA

Ont donné pouvoir :

ARRADON	: Pascal BARRET a donné pouvoir à Lucile BOICHOT
ELVEN	: Claudine LE BOURSICAUD-GRANDIN a donné pouvoir à Gérard GICQUEL
	: Arnaud DE GOVE a donné pouvoir à Claude LE JALLE à partir de 20h00
ILE-AUX-MOINES	: Philippe LE BERIGOT a donné pouvoir Patrick EVENO à partir de 19h35
MEUCON	: Pierrick MESSAGER a donné pouvoir à Freddy JAHIER
MONTERBLANC	: Gaëlle EMERAUD-JEGOUSSE a donné à Alban MOQUET
PLOEREN	: Gilbert LORHO a donné pouvoir à Yves DREVES
	: Sylvie LASTENNET a donné pouvoir à Loïc LE TRIONNAIRE
	: Bernard RIBAUD a donné pouvoir à Nadine LE GOFF-CARNEC
PLOUGOUMELEN	: Léna BERTHELOT a donné pouvoir à Raynald MASSON
SAINT-AVE	: Anne GALLO-KERLEAU a donné pouvoir à Thierry EVENO
SARZEAU	: Roland NICOL a donné pouvoir à Dominique VANARD
SULNIAC	: Christophe BROHAN a donné pouvoir à Marylène CONAN
VANNES	: Anne LE HENANFF a donné pouvoir à Patrice KERMORVANT
	: Christine PENHOUET a donné pouvoir à Mohamed AZGAG à partir de 20h25
	: Monique JEAN a donné pouvoir à Michel GILLET à partir de 19h10
	: Gérard THEPAUT a donné pouvoir à Olivier LE BRUN
	: Fabien LE GUERNEVE a donné pouvoir à Nadine PELERIN

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL43-DE

: Armelle MANCHEC a donné pouvoir à Chrystel DELATTRE
: Karine SCHMID a donné pouvoir à Hortense LE PAPE
: Maxime HUGE a donné pouvoir à Jean-Jacques PAGE
: Sandrine LELOUP a donné pouvoir à Audrey ESSOLA

Ont été représentés :

ARZON : Catherine LECLERC a été représentée par Frédérique GAUVAIN
LOCQUELTAS : Michel GUERNEVE a été représenté par Hélène BARON

Absents :

GRAND-CHAMP : Yves BLEUNVEN
ST GILDAS DE RHUYS : Alain LAYEC

Le Président,

David ROBO

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL43-DE

GOLFE DU MORBIHAN
VANNES AGGLOMÉRATION

SEANCE DU CONSEIL COMMUNAUTAIRE DU 26 JUIN 2025

SYSTEMES D'INFORMATION ET NUMERIQUE

DELEGATION DE SERVICE PUBLIC (DSP) RELATIVE AU RESEAU CABLE DE TELEDISTRIBUTION DE SAINT-AVE

AVENANT N°1

Monsieur Patrice KERMORVANT présente le rapport suivant :

La loi n°2021-1109 du 24 août 2021 confortant le respect des principes de la République impose aux titulaires d'un contrat de la commande publique ayant pour objet tout ou partie de l'exécution d'un service public, d'assurer l'égalité des usagers devant le service public et de veiller au respect des principes de laïcité et de neutralité du service public.

Golfe du Morbihan - Vannes agglomération a confié le déploiement et l'exploitation du réseau câblé de télédistribution et de radiodiffusion à la Société GER TV par un contrat de délégation de service public à compter du 1er janvier 2022 pour une durée de 5 ans.

A cet effet, la loi impose que les clauses du contrat de DSP rappellent ces obligations et précisent les modalités de contrôle et de sanction du cocontractant lorsque celui-ci n'a pas pris les mesures adaptées pour les mettre en œuvre et faire cesser les manquements constatés.

C'est la raison pour laquelle il est proposé de modifier le contrat de DSP de la manière suivante :

- Ajout d'un article 4.4 rappelant les obligations de la loi n°2021-1109 du 24 août 2021 confortant le respect des principes de la République ;
- Modification de l'article 14.1 par l'ajout d'une sanction de 1000 €, après mise en demeure, pour chaque manquement constaté à ces obligations.

En complément, il est proposé d'ajouter au contrat de DSP, à l'article 4.5, une clause rappelant l'obligation de probité, conformément à la loi n° 2016-1691 du 9 décembre 2016 relative à la transparence, à la lutte contre la corruption et à la modernisation de la vie économique (loi SAPIN II).

A ce titre, les parties s'engagent à agir dans le respect des règles et des principes tels que l'impartialité, l'égalité de traitement entre les candidats, la non-discrimination, la bonne utilisation des deniers publics, la lutte contre la corruption et la prévention des conflits d'intérêts.

Enfin, la date de fin du contrat étant erronée dans le contrat initial, il est proposé d'ajouter l'article 6 corrigeant la date de fin au 31 décembre 2026 à minuit.

Cet avenant, présenté en annexe, est conclu en application du point 5° de l'article L.3135-1 du Code de la commande publique en ce que les modifications ne sont pas substantielles.

Il vous est proposé :

- *de valider l'avenant n°1 à la délégation de service public relative au réseau câblé de SAINT-AVE tel que présenté en annexe ;*

- *d'autoriser Monsieur le Président à signer ledit avenant ;*

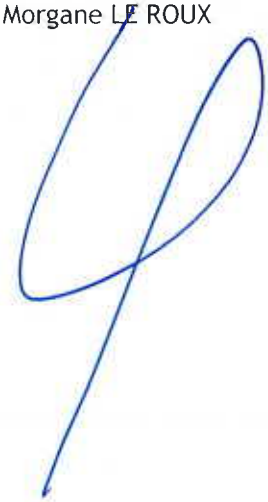
Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL43-DE

- *d'autoriser Monsieur le Président à prendre toutes les mesures nécessaires à l'exécution de la présente délibération.*

ADOPTEE A L'UNANIMITE

Monsieur le Président,
David ROBO

La secrétaire de séance,
Morgane LE ROUX



Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL43-DE

CONVENTION DE DELEGATION DE SERVICE PUBLIC

POUR LA GESTION ET L'EXPLOITATION DU RESEAU CABLE DE TELEDISTRIBUTION ET DE RADIODIFFUSION DE SAINT-AVE

Avenant N° 1

ENTRE

GOLFE DU MORBIHAN - VANNES AGGLOMERATION, 30 rue Alfred Kastler, BP 70206, Vannes cedex, représenté par son Président en exercice, dûment autorisé à signer les présentes par une délibération du conseil communautaire en date du 08 février 2024,

Ci-après dénommée le « **Délégant** » ou « **Golfe du Morbihan - Vannes agglomération** »,

D'UNE PART,

ET

GER TV, société à responsabilité limitée au capital de 8 000 euros immatriculée au registre du commerce et des sociétés de Rennes sous le numéro B 399 033 034 – 2 avenue de la Marionnais, BP 37613 – 35176 CHARTRES-DE-BRETAGNE cedex, représentée par son Gérant, Michel HERRIAU, agissant es-qualité,

Ci-après dénommée le « **Délégataire** »,

D'AUTRE PART,

Ou par défaut, dénommés individuellement une « **Partie** » ou conjointement les « **Parties** ».

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL43-DE

IL EST PREALABLEMENT EXPOSE CE QUI SUIT :

La loi n°2021-1109 du 24 août 2021 confortant le respect des principes de la République impose, en son article 1, aux titulaires d'un contrat de la commande publique ayant pour objet tout ou partie de l'exécution d'un service public, d'assurer l'égalité des usagers devant le service public et de veiller au respect des principes de laïcité et de neutralité du service public.

A cet effet, le titulaire est chargé de prendre les mesures nécessaires au respect des principes précités, et, en particulier, il veille à ce que ses salariés ou les personnes sur lesquelles il exerce une autorité hiérarchique ou un pouvoir de direction, lorsqu'ils participent à l'exécution du service public, s'abstiennent notamment de manifester leurs opinions politiques ou religieuses, traitent de façon égale toutes les personnes et respectent leur liberté de conscience et leur dignité.

Le titulaire du contrat veille également à ce que toute autre personne à laquelle il confie pour partie l'exécution du service public s'assure du respect de ces obligations. Il est tenu de communiquer à l'acheteur chacun des contrats de sous-traitance ou de sous-concession ayant pour effet de faire participer le sous-traitant ou le sous-concessionnaire à l'exécution de la mission de service public.

La loi n° 2016-1691 du 9 décembre 2016 relative à la transparence, à la lutte contre la corruption et à la modernisation de la vie économique, dite Loi Sapin II, le législateur a souhaité encourager les personnes morales de droit privé et de droit public à prévenir et à détecter les faits de corruption, de trafic d'influence, de concussion, de prise illégale d'intérêt, de détournement de fonds publics et de favoritisme.

Les clauses du contrat doivent rappeler ces obligations et préciser les modalités de contrôle et de sanction du cocontractant lorsque celui-ci n'a pas pris les mesures adaptées pour les mettre en œuvre et faire cesser les manquements constatés.

Par ailleurs, la date de fin de contrat indiquée à l'article 3 du contrat est erronée et nécessite une correction.

Tel est l'objet du présent avenant.

Ceci exposé, il a été convenu et arrêté ce qui suit :

Article 1 – Objet de l'avenant

Le présent avenant a pour objet de compléter le contrat par l'ajout de stipulations relatives au respect des principes de la République d'égalité, de laïcité et de neutralité, ainsi qu'une clause de probité.

Article 2 : Création d'un nouvel article 4.4 - Respect des principes d'égalité, de laïcité et de neutralité

Le nouvel article 4.4 de la Convention est rédigé comme suit :

« *Le présent contrat confiant au Délégataire l'exécution d'un service public, ce dernier s'assure que les usagers accèdent à l'équipement dans le respect des principes d'égalité, de laïcité et de neutralité.*

Par conséquent, conformément à la loi n°2021-1109 du 24 août 2021 confortant le respect des principes de la République, le Délégataire prend les mesures nécessaires permettant :

- *D'assurer l'égalité des usagers vis-à-vis du service public ;*
- *De respecter les principes de laïcité et de neutralité dans le cadre de l'exécution du service public concédé.*

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL43-DE

Le Délégataire veille à ce que ses salariés ou toutes autres personnes sur lesquelles il exerce une autorité hiérarchique ou un pouvoir de direction :

- *S'abstiennent de manifester leurs opinions politiques ou religieuses ;*
- *Traitent de façon égale toutes les personnes, en particulier les usagers du service ;*
- *Respectent la liberté de conscience et la dignité de ces personnes.*

Le Délégataire communique au Délégant les mesures qu'il met en œuvre afin :

- *D'informer les personnes susvisées de leurs obligations ;*
- *De remédier aux éventuels manquements.*

Le Délégataire veille également à ce que les personnes auxquelles il confie une partie de l'exécution du service objet du présent contrat respectent les obligations susmentionnées.

Il s'assure que les contrats de sous-traitance ou de sous-concession conclus à ce titre comportent des clauses rappelant ces obligations à la charge de ses cocontractants.

Le Délégataire communique au Délégant chacun des contrats de sous-traitance ou de sous-concession ayant pour effet de faire participer le sous-traitant ou le sous-concessionnaire à l'exécution du service public.

Ces contrats sont transmis au Délégant en même temps que la demande d'acceptation du sous-traitant ou du sous-concessionnaire, sous peine de refus du sous-traitant ou du sous-Délégataire.

Le Délégataire informe les usagers du service public des modalités leur permettant de lui signaler rapidement et directement tout manquement aux principes d'égalité, de laïcité et de neutralité qu'ils constatent. Cette information mentionne également les coordonnées du Concédant.

Il informe sans délai le Délégant des manquements dont il a connaissance, ainsi que des mesures qu'il a prises ou entend mettre en œuvre afin d'y remédier.

Le Délégataire veille à ce que cette prérogative lui soit reconnue par les clauses des contrats de sous-traitance ou de sous-concession concernés.

Lorsque le Délégataire méconnait les obligations ci-avant mentionnées, le délégant le met en demeure d'y remédier dans le délai qu'il lui prescrit. Si cette mise en demeure s'avère infructueuse, le Délégant appliquera les sanctions prévues à l'article 14.1.»

Article 3 : Modification de l'article 14.1 – Sanctions pécuniaires

L'article 14.1 de la Convention est complété, après son dernier alinéa, par l'ajout des stipulations suivantes :

« L'Autorité concédante pourra infliger au Concessionnaire des pénalités en cas de non-respect des dispositions de l'article 4-4 relative au respect des principes d'égalité, de laïcité et de neutralité.

L'Autorité concédante mettra en demeure le Concessionnaire de satisfaire à ses obligations, dans un délai qui ne pourra être inférieur à quinze (15) jours ouvrés.

Passé ce délai, le Concessionnaire pourra se voir appliquer par l'Autorité concédante une pénalité égale maximale égale à 1000 euros par jour ouvré de retard et par demande non-satisfaite dont le plafond cumulé maximum, le montant étant proportionné au manquement. »

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL43-DE

Article 4 : Création d'un nouvel article 4.5 – Clause de probité

Le nouvel article 4.5 de la Convention est rédigé comme suit :

« Les parties s'engagent à agir dans le respect des règles et des principes de probité issus de la loi n° 2016-1691 du 9 décembre 2016 relative à la transparence, à la lutte contre la corruption et à la modernisation de la vie économique (loi SAPIN II) applicables à la commande publique tels que l'impartialité, l'égalité de traitement entre les candidats, la non-discrimination, la bonne utilisation des deniers publics, la lutte contre la corruption et la prévention des conflits d'intérêts.

En cas de constat de manquements aux règles et principes de probité, le Délégant pourra faire application des dispositions de l'article 22.2 de la Convention relatif à la résiliation pour faute. »

Article 5 : Maintien des autres clauses du contrat

Toutes les autres clauses du contrat demeurent applicables tant qu'elles ne sont pas contraires aux nouvelles dispositions contenues dans le présent avenant, lesquelles prévalent en cas de contradictions.

Article 6 : Correction de la date de fin de contrat

L'article 3 du contrat est corrigé comme suit :

« La durée du contrat est fixée à cinq (5) ans à compter du 1er janvier 2022. Il prendra fin le 31 décembre 2026 à minuit. »

******

Fait à Vannes, le ….

Pour Golfe du Morbihan - Vannes agglomération	**Pour GER TV**
Le Président	signataire habilité
David ROBO	**Michel HERRIAU**
Fait le :	Fait le :

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL44-DE

CONSEIL COMMUNAUTAIRE DU 26 JUIN 2025

Le Conseil Communautaire, convoqué par courriel en date du 19 juin 2025, s'est réuni le jeudi 26 juin 2025, à 18h, dans les locaux de Golfe du Morbihan - Vannes agglomération, au 30 rue Alfred Kastler, PIBS 2, à VANNES, sous la Présidence de Monsieur David ROBO, Président.

Etaient présents :

ARRADON	: Lucile BOICHOT - Jean-Philippe PERIES
BADEN	: Patrick EVENO - Anita ALLAIN-LE PORT
BRANDIVY	: Guillaume GRANNEC
COLPO	: Freddy JAHIER
ELVEN	: Gérard GICQUEL - Arnaud DE GOVE (départ à 20h00)
GRAND-CHAMP	: Dominique LE MEUR - Julian EVENO
ILE-AUX-MOINES	: Philippe LE BERIGOT (Départ à 19h35)
ILE D'ARZ	: Jean LOISEAU
LARMOR-BADEN	: Denis BERTHOLOM
LA TRINITE-SURZUR	: Vincent ROSSI
LE BONO	: Yves DREVES
LE HEZO	: Guy DERBOIS
LE TOUR-DU-PARC	: François MOUSSET
LOCMARIA-GD CHAMP	: Martine LOHEZIC
MONTERBLANC	: Alban MOQUET
PLAUDREN	: Nathalie LE LUHERNE
PLESCOP	: Loïc LE TRIONNAIRE - Françoise FOURRIER - Pierre LE RAY
PLOUGOUMELEN	: Raynald MASSON
SAINT-ARMEL	: Anne TESSIER-PETARD
SAINT-AVE	: Thierry EVENO - Morgane LE ROUX - André BELLEGUIC - Michaël LE BOHEC
SAINT-NOLFF	: Nadine LE GOFF-CARNEC - Eric ANDRIEU
SARZEAU	: Dominique VANARD - Jean-Marc DUPEYRAT - Corinne JOUIN DARRAS
SENE	: Sylvie SCULO - Régis FACCHINETTI - Katy CHATILLON-LEGALL - Anthony MOREL
SULNIAC	: Marylène CONAN
SURZUR	: Noëlle CHENOT - Yvan LE NEVE
THEIX-NOYALO	: Christian SEBILLE - Danielle CATREVAUX - Paulette MAILLOT - Sullivan VALIENTE
TREDION	: Jean-Pierre RIVOAL
TREFFLEAN	: Claude LE JALLE
VANNES	: David ROBO - François ARS - Christine PENHOUET (départ 20h25) - Mohamed AZGAG - Monique JEAN (départ 19h10) - Michel GILLET - Nadine PELERIN - Hortense LE PAPE - Olivier LE BRUN - Chrystel DELATTRE - Latifa BAKHTOUS - Patrice KERMORVANT - Jean- Pierre RIVERY - Virginie TALMON - Jean-Jacques PAGE - Franck POIRIER - Patrick LE MESTRE - Marie-Noëlle KERGOSIEN - Audrey ESSOLA

Ont donné pouvoir :

ARRADON	: Pascal BARRET a donné pouvoir à Lucile BOICHOT
ELVEN	: Claudine LE BOURSICAUD-GRANDIN a donné pouvoir à Gérard GICQUEL
	: Arnaud DE GOVE a donné pouvoir à Claude LE JALLE à partir de 20h00
ILE-AUX-MOINES	: Philippe LE BERIGOT a donné pouvoir Patrick EVENO à partir de 19h35
MEUCON	: Pierrick MESSAGER a donné pouvoir à Freddy JAHIER
MONTERBLANC	: Gaëlle EMERAUD-JEGOUSSE a donné à Alban MOQUET
PLOEREN	: Gilbert LORHO a donné pouvoir à Yves DREVES
	: Sylvie LASTENNET a donné pouvoir à Loïc LE TRIONNAIRE
	: Bernard RIBAUD a donné pouvoir à Nadine LE GOFF-CARNEC
PLOUGOUMELEN	: Léna BERTHELOT a donné pouvoir à Raynald MASSON
SAINT-AVE	: Anne GALLO-KERLEAU a donné pouvoir à Thierry EVENO
SARZEAU	: Roland NICOL a donné pouvoir à Dominique VANARD
SULNIAC	: Christophe BROHAN a donné pouvoir à Marylène CONAN
VANNES	: Anne LE HENANFF a donné pouvoir à Patrice KERMORVANT
	: Christine PENHOUET a donné pouvoir à Mohamed AZGAG à partir de 20h25
	: Monique JEAN a donné pouvoir à Michel GILLET à partir de 19h10
	: Gérard THEPAUT a donné pouvoir à Olivier LE BRUN
	: Fabien LE GUERNEVE a donné pouvoir à Nadine PELERIN

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL44-DE

: Armelle MANCHEC a donné pouvoir à Chrystel DELATTRE
: Karine SCHMID a donné pouvoir à Hortense LE PAPE
: Maxime HUGE a donné pouvoir à Jean-Jacques PAGE
: Sandrine LELOUP a donné pouvoir à Audrey ESSOLA

Ont été représentés :

ARZON : Catherine LECLERC a été représentée par Frédérique GAUVAIN
LOCQUELTAS : Michel GUERNEVE a été représenté par Hélène BARON

Absents :

GRAND-CHAMP : Yves BLEUNVEN
ST GILDAS DE RHUYS : Alain LAYEC

Le Président,

David ROBO

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL44-DE

GOLFE DU MORBIHAN
VANNES AGGLOMERATION

SEANCE DU CONSEIL COMMUNAUTAIRE DU 26 JUIN 2025

SYSTEMES D'INFORMATION ET NUMERIQUE

DELEGATION DE SERVICE PUBLIC (DSP) RELATIVE AU TRES HAUT DEBIT

AVENANT N°16

Monsieur Patrice KERMORVANT présente le rapport suivant :

La loi n°2021-1109 du 24 août 2021 confortant le respect des principes de la République impose aux titulaires d'un contrat de la commande publique ayant pour objet tout ou partie de l'exécution d'un service public, d'assurer l'égalité des usagers devant le service public et de veiller au respect des principes de laïcité et de neutralité du service public.

Golfe du Morbihan - Vannes agglomération a confié le déploiement et l'exploitation du réseau REV@ à la Société Altitude Infrastructure par un contrat de délégation de service public à compter du 26 janvier 2013 pour une durée de 25 ans.

A cet effet, la loi impose que les clauses du contrat de DSP rappellent ces obligations et précisent les modalités de contrôle et de sanction du cocontractant lorsque celui-ci n'a pas pris les mesures adaptées pour les mettre en œuvre et faire cesser les manquements constatés.

C'est la raison pour laquelle il est proposé de modifier le contrat de DSP de la manière suivante :

- Ajout d'un article 9.1 rappelant les obligations de la loi n°2021-1109 du 24 août 2021 confortant le respect des principes de la République ;
- Modification de l'article 45.1 par l'ajout d'une sanction de 500 €, après mise en demeure, pour chaque manquement constaté à ces obligations.

En complément, il est proposé d'ajouter au contrat de DSP, à l'article 8.1 une clause rappelant l'obligation de probité, conformément à la loi n° 2016-1691 du 9 décembre 2016 relative à la transparence, à la lutte contre la corruption et à la modernisation de la vie économique (loi SAPIN II).

A ce titre, les parties s'engagent à agir dans le respect des règles et des principes tels que l'impartialité, l'égalité de traitement entre les candidats, la non-discrimination, la bonne utilisation des deniers publics, la lutte contre la corruption et la prévention des conflits d'intérêts.

Cet avenant, présenté en annexe, est conclu en application du point 5° de l'article L.3135-1 du Code de la commande publique en ce que les modifications ne sont pas substantielles.

Il vous est proposé :

- *de valider l'avenant n°16 à la délégation de service public relative au Très Haut Débit tel que présenté en annexe ;*

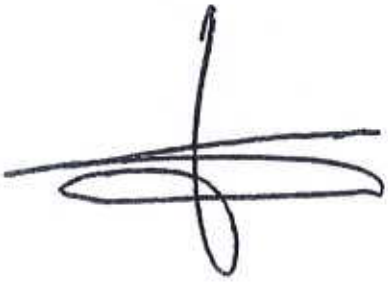
- *d'autoriser Monsieur le Président à signer ledit avenant ;*

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL44-DE

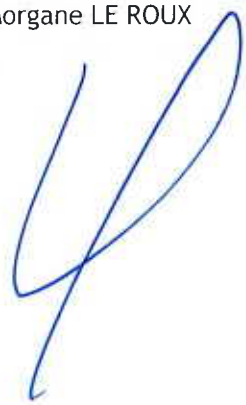
- *d'autoriser Monsieur le Président à prendre toutes les mesures nécessaires à l'exécution de la présente délibération.*

ADOPTEE A L'UNANIMITE

Monsieur le Président,
David ROBO



La secrétaire de séance,
Morgane LE ROUX



Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL44-DE

CONVENTION DE DELEGATION DE SERVICE PUBLIC

RELATIVE A L'ETABLISSEMENT ET L'EXPLOITATION

D'UN RESEAU DE COMMUNICATIONS ELECTRONIQUES

A TRES HAUT DEBIT

Avenant N° 16

ENTRE

GOLFE DU MORBIHAN – VANNES AGGLOMERATION, 30 rue Alfred Kastler, BP 70206, Vannes cedex, représenté par son Président en exercice, dûment autorisé à signer les présentes par une délibération du conseil communautaire en date du 08 février 2024,

Ci-après dénommée le « **Délégant** » ou « **Golfe du Morbihan – Vannes agglomération** »,

D'UNE PART,

ET

VANNES AGGLO NUMERIQUE, Société par Actions Simplifiée au capital de 1 272 058 € dont le siège social se situe 23 rue des Tanneurs ZA du Landy 56450 Theix-Noyalo, immatriculée sous le numéro 790 362 057 au RCS de Vannes, représentée par Monsieur Arnaud VAN TROEYEN, dûment habilité à cet effet,

Ci-après dénommée le « **Délégataire** »,

D'AUTRE PART,

Ou par défaut, dénommés individuellement une « **Partie** » ou conjointement les « **Parties** ».

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL44-DE

IL EST PREALABLEMENT EXPOSE CE QUI SUIT :

La loi n°2021-1109 du 24 août 2021 confortant le respect des principes de la République impose, en son article 1, aux titulaires d'un contrat de la commande publique ayant pour objet tout ou partie de l'exécution d'un service public, d'assurer l'égalité des usagers devant le service public et de veiller au respect des principes de laïcité et de neutralité du service public.

A cet effet, le titulaire est chargé de prendre les mesures nécessaires au respect des principes précités, et, en particulier, il veille à ce que ses salariés ou les personnes sur lesquelles il exerce une autorité hiérarchique ou un pouvoir de direction, lorsqu'ils participent à l'exécution du service public, s'abstiennent notamment de manifester leurs opinions politiques ou religieuses, traitent de façon égale toutes les personnes et respectent leur liberté de conscience et leur dignité.

Le titulaire du contrat veille également à ce que toute autre personne à laquelle il confie pour partie l'exécution du service public s'assure du respect de ces obligations. Il est tenu de communiquer à l'acheteur chacun des contrats de sous-traitance ou de sous-concession ayant pour effet de faire participer le sous-traitant ou le sous-concessionnaire à l'exécution de la mission de service public.

La loi n° 2016-1691 du 9 décembre 2016 relative à la transparence, à la lutte contre la corruption et à la modernisation de la vie économique, dite Loi Sapin II, le législateur a souhaité encourager les personnes morales de droit privé et de droit public à prévenir et à détecter les faits de corruption, de trafic d'influence, de concussion, de prise illégale d'intérêt, de détournement de fonds publics et de favoritisme.

Les clauses du contrat doivent rappeler ces obligations et préciser les modalités de contrôle et de sanction du cocontractant lorsque celui-ci n'a pas pris les mesures adaptées pour les mettre en œuvre et faire cesser les manquements constatés.

Tel est l'objet du présent avenant.

Ceci exposé, il a été convenu et arrêté ce qui suit :

Article 1 – Objet de l'avenant

Le présent avenant a pour objet de compléter le contrat par l'ajout de stipulations relatives au respect des principes de la République d'égalité, de laïcité et de neutralité, ainsi qu'une clause de probité.

Article 2 : Création d'un nouvel article 9-1 - Respect des principes d'égalité, de laïcité et de neutralité

Le nouvel article 9-1 inséré à la Convention est rédigé comme suit :

« *Le présent contrat confiant au Délégataire l'exécution d'un service public, ce dernier s'assure que les usagers accèdent à l'équipement dans le respect des principes d'égalité, de laïcité et de neutralité.*

Par conséquent, conformément à la loi n°2021-1109 du 24 août 2021 confortant le respect des principes de la République, le Délégataire prend les mesures nécessaires permettant :

- *D'assurer l'égalité des usagers vis-à-vis du service public ;*

- *De respecter les principes de laïcité et de neutralité dans le cadre de l'exécution du service public concédé.*

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL44-DE

Le Délégataire veille à ce que ses salariés ou toutes autres personnes sur lesquelles il exerce une autorité hiérarchique ou un pouvoir de direction :

- *S'abstiennent de manifester leurs opinions politiques ou religieuses ;*
- *Traitent de façon égale toutes les personnes, en particulier les usagers du service ;*
- *Respectent la liberté de conscience et la dignité de ces personnes.*

Le Délégataire communique au Délégant les mesures qu'il met en œuvre afin :

- *D'informer les personnes susvisées de leurs obligations ;*
- *De remédier aux éventuels manquements.*

Le Délégataire veille également à ce que les personnes auxquelles il confie une partie de l'exécution du service objet du présent contrat respectent les obligations susmentionnées.

Il s'assure que les contrats de sous-traitance ou de sous-concession conclus à ce titre comportent des clauses rappelant ces obligations à la charge de ses cocontractants.

Le Délégataire communique au Délégant chacun des contrats de sous-traitance ou de sous-concession ayant pour effet de faire participer le sous-traitant ou le sous-concessionnaire à l'exécution du service public.

Ces contrats sont transmis au Délégant en même temps que la demande d'acceptation du sous-traitant ou du sous-concessionnaire, sous peine de refus du sous-traitant ou du sous-Délégataire.

Le Délégataire informe les usagers du service public des modalités leur permettant de lui signaler rapidement et directement tout manquement aux principes d'égalité, de laïcité et de neutralité qu'ils constatent. Cette information mentionne également les coordonnées du Concédant.

Il informe sans délai le Délégant des manquements dont il a connaissance, ainsi que des mesures qu'il a prises ou entend mettre en œuvre afin d'y remédier.

Le Délégataire veille à ce que cette prérogative lui soit reconnue par les clauses des contrats de sous-traitance ou de sous-concession concernés.

Lorsque le Délégataire méconnait les obligations ci-avant mentionnées, le délégant le met en demeure d'y remédier dans le délai qu'il lui prescrit. Si cette mise en demeure s'avère infructueuse, le Délégant appliquera les sanctions prévues à l'article 45.1»

Article 3 : Modification de l'article 45-1 – Sanctions pécuniaires

L'article 45.1 de la Convention est modifié par l'ajout des stipulations suivantes :

« h) Pénalité pour non-respect des dispositions de l'article 9-1 relative au respect des principes d'égalité, de laïcité et de neutralité

L'Autorité délégante pourra infliger au Délégataire des pénalités en cas de non-respect des dispositions de l'article 9-1 relative au respect des principes d'égalité, de laïcité et de neutralité.

L'Autorité délégante mettra en demeure le Délégataire de satisfaire à ses obligations, dans un délai qui ne pourra être inférieur à quinze (15) jours ouvrés.

Passé ce délai, le Délégataire pourra se voir appliquer par l'Autorité délégante une pénalité égale maximale égale à 500 euros par jour ouvré de retard et par demande non-satisfaite dont le plafond cumulé maximum, le montant étant proportionné au manquement. »

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL44-DE

Article 4 : Création d'un nouvel article 8.1 – Clause de probité

Il est inséré à la Convention un nouvel article 8.1 rédigé comme suit :

« Les parties s'engagent à agir dans le respect des règles et des principes de probité issus de la loi n° 2016-1691 du 9 décembre 2016 relative à la transparence, à la lutte contre la corruption et à la modernisation de la vie économique (loi SAPIN II) applicables à la commande publique tels que l'impartialité, l'égalité de traitement entre les candidats, la non-discrimination, la bonne utilisation des deniers publics, la lutte contre la corruption et la prévention des conflits d'intérêts.

En cas de constat de manquements aux règles et principes de probité, le Délégant pourra faire application des dispositions de l'article 48 de la Convention relatif à la résiliation pour faute. »

Article 5 : Maintien des autres clauses du contrat

Toutes les autres clauses du contrat demeurent applicables tant qu'elles ne sont pas contraires aux nouvelles dispositions contenues dans le présent avenant, lesquelles prévalent en cas de contradictions.

******

Fait à Vannes, le ….

Pour Golfe du Morbihan - Vannes agglomération	**Pour Vannes Agglo Numérique**
Le Président	signataire habilité
David ROBO	**Arnaud VAN TROEYEN**
Fait le :	Fait le :

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

CONSEIL COMMUNAUTAIRE DU 26 JUIN 2025

Le Conseil Communautaire, convoqué par courriel en date du 19 juin 2025, s'est réuni le jeudi 26 juin 2025, à 18h, dans les locaux de Golfe du Morbihan - Vannes agglomération, au 30 rue Alfred Kastler, PIBS 2, à VANNES, sous la Présidence de Monsieur David ROBO, Président.

Etaient présents :

ARRADON	: Lucile BOICHOT - Jean-Philippe PERIES
BADEN	: Patrick EVENO - Anita ALLAIN-LE PORT
BRANDIVY	: Guillaume GRANNEC
COLPO	: Freddy JAHIER
ELVEN	: Gérard GICQUEL - Arnaud DE GOVE (départ à 20h00)
GRAND-CHAMP	: Dominique LE MEUR - Julian EVENO
ILE-AUX-MOINES	: Philippe LE BERIGOT (Départ à 19h35)
ILE D'ARZ	: Jean LOISEAU
LARMOR-BADEN	: Denis BERTHOLOM
LA TRINITE-SURZUR	: Vincent ROSSI
LE BONO	: Yves DREVES
LE HEZO	: Guy DERBOIS
LE TOUR-DU-PARC	: François MOUSSET
LOCMARIA-GD CHAMP	: Martine LOHEZIC
MONTERBLANC	: Alban MOQUET
PLAUDREN	: Nathalie LE LUHERNE
PLESCOP	: Loïc LE TRIONNAIRE - Françoise FOURRIER - Pierre LE RAY
PLOUGOUMELEN	: Raynald MASSON
SAINT-ARMEL	: Anne TESSIER-PETARD
SAINT-AVE	: Thierry EVENO - Morgane LE ROUX - André BELLEGUIC - Michaël LE BOHEC
SAINT-NOLFF	: Nadine LE GOFF-CARNEC - Eric ANDRIEU
SARZEAU	: Dominique VANARD - Jean-Marc DUPEYRAT - Corinne JOUIN DARRAS
SENE	: Sylvie SCULO - Régis FACCHINETTI - Katy CHATILLON-LEGALL - Anthony MOREL
SULNIAC	: Marylène CONAN
SURZUR	: Noëlle CHENOT - Yvan LE NEVE
THEIX-NOYALO	: Christian SEBILLE - Danielle CATREVAUX - Paulette MAILLOT - Sullivan VALIENTE
TREDION	: Jean-Pierre RIVOAL
TREFFLEAN	: Claude LE JALLE
VANNES	: David ROBO - François ARS - Christine PENHOUET (départ 20h25) - Mohamed AZGAG - Monique JEAN (départ 19h10) - Michel GILLET - Nadine PELERIN - Hortense LE PAPE - Olivier LE BRUN - Chrystel DELATTRE - Latifa BAKHTOUS - Patrice KERMORVANT - Jean- Pierre RIVERY - Virginie TALMON - Jean-Jacques PAGE - Franck POIRIER - Patrick LE MESTRE - Marie-Noëlle KERGOSIEN - Audrey ESSOLA

Ont donné pouvoir :

ARRADON	: Pascal BARRET a donné pouvoir à Lucile BOICHOT
ELVEN	: Claudine LE BOURSICAUD-GRANDIN a donné pouvoir à Gérard GICQUEL
	: Arnaud DE GOVE a donné pouvoir à Claude LE JALLE à partir de 20h00
ILE-AUX-MOINES	: Philippe LE BERIGOT a donné pouvoir Patrick EVENO à partir de 19h35
MEUCON	: Pierrick MESSAGER a donné pouvoir à Freddy JAHIER
MONTERBLANC	: Gaëlle EMERAUD-JEGOUSSE a donné à Alban MOQUET
PLOEREN	: Gilbert LORHO a donné pouvoir à Yves DREVES
	: Sylvie LASTENNET a donné pouvoir à Loïc LE TRIONNAIRE
	: Bernard RIBAUD a donné pouvoir à Nadine LE GOFF-CARNEC
PLOUGOUMELEN	: Léna BERTHELOT a donné pouvoir à Raynald MASSON
SAINT-AVE	: Anne GALLO-KERLEAU a donné pouvoir à Thierry EVENO
SARZEAU	: Roland NICOL a donné pouvoir à Dominique VANARD
SULNIAC	: Christophe BROHAN a donné pouvoir à Marylène CONAN
VANNES	: Anne LE HENANFF a donné pouvoir à Patrice KERMORVANT
	: Christine PENHOUET a donné pouvoir à Mohamed AZGAG à partir de 20h25
	: Monique JEAN a donné pouvoir à Michel GILLET à partir de 19h10
	: Gérard THEPAUT a donné pouvoir à Olivier LE BRUN
	: Fabien LE GUERNEVE a donné pouvoir à Nadine PELERIN

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

: Armelle MANCHEC a donné pouvoir à Chrystel DELATTRE
: Karine SCHMID a donné pouvoir à Hortense LE PAPE
: Maxime HUGE a donné pouvoir à Jean-Jacques PAGE
: Sandrine LELOUP a donné pouvoir à Audrey ESSOLA

Ont été représentés :

ARZON : Catherine LECLERC a été représentée par Frédérique GAUVAIN
LOCQUELTAS : Michel GUERNEVE a été représenté par Hélène BARON

Absents :

GRAND-CHAMP : Yves BLEUNVEN
ST GILDAS DE RHUYS : Alain LAYEC

Le Président,

David ROBO

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

GOLFE DU MORBIHAN VANNES AGGLOMÉRATION

SEANCE DU CONSEIL COMMUNAUTAIRE DU 26 JUIN 2025

SYSTEMES D'INFORMATION ET NUMERIQUE

DELEGATION DE SERVICE PUBLIC (DSP) RELATIVE AU TRES HAUT DEBIT

AVENANT N°17

Monsieur Patrice KERMORVANT présente le rapport suivant :

Golfe du Morbihan - Vannes agglomération a confié le déploiement et l'exploitation du réseau REV@ à la Société Altitude Infrastructure par un contrat de délégation de service public à compter du 26 janvier 2013 pour une durée de 25 ans.

Pour améliorer leurs services auprès des Usagers, la ville de Vannes ainsi que l'agglomération ont de plus en plus de besoins de services pour connecter, sans fil, des objets remontant des informations (capteurs de luminosité, de CO^2, de compteurs d'eau, de trafic, de remplissage de poubelles etc...). Il s'agit, en langage commun, de « l'internet des objets », qui repose sur une connectivité radio bas débit, les données remontées à intervalles réguliers étant très peu volumineuses (quelques octets).

L'agglomération ayant la volonté de devenir un territoire connecté offrant ce type de services, la possibilité de développer une infrastructure dédiée dans le cadre de la délégation de service public a été étudiée et validée. L'avenant 17 à la DSP qui vous est proposé définit les conditions dans lesquelles le Délégataire est autorisé à proposer ces services, et à concevoir, financer et réaliser l'infrastructure nécessaire à la fourniture de ces services.

Par ailleurs, au-delà de l'internet des objets, cet avenant 17 permet aussi d'adapter le contrôle du Délégataire par l'Agglomération pour optimiser le rendement de la clause de retour à meilleure fortune, qui constitue un intéressement de l'Agglomération aux bons résultats de la DSP, en disposant d'une meilleure visibilité sur le pilotage de ses charges par le Délégataire.

De ce fait, les modifications apportées à la Convention consistent à :

- intégrer dans les missions du Délégataire le déploiement et l'exploitation d'une infrastructure radio permettant de fournir des services d'internet des objets ;
- faire évoluer le catalogue de services (comprenant la grille tarifaire) pour tenir compte de ces nouveaux services,
- intégrer la révision des coûts de commercialisation des services à destination des entreprises supportés par le Délégataire et la simulation des reversements prévisionnels au titre de la clause de retour à meilleure fortune dans les rapports annuels.

Ces modifications sont non substantielles au sens de l'article R.3135-7 du code de la commande publique, de sorte que l'avenant est fondé juridiquement. En effet, selon les critères posés par l'article R.3135-7 :

- les conditions initiales de la consultation qui a débouché sur l'attribution de la Convention en 2013 ne sont pas rétrospectivement modifiées, l'existence d'un réseau de desserte radio étant prévue dès l'origine avec la Mission n°2 ;
- elles ne modifient pas l'équilibre économique en faveur du Délégataire, l'opération au titre de la Phase 1 étant limitée en termes d'investissement, de l'ordre de 110 000 euros au maximum, sans que les recettes ne soient significativement accrues, les prévisions de recettes annuelles atteignant l'ordre de 3 000 euros HT à ce stade ;

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

- s'agissant de la Phase 2, les prévisions de recettes annuelles sont de l'ordre de 286 000 € en moyenne ;
- le périmètre géographique de la Convention reste identique.

Au vu de ces éléments, la modification opérée par l'Avenant n°17 est parfaitement régulière.

Il vous est proposé :

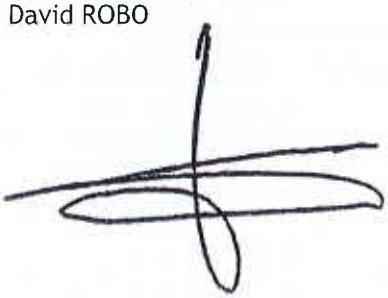
- de valider l'avenant n°17 à la délégation de service public relative au Très Haut Débit et ces annexes, ci-joints ;

- d'autoriser Monsieur le Président à signer toutes pièces relatives à ce dossier ;

- d'autoriser Monsieur le Président à prendre toutes les mesures nécessaires à l'exécution de la présente délibération.

ADOPTEE A L'UNANIMITE

Monsieur le Président,
David ROBO



La secrétaire de séance,
Morgane LE ROUX

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

CONVENTION DE DELEGATION DE SERVICE PUBLIC

RELATIVE A L'ETABLISSEMENT ET L'EXPLOITATION

D'UN RESEAU DE COMMUNICATIONS ELECTRONIQUES

A TRES HAUT DEBIT

Avenant N° 17

ENTRE

GOLFE DU MORBIHAN – VANNES AGGLOMERATION, 30 rue Alfred Kastler, BP 70206, Vannes cedex, représenté par son Président en exercice, dûment autorisé à signer les présentes par une délibération du conseil communautaire en date du 26 juin 2025,

Ci-après dénommée le « **Délégant** » ou « **Golfe du Morbihan – Vannes agglomération** »,

D'UNE PART,

ET

VANNES AGGLO NUMERIQUE, Société par Actions Simplifiée au capital de 1 272 058 € dont le siège social se situe 19 rue des Vanniers ZA du Landy 56450 Theix-Noyalo, immatriculée sous le numéro 790 362 057 au RCS de Vannes, représentée par Monsieur Arnaud VAN TROEYEN, dûment habilité à cet effet,

Ci-après dénommée le « **Délégataire** »,

D'AUTRE PART,

Ou par défaut, dénommés individuellement une « **Partie** » ou conjointement les « **Parties** ».

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

IL EST PREALABLEMENT EXPOSE CE QUI SUIT :

Le Délégataire, la société Vannes Agglo Numérique, est chargé, dans le cadre d'une convention de délégation de service public conclue avec le Délégant le 26 janvier 2013 (ci-après « la Convention »), de l'établissement, de l'extension, de l'exploitation et de la commercialisation d'un réseau de communications électroniques (ci-après le « Réseau ») visant à la couverture du territoire du Délégant par un réseau de collecte et de desserte à très haut débit en fibre optique comportant des segments hertziens permettant de couvrir les zones blanches haut débit.

Pour mémoire, les différentes missions à la charge du Délégataire sont identifiées de la manière suivante :

- Mission n°1 : reprise en gestion et prolongement du réseau REV@ sous la maitrise d'ouvrage du Délégataire, afin de faciliter le développement et la concurrence de services très haut débit pour les entreprises, les zones d'activités et les établissements publics sur le territoire de Vannes agglo ;
- Mission n°2 : déploiement d'une solution de desserte hertzienne des zones blanches haut débit du territoire Vannes agglo, sous la maitrise d'ouvrage du Délégataire ;
- Mission n°3 : déploiement ferme de boucles locales optiques (FTTH) sous la maîtrise d'ouvrage du Délégataire sur des parties du territoire devant faire l'objet d'un commencement de déploiement à compter de l'année 2015, et déploiement conditionnel dans des zones dans lesquelles l'opérateur de la zone AMII serait défaillant ;
- Mission n°4 : mise en œuvre par le Délégataire, dans le cadre d'une tranche conditionnelle, d'une offre de services activés sur fibre optique homogène sur tout le territoire de Vannes agglo.

Depuis la signature de la Convention, les Parties ont déjà conclu seize (16) avenants.

Les plus notables sont les avenants n°12 et n°15, conclus respectivement les 29 janvier 2020 et 11 juin 2024.

L'avenant n°12 a traité l'extension du périmètre de la Convention aux communes des anciennes Communautés de Communes du Loch et de Rhuys, intégrées dans la Communauté d'agglomération Golfe du Morbihan - Vannes agglomération à compter du 1er janvier 2017, afin de couvrir ces communes par le réseau REV@ de la Mission n°1.

Il a aussi organisé l'extinction de la Mission n°2 à compter de la fin de l'année 2019 s'agissant de la mise à disposition d'une offre d'accès radio haut débit fixe par le Délégataire, ainsi que la répartition entre Orange et le Délégataire de la complétude de la couverture FTTH dans certaines zones des communes de Saint-Nolff, Elven, Trédion et Larmor-Baden.

L'avenant n°15 a par ailleurs complété le dispositif de complétude de l'ensemble de la zone de couverture FTTH du Délégataire dans la perspective de l'extinction du réseau téléphonique de cuivre, afin de rendre raccordable ou raccordable à la demande 100 % des Logements existants ou à venir sur le périmètre des Zones Arrières de Points de Mutualisation de la Mission n° 3, selon les principes posés par les décisions et recommandations de l'ARCEP en la matière.

En outre, il est rappelé que, parmi les grands principes applicables aux services publics, le principe d'adaptabilité implique que le service public s'adapte à l'évolution des besoins des Usagers et de l'intérêt général.

Parmi les nouveaux besoins des Usagers figure la connectivité des objets à destination de territoires intelligents.

Dès lors et afin de répondre à ce nouveau besoin, le Délégant a demandé au Délégataire de procéder à la mise en place d'une expérimentation (ci-après la « Phase 1 ») portant sur la conception, la réalisation et l'exploitation des infrastructures nécessaires à la connectivité des objets à destination de territoires intelligents (ci-après l'« Infrastructure de Connectivité ») en particulier la couverture des armoires horloges de la ville de Vannes.

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

Les Parties envisageront dans la continuité de cette Phase 1 de se rencontrer autant que nécessaire en vue d'étendre la couverture de l'Infrastructure de Connectivité, ou d'intégrer de nouveaux services ou des nouveaux usages pour répondre aux besoins des Usagers.

Les Parties ont donc jugé nécessaire d'apporter certaines modifications à la Convention de DSP par le présent avenant (ci-après l'« **Avenant n° 17** »).

Ces modifications sont non substantielles au sens de l'article R.3135-7 du code de la commande publique.

En effet, la conclusion des avenants aux conventions de délégation de service public est encadrée par les dispositions des articles L.3135-1 et suivants et R.3135-1 et suivants du code de la commande publique. Ces articles du code de la commande publique s'appliquent aux conventions de DSP conclues avant son entrée en vigueur, comme la Convention en cause ici, conformément aux dispositions du II de l'article 20 de l'ordonnance n°2018-1074 du 26 novembre 2018 portant partie législative du code de la commande publique.

Selon ces règles, la conclusion d'un avenant est possible si, déjà, il ne modifie pas l'objet initial de la DSP et que, en outre, selon l'article R.3135-7 du code de la commande publique, les modifications qu'il apporte ne sont pas substantielles.

Dans notre cas de figure, le présent Avenant n°17 ne modifie pas l'objet de la Convention, qui reste substantiellement le même, mais prévoit simplement une évolution de la Mission n°2 éteinte par l'avenant n°12 vers le déploiement d'un réseau hertzien dédié à l'internet des objets.

En outre, selon les critères posés par l'article R.3135-7 :

- les conditions initiales de la consultation qui a débouché sur l'attribution de la Convention en 2013 ne sont pas rétrospectivement modifiées, l'existence d'un réseau de desserte hertzien étant prévue dès l'origine avec la Mission n°2 ;
- elle ne modifie pas l'équilibre économique en faveur du Délégataire, l'opération au titre de la Phase 1 étant limitée en termes d'investissement, de l'ordre de 110 000 euros au maximum, sans que les recettes ne soient significativement accrues, les prévisions de recettes annuelles atteignant l'ordre de 3 000 euros HT à ce stade ;
- s'agissant de la Phase 2, les prévisions de recettes annuelles sont de l'ordre de 286 000 € en moyenne ;
- le périmètre géographique de la Convention reste identique.

Au vu de ces éléments, la modification opérée par l'Avenant n°17 est parfaitement régulière.

Cet Avenant n°17 traite également d'autres questions relatives à l'exécution de la Convention à la suite de la révision de la Convention initiée par le Délégant s'agissant de la révision des coûts de commercialisation des services à destination des entreprises et d'autre part de l'intégration au sein du rapport annuel d'activité d'une simulation des reversements prévisionnels au titre de la clause de retour à meilleure fortune de l'article 34 de la Convention.

Cela étant exposé, il est convenu ce qui suit :

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

Article 1 : Objet de l'Avenant n° 17

L'Avenant n° 17 a pour objet de :

- définir les conditions dans lesquelles le Délégataire est autorisé à proposer des services de connectivité des objets à destination de territoires intelligents, et à concevoir, financer et réaliser l'Infrastructure de Connectivité nécessaire à la fourniture de ces services.

  Ces services seront fournis aux Usagers en tant qu'utilisateurs de réseaux indépendants au sens du 4° de l'article L.32 du code des postes et des communications électroniques ;

- clore la procédure de révision de l'article 57 de la Convention initiée par le Délégant en date du 27 février 2025 en actant d'une part la révision des coûts de commercialisation des services à destination des entreprises et d'autre part l'intégration au sein du rapport annuel d'activité d'une simulation des reversements prévisionnels au titre de la clause de retour à meilleure fortune de l'article 34 de la Convention.

Plus précisément les Parties conviennent de procéder aux modifications suivantes :

- compléter et modifier les définitions de la Convention pour tenir compte de l'intégration de l'Infrastructure de Connectivité ;
- intégrer l'Infrastructure de Connectivité à la Convention ;
- faire évoluer le catalogue de services (comprenant la grille tarifaire) pour tenir compte de l'Infrastructure de Connectivité.

Article 2 : Définition – Interprétations

A moins qu'une autre définition en soit donnée dans l'Avenant n° 17, les termes en majuscules utilisés ont la signification qui leur est attribuée à l'Article 1 de la Convention. Les termes dont la définition est donnée dans le préambule de l'Avenant n° 17 ont la même signification dans le reste de l'Avenant n° 17.

Les Parties conviennent d'ajouter à l'article 1 de la Convention les définitions suivantes :

- « **Capteur** » ou « **Objet communicant** » : désigne le matériel électronique communiquant au standard LoRaWAN ou équivalent. Capteurs et Objets communicants sont synonymes. Il peut s'agir notamment d'un capteur de température ou d'une horloge communicante par exemple.
- **« Convention Gateway » :** désigne le contrat établi avec un gestionnaire ou propriétaire, détaillant l'ensemble des modalités, notamment techniques et juridiques, relatives à l'installation, la gestion, l'entretien ou au remplacement de Passerelles radio LoRaWAN ou équivalent.
- **« Couverture extérieure » ou « Outdoor »** : couverture théorique estimée par simulation numérique avec un niveau de champ minimum de -126 dBm (@SF12) en surface, ce qui correspond à un budget de pénétration radio de 0dB pour atteindre un Objet communicant en extérieur.
- **« Couverture intérieure » ou « Indoor » :** couverture théorique estimée par simulation numérique avec un niveau de champ minimum de -121 dBm (@SF12) en surface, ce qui correspond à un budget de pénétration radio de 5dB pour atteindre un Objet communicant en intérieur.
- **« Couverture souterraine » ou « Deep Indoor »** : couverture théorique estimée par simulation numérique avec un niveau de champ minimum de -116 dBm (@SF12) en surface, ce qui correspond à un budget de pénétration radio de 10dB pour atteindre un Objet communicant enterré.

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

- **« Couverture souterraine profonde » ou « Very Deep Indoor »** : couverture théorique estimée par simulation numérique avec un niveau de champ minimum de -106 dBm (@SF12) en surface, ce qui correspond à un budget de pénétration radio de 20 dB pour atteindre un Objet communicant enterré.
  « Desserte IOT » : Support physique, matériel et logiciel permettant d'assurer l'extension du Réseau pour l'IOT, en ce compris le cas échéant leurs points de terminaison constitués notamment par les Objets communicants (Capteurs, matériels de communication électronique, notamment switch, box, routeurs) pour fournir les services y afférant en intégrant les équipements de gestion nécessaires (notamment, « Lora Network Serveur » ou équivalent, hyperviseurs).
- **« Infrastructure de Connectivité »** : désigne les Passerelles, les Dessertes IOT, les Capteurs et tous autres éléments nécessaires à la connectivité des objets à destination de territoires intelligents.
- **« Passerelle » ou « Gateway »** : élément actif constitutif du réseau mutualisé permettant d'assurer la communication radioélectrique des Objets connectés.
- **« Service de connectivité IOT » : le Service fourni par le Délégataire grâce à l'Infrastructure de Connectivité.**

Ces définitions sont ajoutées par ordre alphabétique dans l'article 1er de la Convention.

Les Parties conviennent également d'annuler et de remplacer par les stipulations ci-dessous les définitions existantes suivantes de « Mission n°2 » et de « Réseau de communications électroniques à très haut débit » ou « Réseau de communications électroniques » ou « Réseau » :

- « **Mission n°2** » : désigne le déploiement d'Infrastructures de Connectivité notamment un réseau hertzien ayant vocation à assurer des solutions de connectivité pour les besoins des Usagers sur le territoire du Délégant.
  Se basant sur les Infrastructure de connectivité à destination des Usagers.

- « **Réseau de communications électroniques** » ou « **Réseau** » : désigne l'ensemble des ouvrages établis par le Délégataire ou mis à sa disposition par Golfe du Morbihan - Vannes agglomération au titre de la Convention, constitutifs du Réseau de communications électroniques à très haut débit et permettant la fourniture de services auprès des Usagers. Le Réseau de communications électroniques à très haut débit comprend à la fois le Réseau de collecte REV@, des Boucles locales optiques et de l'Infrastructure de Connectivité.

Article 3 : Modification de l'objet de la Mission n°2

L'objet initial de la Mission 2 visait à concevoir et réaliser un réseau hertzien permettant la montée en débit sur une partie du territoire de Golfe du Morbihan - Vannes agglomération.

Au regard de l'organisation des déploiements du Très Haut Débit sur le territoire de l'Agglomération et l'émergence de solutions privées alternatives, les Parties ont décidé l'arrêt anticipé de la Mission n°2 et le démantèlement du réseau radio dans le cadre de l'Avenant n°12.

Les Parties conviennent qu'à compter de la date d'entrée en vigueur du présent Avenant n° 17 visée à l'article 16, la Mission n°2 est relancée en tenant compte de son nouvel objet tel que modifié par cet Avenant n° 17.

A compter de la date d'entrée en vigueur de l'Avenant n° 17, toute référence à la Mission n°2 sera considérée active.

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

Article 4 : Conception et réalisation de la Desserte IOT

Article 4.1 : Phase 1

La Desserte IOT doit assurer la couverture de la ville de Vannes, avec pour objectif minimal d'assurer celle des armoires de commande d'éclairage public de ce périmètre.

Le Délégataire s'engage au titre de la Phase 1 de la Desserte IOT à assurer :

- une Couverture extérieure de la totalité des armoires de commande d'éclairage public sur la ville de Vannes afin d'assurer une connectivité à 100% des horloges communicantes situées dans lesdites armoires ;
- tout en permettant de fournir les services figurant en Annexe 1 qui sont accessibles aux Usagers par cette Couverture extérieure.

La satisfaction par le Délégataire de l'engagement de couverture constitue une obligation de résultat.

Les Passerelles objets de la Phase 1 sont prioritairement raccordées en hertzien. Toutefois, certaines Passerelles, objets de la Phase 1, feront l'objet d'un raccordement en fibre optique dans un délai de 24 mois dans l'hypothèse où la Phase 2 serait déclenchée. Pour ces dernières, le Délégataire envisage de réaliser d'une part au moins un raccordement via un bâtiment déjà raccordé à REV@, d'autre part de créer au moins un raccordement directement par Extension du réseau REV@.

L'intégration de Services IOT au sein du catalogue de services et de la grille tarifaire de la Convention, est effectif à compter de l'entrée en vigueur du présent Avenant n° 17 sur le périmètre de la ville de Vannes afin de répondre prioritairement au besoin de connectivité de l'éclairage public. Ce catalogue intègre également des services pour d'autres cas d'usages IOT (connectivité, datavisualisation, fourniture pose et intégration de capteurs, ...).

Ces services seront disponibles selon les zones géographiques couvertes et selon les différents niveaux de Couverture.

Le Délégataire s'engage à assurer le déploiement de la Phase 1 dans un délai de six (6) mois après la date d'entrée en vigueur de l'Avenant n° 17, hors difficulté dans l'obtention des Conventions Gateway auprès des gestionnaires. Le Délégataire s'engage à déployer une (1) Passerelle dans un délai de dix (10) semaines à compter de la date d'entrée en vigueur de l'Avenant n° 17.

Article 4.2 Phase 2

Le Délégataire procèdera à de nouveaux investissements de Desserte IOT sur le territoire de la ville de Vannes dès réception par le Délégataire d'une commande ferme de 10 000 liens de connectivité nue de la part d'au moins un Usager dans un délai de vingt-quatre (24) mois suivant la date d'entrée en vigueur du présent Avenant n°17.

Si aucune commande de cet ordre n'intervient dans ce délai, les Parties se rencontreront afin de convenir :

- soit d'arrêter définitivement la Phase 2 ;
- soit de proroger le délai en contrepartie de la révision des conditions d'affermissement de cette Phase 2.

Le Délégataire s'engage au titre de la Phase 2 de la Desserte IOT à assurer :

- une Couverture Very Deep Indoor de la ville de Vannes avec un objectif de 98% de taux de connectivité des capteurs ;
- tout en permettant de fournir les services figurant en Annexe 1 qui sont accessibles aux Usagers par cette Couverture.

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

Les investissements de la Phase 2 sont réalisés par le Délégataire dans un délai de douze (12) mois à compter de la réception de la commande susvisée.

Les compléments de Desserte nécessaires pour les Capteurs non éligibles seront réalisés au fur et à mesure dans un délai de six (6) mois à compter de la constatation du défaut de Couverture.

Article 5 : Phase 3 - Extensions de la Desserte IOT et des usages

Les Parties conviennent, qu'au-delà des Phases 1 et 2, le Délégataire continuera le déploiement de la Desserte IOT sur d'autres portions du territoire de l'Agglomération.

La réalisation par le Délégataire de ces Extensions est subordonnée à la réception par le Délégataire d'une commande ferme d'une volumétrie de liens de connectivité permettant de respecter un ratio moyen sur le périmètre de l'extension concernée définit comme suit : « Nombre de capteurs de l'extension /Nombre de Passerelles de l'extension » est supérieur ou égal à 300.

Dans l'hypothèse où le seuil de volumétrie n'est pas atteint, les Parties se rencontrent afin que le Délégataire réalise les investissements nécessaires en mobilisant les sommes éventuellement disponibles au sein du compte de réserve prévu à la Convention. L'utilisation de ces sommes a vocation à rétablir l'équilibre économique de l'investissement réalisé dans la limite de 50% de l'engagement d'investissement à réaliser par le Délégataire pour lesdites Extensions.

Article 6 : Occupation des domaines publics et privés et utilisation des infrastructures et réseaux existants

Le Délégataire fait son affaire de l'occupation des domaines publics et privés par les Passerelles, avec pour objectif d'utiliser des emplacements bénéficiant déjà d'un raccordement électrique.

Le Délégant, sollicité en ce sens par le Délégataire, fera ses meilleurs efforts pour assister le Délégataire dans l'obtention des titres d'occupation des domaines publics et privés nécessaires au déploiement des Passerelles en ce qui concerne les sites dont il a la gestion.

Article 7 : Exploitation technique de la Desserte IOT

Article 7.1 : Garantie de réserve de capacité

Afin de reconstituer ladite réserve de capacité, le Délégataire réalise à ses frais les opérations de renforcement de capacité dans les conditions décrites ci-dessous.

Le cœur de réseau et la Plateforme IOT du Délégataire sont évolutifs nativement aux frais du Délégataire.

Article 7.2 : Garantie de performance de la Desserte IOT

Le Délégataire a pris soin de sélectionner du matériel dont les dates de fin de commercialisation (end of sales) n'ont pas été annoncées à ce jour par les constructeurs. Le Délégataire prend à sa charge le renouvellement des équipements devenus obsolètes, le cas échéant.

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

Article 7.3 : Engagement de qualité de services

Le Délégataire garantit au Délégant les engagements décrits ci-après vis-à-vis des Usagers.

Le Délégataire assure la supervision, l'exploitation et le maintien en conditions opérationnelles de la Desserte IOT. L'ensemble des interactions entre le Délégant, les Usagers et le NOC du Délégataire seront gérées via l'outil de ticketing, qui fera référence pour le calcul des GTI et GTR.

Le Délégataire prend les engagements vis-à-vis du Délégant décrits ci-après. Les GTI et GTR sont les suivantes (délais exprimés en heures et jours ouvrés) :

	DÉFAUT MINEUR		DÉFAUT MAJEUR		DÉFAUT BLOQUANT	
	GTI	GTR	GTI	GTR	GTI	GTR
NIVEAU DE SERVICE 8h-18h	8h	14j	4h	3j	2h	1j

Au titre des Passerelles :

- Taux de disponibilité mensuelle du parc :98%

Au titre du cœur de réseau LNS :

- Taux de disponibilité mensuelle :98,5%

Au titre de la Plateforme IOT :

- Taux de disponibilité mensuelle :98,5%

Les engagements vis-à-vis des Usagers sont détaillés aux contrats de services.

Article 7.4 : Production des services

Les modalités de production du service sont détaillées en Annexe 3.

Article 7.5 : Exploitation et supervision de la Desserte IoT

Au titre de sa mission d'exploitation du réseau, le Délégataire prend en charge les activités suivantes:

- en ce qui concerne les passerelles LoRa :
  - études de couverture et de positionnement ;
  - négociation et validation des sites d'implantation avec les propriétaires des sites (avec l'appui de REV@) et gestion des conventions nécessaires ;
  - déploiement des passerelles ;
  - exploitation technique et maintenance ;

- en ce qui concerne le cœur de réseau LNS :
  - déploiement du cœur de réseau et des logiciels associés ;
  - exploitation technique et maintenance ;
  - développement et proposition des interfaces avec les solutions métiers des utilisateurs ;

- en ce qui concerne la plateforme IOT :
  - mise en œuvre de la plateforme IOT ;
  - le cas échéant, prestation de développement logiciel pour s'interfacer avec de nouveaux capteurs ;
  - exploitation technique et maintenance de la plateforme IOT.

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

- en ce qui concerne les Capteurs :
    - intégration des capteurs dans le LNS ;
    - le cas échéant, sur demande de l'Usager, la fourniture, pose et intégration de capteurs IOT.

Article 7.6 : Maintenance préventive de la Desserte IOT

La maintenance préventive des sites radio est prévue tous les deux ans à l'issue de l'installation de chaque Passerelle. Un planning prévisionnel est fourni en début d'année en fonction du nombre de passerelles en service.

La maintenance préventive a pour objet de s'assurer du bon fonctionnement de la solution déployée et de réduire les probabilités de défaillance ou de dégradation des matériels. Elle comprend la vérification périodique de l'état et du fonctionnement des matériels et de leur environnement, comme :

- contrôle visuel des fixations, des câbles, étanchéité des connecteurs,
- contrôle de la fixation mécanique, vérification du support de l'antenne et de la passerelle,
- contrôle des mâts de fixation (corrosion, visserie, support au sol, …),
- nettoyage des grilles d'aération si besoin,
- nettoyage des panneaux solaires pour système autonome,
- mesure d'émission des antennes / validation.

Le technicien établit à l'issue de chaque intervention un rapport d'intervention. Les indications suivantes y sont notamment précisées :

- nom et société de l'intervenant,
- date et heure de l'intervention,
- identifiant du site,
- liste des opérations effectuées,
- incidents constatés,
- usure de certains éléments des équipements,
- propositions d'améliorations.

Pour la partie matérielle, les actions de maintenance préventive concerneront la vérification de l'état général des équipements, le remplacement des consommables et l'ensemble des prestations garantissant le bon fonctionnement et la pérennité des équipements et de l'infrastructure du réseau.

Le rapport de maintenance préventive sera transmis par le Délégataire au Délégant dans le cadre des compte rendus annuels du Délégataire.

Concernant le LNS, la maintenance préventive a lieu 1 fois par an et rentre dans un procédé de différents tests : analyse de montée en charge, analyse sécurité, latences, compatibilité des systèmes, …

Article 7.7 : Maintenance corrective de la Desserte IOT

La maintenance corrective du réseau LoRaWan (Passerelles, cœur de réseau LNS) consiste à procéder à des opérations de maintenance de niveau 1 ou de niveau 2 sur les équipements et applicatifs. Pour les Passerelles et ponts radio, la maintenance corrective est traitée par les équipes du NOC et par les équipes en astreinte sur site du Délégataire. Pour le cœur de réseau LNS, la maintenance corrective est traitée avec les éditeurs des solutions sous le pilotage du NOC du Délégataire.

La maintenance corrective comprend les opérations simples ou complexes nécessitant la mise en œuvre de procédures documentées telles que : diagnostic de panne à l'aide de terminaux, réglages généraux, opérations de maintenance délicates par échange de modules, re-paramétrage ou reconfiguration d'un équipement.

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

L'intervention de maintenance corrective est déclenchée par le NOC à la suite de la détection proactive d'un incident par le NOC lui-même ou à la suite d'une notification de dysfonctionnement par les Usagers.

Pour les Passerelles, les techniciens se rendent sur site pour procéder à une analyse des équipements déployés. La reconnaissance terrain par l'équipe de maintenance donne lieu à un diagnostic de l'incident. L'équipe de maintenance contacte le NOC pour lui confirmer la nature exacte de l'incident et des réparations à effectuer.

L'intervention permettant la remise en fonctionnement des services sera réalisée dans le respect des délais déterminés supra.

Les anomalies seront classifiées en 3 niveaux de gravité :

- Anomalie mineure : l'un des principaux services IOT utilisé présente des défauts mineurs ou une performance légèrement inférieure à sa capacité habituelle ce qui a peu d'incidence sur les activités du client,
- Anomalie majeure : l'un des principaux services IOT utilisés est altéré, ce qui signifie que certaines des fonctionnalités ne sont pas disponibles ou ont des performances nettement inférieures à la capacité normale, ce qui a un impact notable sur les activités du client,
- Anomalie critique : l'un des principaux services IOT utilisés est en panne ou présente une performance extrêmement inférieure à sa capacité habituelle, ce qui a un impact important sur les activités du client.

A l'issue de l'intervention, un Compte Rendu d'Intervention comprenant les informations suivantes est envoyé à l'Usager dans un délai maximum de 96 heures ouvrées :

- nom des intervenants,
- nature de l'incident,
- type d'infrastructure concernée,
- la date et heure d'ouverture et fermeture du ticket,
- raisons de la panne,
- actions correctives,
- pièces détachées utilisées,
- bilan des heures passées.

A l'issue de l'opération curative, le responsable de maintenance met à jour l'état du lot de rechange (spare) et envoie éventuellement les pièces défectueuses chez le fournisseur pour réparation.

Article 7.8 : Gestion du stock

Pour les équipements du réseau LoRa, le Délégataire prévoit de constituer un lot de rechange tampon correspondant à une Passerelle.

Sauf cas de force majeure, le délai d'approvisionnement n'excède pas 5 semaines.

Article 7.9 : Maintien en conditions de sécurité

La maintenance évolutive concerne les interventions suivantes :

- la mise à jour logicielle : installation de différents composants logiciels intégrant des corrections de bugs divers ou installation de composants logiciels intégrant de nouvelles fonctionnalités,
- les patchs de sécurité mineurs : les patchs de sécurité sont implémentés dans le réseau selon la même méthodologie que les mises à jour logicielles,
- les patchs de sécurité critiques (rendant vulnérable le système avec une forte probabilité) sont implémentés dans le réseau avant la phase de test qui interviendra en parallèle de la mise en production.

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

Pour la partie logicielle, les actions concerneront la fourniture régulière des mises à jour du logiciel et des firmwares des équipements intégrant notamment les correctifs d'anomalies ou de failles de sécurité dans un délai de trente (30) jours après leur date officielle de disponibilité. Les mises à jour logicielles seront faites directement par les équipes d'exploitation pour fiabiliser et garantir un haut niveau de service global du réseau. Elles concerneront l'ajout de nouvelles fonctionnalités, le support de nouveaux équipements, la correction de bugs et la correction de failles de sécurité. Le maintien des versions de firmware des équipements réseau sera réalisé conformément aux spécifications des éditeurs ou constructeurs. Il sera fourni chaque année au moins une nouvelle version de la solution, limitée aux capteurs sélectionnés par le client, apportant des améliorations fonctionnelles, ergonomiques ou d'optimisation des fonctionnalités.

Les demandes d'évolutions majeures à l'initiative du Délégant feront l'objet d'une qualification par le Délégataire et d'une réponse dans un délai de vingt (20) jours ouvrés. Le Délégataire répond par courriel à la demande formulée en envoyant les éléments de faisabilité, un planning et un devis estimatif.

Le Délégataire s'engage à intégrer au sein de ses équipements et logiciels les modifications relatives à la réglementation et aux normes en vigueur, dans un délai de six (6) mois maximum après leur date officielle de mise en application et/ou date de publication des décrets (ou textes concernés s'ils sont à effet immédiat).

Le Délégataire nomme un RSSI qui sera le point de contact du Délégant pour les sujets de sécurité et aura la charge de rédiger le PAS soumis à validation par le Délégant.

Article 7.10 : Gestion des données

En application du code des relations entre le public et l'administration et du code du patrimoine, les documents et données au format papier ou numérique, produits ou reçus par le Délégataire, dans le cadre de la Convention sont des documents administratifs et des archives publiques, dès l'origine.

D'une façon générale, dès lors que la confidentialité des informations n'est pas protégée par la loi, il est convenu que toutes données, produites ou reçues dans le cadre de la Convention, notamment celles faisant l'objet d'une actualisation régulière, pourront être mises à la disposition du public dans les conditions définies par les Parties à chaque demande.

Le Délégataire s'interdit toute initiative dans ce domaine sans l'accord préalable du Délégant.

Article 8 : Exploitation commerciale de la Desserte IOT

8.1 Principe du Service de connectivité IOT

Le Délégataire a la charge de proposer un service de connectivité dédiée à la connectivité des objets à destination de territoires intelligents. Le service s'adresse aux Usagers ayant besoin de connecter, par l'intermédiaire d'un réseau indépendant au sens du 4 ° de l'article L.32 du code des postes et des communications électroniques, des objets communicants qu'ils acquièrent eux-mêmes, dont ils assurent eux-mêmes l'installation, le provisionning et la maintenance.

En souscrivant cette offre, l'Usager bénéficie de l'accès au réseau radioélectrique LoRaWan rendu possible grâce à la mise à disposition d'une Instance LNS Usager.

Ce service de connectivité est assuré grâce à l'infrastructure du Délégataire qui s'appuie sur :

- le réseau de collecte : grâce à la technologie de très haut débit 4G/FTTx, le réseau de collecte permet de centraliser toutes les données reçues par les passerelles et les acheminer de façon sécurisée et privée jusqu'au cœur de réseau appelé LNS (LORA Network Server),

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

- le LNS : c'est le cœur du réseau LoRaWan, son rôle principal est de recevoir les données transmises par les objets communicants, de les déchiffrer et les transférer vers les applications utilisateurs. Il permet la gestion du parc (enregistrement des objets communicants, activation, désactivation, …), l'agrégation des données provenant des objets communicants et il assure également les fonctionnalités de sécurité et d'uniformité des données collectés.

8.2 Principe du service d'accès à une plateforme IOT

Le Délégataire a la charge de proposer un service de plateforme IOT ayant pour objet notamment la visualisation des données issues des Capteurs.

Le service s'adresse aux Usagers ayant besoin de disposer d'un outil lui permettant de recueillir et de visualiser les données issues de capteurs pour répondre au cas d'usage souhaité.

8.3 Principe du service de fourniture, pose et intégration des Capteurs

Le cas échant, à la demande de l'Usager, le Délégataire a la charge d'intégrer, de fournir et de poser les capteurs IOT.

8.4 Principe du service d'accompagnement des Usagers sur leurs projets IOT

Le cas échant, à la demande de l'Usager, le Délégataire l'accompagne dans son projet IOT, avec par exemple et de manière non-exhaustive, un accompagnement technique dans la mise en œuvre ou une assistance pour la personnalisation des tableaux de bord.

Les modalités tarifaires de l'offre de service sont détaillées dans la grille tarifaire figurant en Annexe 1.

8.5 Evolution des conditions spécifiques du Service IOT et de ses tarifs

Les Parties s'entendent quant à la faculté de mettre à jour les conditions spécifiques et la grille tarifaire de ces offres dès que cela est nécessaire et de se rencontrer au moins une fois par an à partir de la date d'entrée en vigueur de l'Avenant n° 17 afin d'établir le bilan et les perspectives de ces offres.

Les Parties conviennent en outre d'autoriser le Délégataire à produire des offres sur-mesure dans le cadre d'éventuels appels d'offres auxquels il répondrait, conformément à l'Article 36 de la Convention.

En outre, les Parties conviennent de se rencontrer pour envisager la révision à la baisse des tarifs si les volumes de commercialisation sont supérieurs au prévisionnel.

Article 9 : Reporting

Les Parties conviennent de compléter les stipulations au titre des comptes rendus dus au Délégant en vertu de l'article 42 de la Convention par les éléments figurant ci-après.

Le Délégataire met à disposition les données via exports CSV permettant d'établir les reportings relatifs aux flux réseaux, des équipements vers les passerelles et des passerelles vers le cœur de réseau.
Les informations disponibles sont :

- indicateurs de passerelles déployées,
- indicateurs capteurs connectés,
- volumes de messages,

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

- indicateurs SF, RSSI, SNR par Gateways,
- trafic global backhaul 4G et Ethernet de la passerelle,
- information générale sur la performance de la passerelle,
- volume de déconnections,
- statistiques sur qualité de signal radio moyenne par capteur sur une passerelle,
- représentation du dashboard global avec une vue globale sur le trafic radio et sur le parc de capteurs / passerelles.

L'ensemble des indicateurs est disponible en cumulé et annualisé.

Article 10 : Pénalités

❖ **Pénalités dues au titre de la conception et de la construction de l'Infrastructure de Connectivité en tant qu'elle porte sur la Desserte IOT**

1. Non-respect de l'engagement de couverture de la Phase 1 : dix (10) euros par jour ouvré de retard et par armoire de commande d'éclairage public sur la ville de Vannes non couverte, dans la limite de 5 000 euros.

2. Non-respect de l'engagement de couverture pour les Phases 2 et 3 : le Délégataire s'engage à un taux de connectivité moyen mensuel des capteurs de 98% en outdoor/indoor, et de 95% en Verry deep indoor. Le taux de connectivité correspond au ratio du nombre de capteurs pour lesquels au moins une trame a été réceptionnée, divisé par le nombre de capteurs total provisionné. La pénalité s'élève à deux-cents (200) euros par mois au cours duquel le taux moyen de connectivité n'est pas respecté.

❖ **Pénalités dues exclusivement au titre de l'exploitation de l'Infrastructure de Connectivité en tant qu'elle porte sur la Desserte IOT**

1. Non-respect des engagements de taux de disponibilité du cœur de réseau LNS tels que fixés à l'Article 7.4 : cinquante (50) euros par dixième de point de pourcentage d'écart entre le taux constaté sur le trimestre concerné et l'engagement contractuel au vu des informations communiquées par le Délégataire dans le cadre des comptes-rendus annuels ;
2. Non-respect des engagements trimestriels de garantie de temps de rétablissement d'une Passerelle tels que fixés à l'Article 7.4 : vingt-cinq (25) euros par heure de retard au vu des informations communiquées par le Délégataire dans le cadre des comptes-rendus annuels.

L'ensemble des pénalités appliquées au Délégataire dues au titre de l'exploitation du Réseau en tant qu'elles portent sur la Desserte IOT sont plafonnées annuellement à cinq mille (5 000) euros.

Article 11 : Modification de l'Annexe 16 de la Convention

Afin d'assurer au Délégant l'information la plus fiable possible, les Parties conviennent :

- d'intégrer au sein du rapport annuel d'activité une simulation modélisant les hypothèses d'activation de la clause de retour à meilleure fortune prévue à l'article 34 de la Convention au titre de l'exercice n+1,
- d'incorporer au sein du rapport annuel d'activité un suivi de l'état financier du déploiement et de l'exploitation de l'Infrastructure de Connectivité.

En conséquence, les Parties conviennent de modifier l'Annexe 16 de la Convention « Description des comptes-rendus annuels d'activité » par l'Annexe 4 du présent Avenant n°17.

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

Article 12 : Révision des coûts de commercialisation des services à destination des entreprises

L'exécution de la clause de révision de la Convention par le Délégant au début de l'année 2025 a permis de constater la nécessiter d'accorder le coût de commercialisation des services à destination des entreprises avec le chiffre d'affaires généré par cette activité.

En conséquence, le Contrat d'Exploitation Maintenance (CEM) fera l'objet d'un avenant et sera soumis à la validation du Délégant dans un délai de douze (12) mois à compter de l'entrée en vigueur du présent Avenant n° 17, étant entendu que les conséquences de cette baisse de coûts auront un effet rétroactif sur 2024 et feront l'objet d'une régularisation dans les comptes 2025.

Article 13 : Sous-contrats

Pour la réalisation et l'exploitation de l'Infrastructure de Connectivité, le Délégataire est autorisé à conclure un ou plusieurs sous-contrats avec des entités tierces appartenant ou non au même groupe.

Le Délégataire s'assure des capacités techniques et financières ainsi que des garanties présentées par ses sous-contractants, notamment au regard de la législation du travail, de l'environnement, de la sécurité et de la sûreté.

Les sous-contrats passés par le Délégataire avec des tiers ne pourront avoir une date d'échéance postérieure à la date de fin du Contrat, sauf accord exprès et préalable du Délégant.

A la date de signature de l'Avenant n° 17, il est convenu entre les Parties que le Délégataire confiera les prestations de réalisation et d'exploitation de l'Infrastructure de Connectivité à la société Ubicite.

Article 14: Réversibilité

Les biens et les données correspondant au présent avenant seront remis au Délégant dans les conditions décrites à l'article 54.1 de la Convention.

Article 15: Retour à meilleure fortune

Les flux financiers liés aux Services IOT sont exclus du calcul des reversements au titres des excédents d'exploitation du réseau décrit à l'Article 34.1 de la Convention.

Les seuils permettant les déclenchements seront également évalués sur la base de flux retraités afin de ne pas tenir compte de l'activité générée par la Desserte IOT.

Article 16 : Entrée En Vigueur

L'Avenant n° 17 entre en vigueur à compter de sa notification par le Délégant au Délégataire et au plus tôt le 6 janvier 2025. La date de réception de cette notification par le Délégataire vaut date d'entrée en vigueur de l'Avenant n° 17 (la « **Date d'Entrée en Vigueur de l'Avenant n° 17** »).

Dans un délai de dix (10) jours à compter de sa date de signature, l'Avenant n° 17 est notifié par le Délégant au Délégataire et un avis informant les tiers de la signature de l'Avenant n° 17 et des modalités suivant lesquelles cet acte peut être consulté et publié par le Délégant dans des conditions permettant de faire courir les délais de recours contentieux à l'égard des tiers.

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

Article 17 : Autres stipulations

L'Avenant n° 17 n'a pas pour objet de modifier les stipulations de la Convention et des annexes autres que celles expressément modifiées aux termes de l'Avenant n° 17.

Article 18 : Indépendance des stipulations

Si l'une des stipulations de l'Avenant n° 17 est déclarée nulle ou inapplicable, ou fait l'objet d'une requalification, par un tribunal, un expert, ou toute autre autorité compétente, ladite stipulation sera réputée non écrite et les autres stipulations de l'Avenant n° 17 continueront à produire tous leurs effets.

Néanmoins, les Parties négocieront de bonne foi pour convenir d'une clause mutuellement satisfaisante visant à remplacer la stipulation de l'Avenant n° 17 déclarée nulle ou non applicable.

Article 19 : Absence de novation

A compter de la Date d'Entrée en Vigueur de l'Avenant n° 17, l'Avenant n° 17 modifiera la Convention sans opérer une quelconque novation des droits et obligations des Parties au titre de la Convention.

A compter de la Date d'Entrée en Vigueur de l'Avenant n° 17, l'Avenant n° 17 fait partie intégrante de la Convention et toute référence à la Convention s'entendra d'une référence à la Convention telle que modifiée par l'Avenant n° 17.

Article 20 : Loi applicable et règlement des litiges

L'Avenant n° 17 est soumis aux dispositions du droit français.

En cas de différend entre les Parties relatif à l'application ou à l'interprétation de l'Avenant n° 17, les Parties feront application des stipulations de l'article 53 de la Convention.

Article 21 : Annexes

Sont annexées à l'Avenant n° 17 et en font partie intégrante les annexes suivantes :

- Annexe 1 : Catalogue de services et tarifs
- Annexe 2 : Couverture radio
- Annexe 3 : Règles d'ingénierie de l'Infrastructure de Connectivité
- Annexe 4 : Nouvelle Annexe 16 à la convention

******

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

Pour Golfe du Morbihan - Vannes agglomération
Le Président

David ROBO

Fais-le :

Pour Vannes Agglo Numérique
Signataire habilité

Arnaud VAN TROEYEN

Fait le :

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

Annexe 1

Catalogue de services LORA REV@

Version juin 2025

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

Prix en vigueur au 1er juillet 2025

(tous les tarifs sont indiqués en HT)

1. Service de connectivité pour une commande inférieure ou égale à 500 accès

Redevance annuelle : 12 € / capteur
Frais d'accès au service : 500 € / première commande d'un Usager

2. Service de connectivité pour une commande de 501 à 1 000 accès inclus

Redevance annuelle : 8 € / capteur

Frais d'accès au service : 800 € / première commande d'un Usager

3. Service de connectivité pour une commande strictement supérieure à 1 000 accès

Redevance annuelle : 5 € / capteur

Frais d'accès au service : 1 000 € / première commande d'un Usager

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

4. Vente et installation des capteurs

Frais d'intégration par capteur	1,43 €

CAPTEURS Frais d'investissements : Fourniture + Pose (hors visite, déplacement et frais d'expédition)	Prix Fourniture	Prix Pose	Prix total (foruniture & pose)
Productivité Agricole - Mesure Azote Phosphore Potassium	671,43 €	500,00 €	1 171,43 €
Comptage des flux - indoor	1 000,00 €	1 428,57 €	2 428,57 €
Comptage des flux (piétons, cyclistes) - outdoor - LoRA	1 857,14 €	1 428,57 €	3 285,71 €
Comptage des flux (piétons, cyclistes) - outdoor - 4G	4 107,14 €	1 428,57 €	5 535,71 €
Gestion des déchets - Mesure de niveau / Détection présence d'objets / Surveillance d'un objet	164,29 €	240,00 €	404,29 €
Gestion de l'énergie - Sous-comptage gaz / Sous-comptage énergie thermique	127,14 €	500,00 €	627,14 €
Gestion de l'énergie - Mesure energie consommée / Mesure puissance / Sous-comptage courant / Mesure tension / Mesure fréquence	874,29 €	500,00 €	1 374,29 €
Gestion de l'énergie - Mesure energie consommée / Mesure puissance / Sous-comptage courant / Mesure tension / Mesure fréquence	874,29 €	500,00 €	1 374,29 €
Gestion de l'eau - Sous-comptage Eau	127,14 €	500,00 €	627,14 €
Gestion de l'eau - Niveau d'eau	368,57 €	500,00 €	868,57 €
Parking - Détection de stationnement	302,86 €	500,00 €	802,86 €
Parking - Vizio Park Caméra Simple	1 100,00 €	500,00 €	1 600,00 €
Parking - Vizio Park Caméra Double	1 600,00 €	500,00 €	2 100,00 €
Présence batimentaire - Mesure C° / Mesure humidité / Mesure activité de porte / Détection présence d'eau / Détection de mouvement	64,29 €	240,00 €	304,29 €
Présence batimentaire - Mesure C° / Mesure humidité / Mesure de luminosité / Mesure bruit / Détection de mouvement	187,14 €	240,00 €	427,14 €
Qualité d'air Intérieur - Mesure C° / Mesure humidité / Mesure activité de porte / Détection présence d'eau / Dét ection de mouvement	64,29 €	240,00 €	304,29 €
Présence batimentaire - Mesure C° / Mesure humidité / Mesure de luminosité / Mesure bruit / Détection de mouvement	407,14 €	240,00 €	647,14 €
Qualité d'air Intérieur - Mesure HCHO (Formaldéhyde) / Mesure PM (PM1, PM2.5, PM10) / Mesure C° / Mesure humidité / Mesure Pa (Pression Atmosphérique) / Mesure COV (Composés Organiques Volatils) / Mesure CO2 / Mesure présence / Mesure luminosité / Mesure bruit	407,14 €	240,00 €	647,14 €
Qualité d'Air Extérieur - Mesure C° / Mesure humidité / Mesure direction vent / Mesure vitesse vent / Mesure précipitations / Mesure de luminosité / Mesure indice UV / Mesure Pa (Pression Atmosphérique)	334,29 €	240,00 €	574,29 €
Capteur de Bruit Exterieur	3 571,43 €	500,00 €	4 071,43 €
Capteurs Lora de qualité d'air pour pollution extérieur	914,29 €	240,00 €	1 154,29 €

Les tarifs unitaires de pose présentés ci-dessus constituent une base indicative. Dans le cadre de déploiements en volume, des offres sur mesure pourront être proposées.

Des capteurs spécifiques non présentés dans ce catalogue pourront être proposés sur devis spécifiques pour répondre à de nouveaux cas d'usage.

5. Fourniture et installation de passerelles Indoor

Fourniture de passerelles Indoor, de type Femto Cell Evolution Kerlink : 324€

Pose de passerelle Indoor : 500€

6. Service de développement logiciel pour interfaçage avec logiciel métier

Tarifs spécifiques sur devis.

7. Accompagnement sur les thématiques usages et services numériques

Tarifs sur devis établis en fonction des besoins exprimés sur la base des tarifs journaliers suivants :

- Ingénieur : 450 € la demi-journée
- Expert : 530 € la demi-journée
- Plus-value déplacement / tous profils : 230 € / déplacement

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

8. Actualisation des prix

Les prix sont révisés annuellement, par application d'un coefficient (C) de révision donnée par la formule :

- Cn = In/Io

Selon les dispositions suivantes :

- Cn : coefficient de révision
- Io : valeur de l'index de référence au mois zéro
- In : dernière valeur connue et publiée définitive de l'index de référence au mois n

Le mois « n » retenu pour chaque révision sera le mois au cours duquel commence la nouvelle période d'application de la formule. Les prix ainsi révisés seront invariables pendant cette période.

L'indice de référence I, est fonction de la ligne concernée par le bordereau des prix unitaires, et sera précisément identifié sur chaque ligne du BPU :

- pour les prestations d'Etudes, l'indice de référence I est l'indice de prix publié par l'INSEE SYNTEC révisé « Honoraires SYNTEC (sociétés assujetties à la TVA),

- pour les Travaux, l'indice de référence I est l'indice TP12a – réseaux d'énergie et de communication hors fibre optique.

A chaque date anniversaire, les Parties s'accordent sur les prix révisés en application de ces indices dans un délai de quinze (15) jours maximum.

Dans le cas de disparition d'indice, le nouvel indice de substitution préconisé par l'organisme qui l'établit sera de plein droit applicable.

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

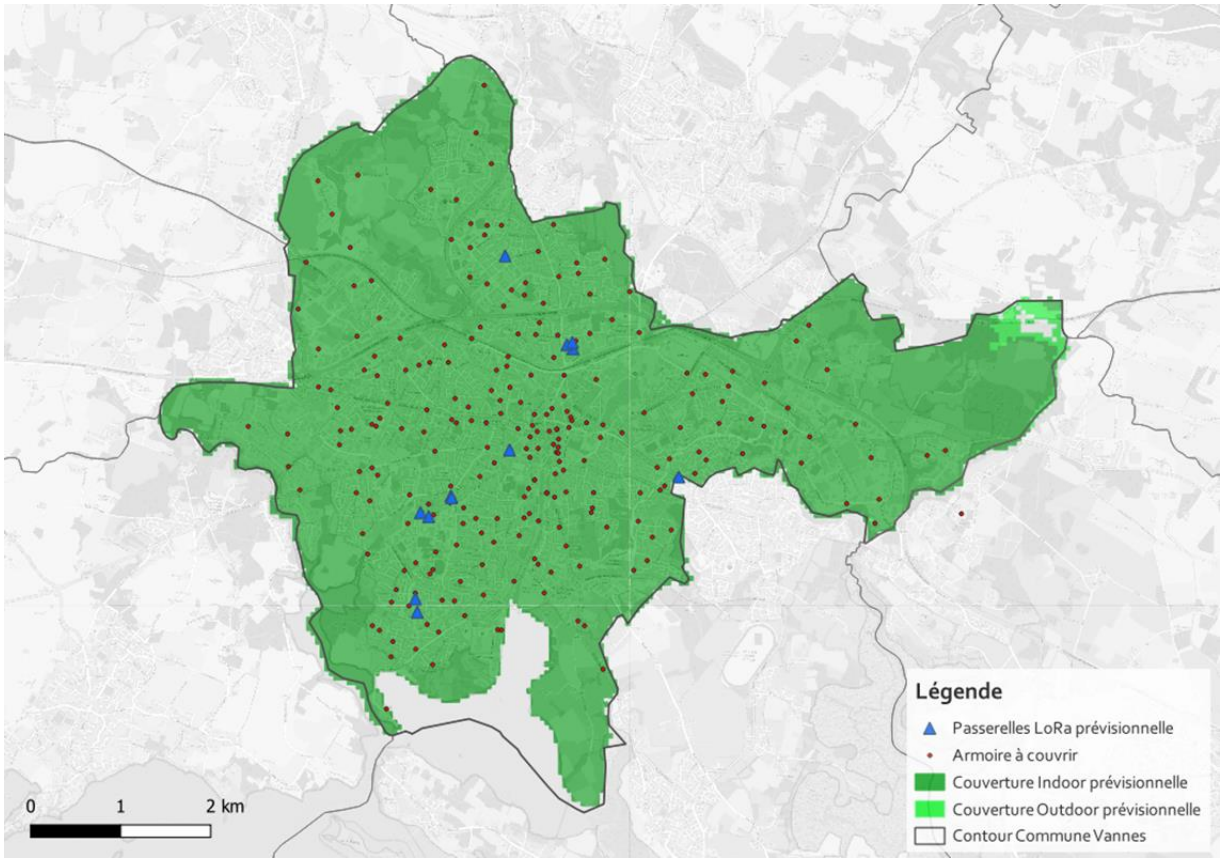
Annexe 2

Couverture LORA REV@

Version juin 2025

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

1. Carte de couverture prévisionnelle light Indoor



2. Sites prévisionnels d'installation des passerelles LORA

NOM	Hauteur
Bâtiment public Morbihan Habitat	10,1
Bâtiment public Morbihan Habitat	17,4
Bâtiment public Morbihan Habitat	15,2
Bâtiment public Morbihan Habitat	16,2
Bâtiment public Morbihan Habitat	15,7
Bâtiment public Morbihan Habitat	16,3
Bâtiment public Morbihan Habitat	13,4
Bâtiment public Morbihan Habitat	13,7
Bâtiment public Morbihan Habitat	27,4
Bâtiment public Morbihan Habitat	27,1
Bâtiment public Morbihan Habitat	14,7
Bâtiment public Morbihan Habitat	11,8

3. Taux de couverture prévisionnel

Le taux de couverture des armoires électriques en Light Indoor (-130 dBm) est de 100%, soit 243 armoires.

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

Règles d’Ingénierie

Modalité de Déploiement d’un réseau LoRa

Référence Aconex *uniquement AIC*	**Référence Aconex**
Service émetteur	**Ingénierie Infrastructure**
Macro-Processus	**PO04_ COMPOSER ET COMMERCIALISER LES OFFRES**
Ancienne référence AI	**N/A**

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

Suivi des versions

Version	Date Diffusion	Date Application	Objet	Rédigé par Métiers	Vérifié par	Approuvé par Pilote
1.0	26/06/2024	01/07/2024	Document original	DTH Ingénieur		FOS Responsable Ingénierie

Rappel : Ce document devra être actualisé au plus tard dans les 3 ans qui suivent la date de la dernière diffusion.

La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

Sommaire

1 Préambule 7
2 Lexique 7
3 Principes généraux 9
3.1 Le protocole LoRaWAN 9
3.2 Rôle de la Gateway LoRaWAN 9
3.3 Portée du réseau LoRa 9
3.4 Fréquence 10
3.5 Reglementation Française des réseaux LoRa 10
3.6 Protocoles de sécurité 10
4 Etude préalable au déploiement d'un réseau LoRaAWAN 11
4.1 Généralités 11
4.2 Méthologie pour le choix des bâtiments pour la couverture réseau 12
4.2.1 Import des bases de données 12
4.2.2 Traitement des bases de données 12
4.2.3 Vérification manuelle des données traitées 12
4.2.4 Export des informations et import dans l'outil de radiomapping 13
4.2.5 Imports des résultats de simulation dans la plateforme 13
4.2.6 Visites Techniques 13
4.3 Phase de négociation 14
4.4 Obtention des autorisations 14
4.4.1 Généralités 14
4.4.2 Effectuer une demande de DP 15
4.4.3 Délais de réponse 15
4.4.4 Différents cas pour l'obtention des autorisations 15
4.4.4.1 Schéma de principe hors cas particuliers (site patrimonial remarquable ou dans les abords des monuments historiques) 15
4.4.4.2 Nouvelle construction 15

La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

4.4.4.3 Implantation d'une antenne sur une construction existante....16

5 Déploiement d'une gateway LoRa....17

5.1 Généralités....17

5.2 Adduction électrique des coffrets Gateway....17

5.2.1 Sous-comptage depuis compteur existant....17

5.2.2 Création d'une adduction....18

5.2.3 Tableau de dimensionnement des sections de câble 230V en fonction de la distance 18

5.2.4 Piquage de terre....18

5.3 Aménagement « Bronze » 4G....18

5.3.1 Fiche synthèse....18

5.3.2 Caractéristiques du Coffret Bronze 4G....19

5.3.2.1 Certifications & Normes....19

5.3.2.2 Système de fermeture....19

5.3.2.3 Système ventilation....19

5.3.2.4 Entrées / sorties de câbles....19

5.3.2.5 Système de fixation....20

5.3.2.6 Schéma d'aménagement d'un coffret « Bronze » 4G avec option réenclencheur..20

5.3.3 Raccordement du coffret « Bronze » 4G....22

5.3.3.1 Adduction électrique....23

5.3.3.2 Raccordement à la terre....23

5.3.3.3 Raccordement des câbles RJ45....23

5.3.4 Modalités d'installation des Routeurs Teltonika OTD140....24

5.3.4.1 Généralités....24

5.3.4.2 Vue de Face....24

5.3.4.3 Intallation sur facade....25

5.3.4.4 Intallation sur poteau....26

5.4 Modalités d'installation des Gateways....28

5.4.1 Modalités d'installation de la Gateway Wirnet™ iStation de chez Kerlink....28

5.4.1.1 Liste des équipements....28

5.4.1.2 Equipements non inclus....28

5.4.1.3 Installation de la Gateway....28

5.4.1.4 Alimentation électrique de la gateway....29

5.4.1.5 Instructions de montage pour l'étanchéité des connecteurs....30

5.5 Méthodologie de déploiement des antennes LoRa et 4G....31

La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

5.5.1 Généralités 31
5.5.2 Règles de base : 31
5.5.3 Respect de la performance des antennes 31
5.5.4 Importance du gain et du rayonnement des Antennes 32
5.5.5 Câblage d'une antenne à gain déportée LoRa ou 4G 33
5.5.5.1 Généralités 33
5.5.5.2 Parafoudre coaxial 34
5.5.5.3 Choix des câbles coaxiaux en fonction de la distance et de la fréquence 34
5.5.6 Types d'antennes et fixation 35
5.5.6.1 Généralités 35
5.5.6.2 Illustration d'une Installation type 35
6 Règles de nommage des éléments d'un réseau LoRa 36
6.1 Nommage du Coffret Gateway 36
6.2 Nommage de la Gateway 36
6.3 Nommage du Point d'Accès Data (Routeur 4G, ONT, CPEL2) 37
7 Mise en service des Gateways 37
8 Procédure de recette d'un réseau LoRa 37
8.1 Généralités 37
8.2 Recette de couverture LoRa 38
8.2.1 Première mesure d'étalonnage de la Gateway LoRa 38
8.2.2 Mesures terrain RSSI & SNR capteurs 38
8.3 Etude de couverture RSSI 39
8.4 Méthodologie comparative 40
8.4.1 Généralités 40
8.4.2 Emplacements théoriques des capteurs en fonction des cas d'usages 40
8.4.3 Mesures Terrain 41
8.4.3.1 Illustration points de contrôle sur carte RSSI 41
8.4.3.2 Illustration points de contrôles sur carte SNR 41
8.4.3.3 Illustration points de contrôles sur carte de modulation SF/SNR 42
8.4.3.4 Interprétation des résultats 42
8.4.3.5 Exemple tableau de recette 43

La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

1 Préambule

Le présent document définit les modalités de déploiement d'un réseau de communication radio bas débit LoRa

2 Lexique

Les « **devices** » ou « **end devices** » : il s'agit des terminaux ou objets connectés équipés de capteurs/actionneurs déployés pour instrumenter l'environnement.

Le « **Duty cycle** » est le rapport entre le temps d'émission et le temps d'attente entre deux messages successifs.

Une liaison dite « **Full duplex** » suppose des débits symétriques utilisables simultanément dans les 2 sens de communications de la liaison.

La liaison « **Half-duplex** » (parfois appelée liaison à l'alternat ou semi-duplex) caractérise une liaison dans laquelle les données circulent dans un sens ou l'autre, mais pas les deux simultanément. Ainsi, avec ce genre de liaison chaque extrémité de la liaison émet à son tour.

Lien « **FTTx** » : **architecture globale, basée sur le déploiement de la fibre optique jusqu'à un point donné du réseau**. Le FTTH (Home), le FTTE (Entreprise) ou encore le FTTO (Office) sont des topologies spécifiques, définissant ainsi l'endroit physique où est réalisée la terminaison optique.

Les « **Gateways** » sont les points d'accès LoRaWAN qui relaient les messages entre les end devices et le LNS.

« LoRa » (pour **Long Range**) est une technologie propriétaire (détenue par Semtech) de communication radio bas débit, longue portée, à faible consommation dans la bande de fréquences libres de 868 MHz. Il s'agit d'une technologie de modulation radio qui sert de support physique pour les transmissions de données selon différents protocoles et a pour principale caractéristiques d'utiliser l'étalement de spectre (Chirp Spreading Factor)

« LoRaWAN » (pour **Long Range Wide Area Network**) est un protocole ouvert de communication, évoluant sous l'égide de la LoRaWAN alliance, et définissant des standards de fonctionnement et d'architecture communs pour l'interopérabilité de communication utilisant LoRa à grande échelle (multiple gateways, nombreux end devices)

Le « **LoRaWAN Network server, ou LNS** » est le cœur de réseau LoRaWAN, et concilie 2 fonctions :
D'une part il écoute et traite les messages envoyés par les end devices, relayés par les gateway vers les sources de traitement de la données (dataviz, gestion des alertes…).
D'autre part il administre, supervise et configure les gateway, notamment sur la manière dont celle-ci vont communiquer avec les end devices.

VT : La **Visite Technique** est une visite terrain réalisé pour vérifier la conformité de l'environnement par rapport aux installations prévues, et anticiper les potentielles contraintes ou particularités de celui-ci.

APS : l' **Avant-Projet Simplifié** consiste en une première étude d'un projet de manière à identifier de manière macroscopique les prérequis à celui-ci, tant en terme de matériel, de temps ou de temps de réalisation.

La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

APD : l'**Avant-Projet Détaillé** est une étude précise d'un projet de manière à chiffrer et lister de manière exhaustive les actions, temps homme, coûts et planning d'un projet.

EPI : les **Equipements Personnel de Protection** regroupe l'ensemble des équipements portés individuellement par les intervenants terrain pour leur permettre de réaliser leurs actions dans des conditions de sécurités satisfaisantes. Selon la nature de l'action et le milieu de réalisation de celle-ci, les EPI peuvent concerner les risques mécaniques (gants, casque, chaussure de sécurité), électriques (visière, gants, chaussures ou tapis isolant…), ou autre.

La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

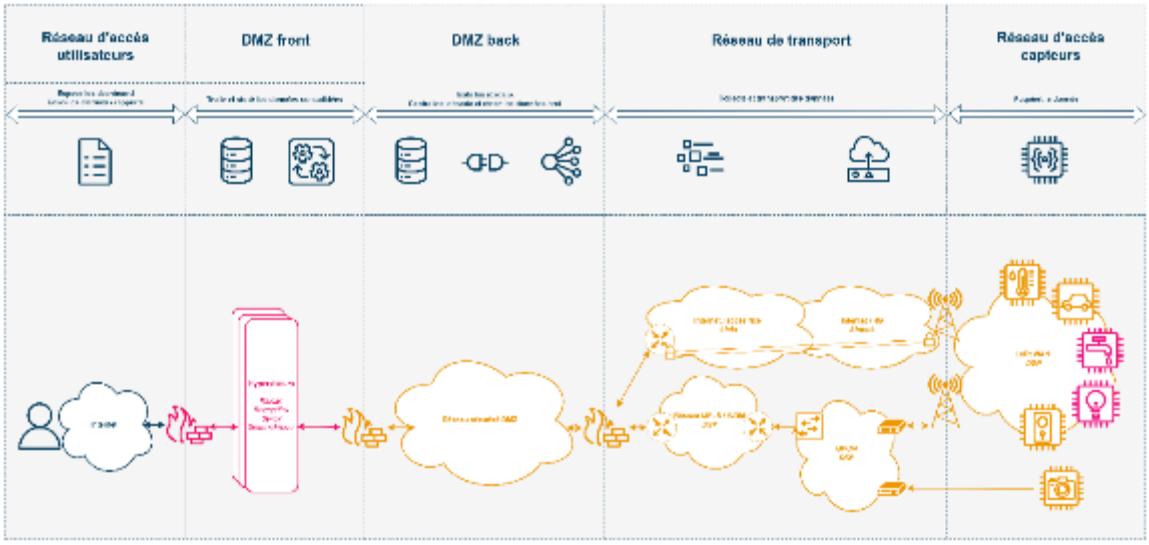
3 Principes généraux

Le protocole LoRaWAN fait partie de la famille des LPWAN, et permet ainsi la transmission hertzienne de faible quantités de données à longue distance et en utilisant peu d'énergie. Ces « end devices », majoritairement des capteurs mais aussi quelques actionneurs, sont potentiellement isolés ou difficile d'accès, et si ils peuvent être raccordés au réseau éléctrique ils fonctionnent généralement sur batterie pour des durées allant de 3 à 10 ans.

3.1 Le protocole LoRaWAN

Afin de garantir l'interopérabilité entre fabricants, la LoRa Alliance a spécifié un standard appelé LoRaWAN qui décrit précisément le protocole de communication entre les différentes entités constituant l'infrastructure.
Trois entités distinctes composent l'infrastructure LoRaWAN :

- Les devices ou end devices : capteurs (à droite du schéma)
- Les gateways : passerelles LoRaWAN (faisant la jonction entre le réseau d'accès capteur et le réseau de transport
- Le Cœur de réseau (Serveur LoRa) constitué du Network serveur de l'Application serveur, hébergé de manière centrale en DMZ



3.2 Rôle de la Gateway LoRaWAN

Les passerelles LoRaWAN sont configurées pour surveiller et relayer les transmissions des dispositifs finaux end devices (capteurs, actionneurs) vers le cœur de réseau. Elles reçoivent les signaux des dispositifs finaux à basse puissance, les agrègent et les transmettent aux serveurs de réseau via une connexion IP, fixe (fttx) ou via un réseau cellulaire (4/5G), ou toute autre connexion permettant de rapatrier le Flux IP.

3.3 Portée du réseau LoRa

Les réseaux LoRaWAN offrent une portée étendue, pouvant atteindre dans la majorité des cas 3km en zone urbaine et 15 km en zone rurale ou dégagée. Les passerelles, le choix de leurs emplacements et de leurs antennes jouent un rôle crucial dans l'extension de cette portée en recevant et en relayant les signaux des dispositifs finaux.

La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

3.4 Fréquence

La fréquence de fonctionnement des réseaux LoRaWAN en France est la bande ISM (Industriel, Scientifique et Medical) de 868 MHz.

Cette bande de frequence est découpée en 16 cannaux répartis entre 863 et 870 MHz, toutefois tous les end devices et gateway ne supportent pas tous ces dffiérents cannaux. Une partie des gateway se limite en effet à 8 des 16 cannaux, quand certains end devices en couvre encore moins.

L'ensemble des dispositifs communiquant en europe en LoRa doit néanmoins supporter à minima l'utilisation des 3 cannaux communs 868.10, 868.30 et 868.50, ayant donné son nom usuel « 868 » à cette bande de frequence.

Il est généralement conseillé de ne pas mélanger des gateway 16 cannaux et 8 cannaux émettant en recouvrement sur une meme zone. En effet, cela à pour conséquence un spectre disparate entre les gateway menant à la perte potentielle d'une partie des données remontées par les capteurs.

3.5 Reglementation Française des réseaux LoRa

En France, sur la bande de fréquences employée par LoRa, la règlementation impose qu'un dispositif final n'émette jamais plus de 1% du temps pendant une heure glissante et qu'une Gateway n'émette que 10% du temps.

C'est-à-dire que pendant les 3600 dernières secondes, le dispositif ne doit pas avoir émis pendant plus de 36 secondes au total.

Même avec cette contrainte, on voit qu'un objet peut émettre plusieurs centaines de messages par jour.

Attention cependant, en fonction du type de capteur installé, de la fréquence des envois de données, et de la longeur de chaque communication (dépendant du Spreading Factor) , il peut y avoir une limite du nombre de capteur par Gateway due a la regle ci-dessus.

La puissance d'émission en Europe est régulée à 16dB, étant bien sur entendu que celle-ci doit tenir compte simultanément des performances de la gateway et de l'antenne.

Le non respect de la réglementation française en vigeur, et notamment des puissances d'émission maximales ou des périodes de duty cycle, est sanctionné par l'ANFR. En cas de constat du non respect de ces règles, l'exploitant du réseau se reserve le droit de resilier les accès réseaux des dispositifs non conformes, voir d'en informer l'ANFR.

Les Frequences LoRA etant dites « libres » il n'est pas Obligatoire de deposer des declarations de points haut aupres de l'ANFR, ni de faire des demandes et declarations d'utilisations de frequences

3.6 Protocoles de sécurité

Les Cœurs de réseau LoRaWAN sont conçus pour soutenir des protocoles de sécurité robustes, garantissant l'authentification et le chiffrement des données échangées entre les dispositifs finaux et les serveurs de réseau.

Chaque objet est authentifié lors de l'association au réseau (Join). Cela certifie que le trafic réseau n'a pas été altéré, et provient uniquement d'un dispositif légitime, autorisé à s'attacher à un réseau authentique, n'est pas intelligible par un espion, et n'a pas été enregistré et rejoué par un acteur malveillant. LoRaWAN utilise une clé d'authentification (Network Session Key) sur 128 bits.

La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

Pour que la procédure d'association au réseau (Join) puisse se faire, il est nécessaire d'ajouter l'objet au préalable sur le Lora Network Server, avec notamment son identifiant (DevEUI) et sa clé de chiffrement (AppKey)

4 Etude préalable au déploiement d'un réseau LoRaAWAN

4.1 Généralités

Les Gateway LoRaWAN sont placées stratégiquement pour couvrir des zones géographiques spécifiques. Les dispositifs finaux communiquent uniquement avec la ou les passerelles à proximité, qui relaient ensuite les données vers les serveurs de réseau centralisés ou cœur de réseau.

Un même message peut donc être entendus par plusieurs Gateway, et relayer plusieurs fois vers le LoRaWAN Network Server (LNS). C'est le LNS qui supprimera alors les doublons.

Les réseaux LoRaWAN sont ainsi conçus pour être évolutifs, dans la mesure où il sera possible d'ajouter de nouvelles passerelles au réseau pour densifier et étendre la couverture et la capacité des réseaux, en fonction des besoins croissants en termes de dispositifs finaux.

Lors du déploiement d'un réseau LoRaWAN, le positionnement des passerelles est crucial pour garantir une couverture optimale. Une étude de couverture doit être réalisée pour optimiser le placement des Gateway LoRaWAN, et déterminer la ou les antennes les plus adaptées.

Il est préférable de prendre connaissance de ces paramètres en amont d'une installation :

- **Caractéristique de la zone à couvrir**
  - Zone dense ou peu dense en bâtiments
  - Typologie du terrain
  - Présence de végétation
  - Présence de points hauts
- **Type et position des capteurs déjà prévus au déploiement**
  - Lister les capteurs, leur position et leur environnement (outddor, indoor, deep indoor,..)
- **Les contraintes d'installation des sites étudiés pour accueillir les Gateway**
  - Vérifier les autorisations associées au site (zones à accès restreint, autorisation de perçage…)
  - Respecter les contraintes de sécurité (EPI, habilitations…)
  - Connaitre la typologie et la localisation du site

La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

4.2 Méthologie pour le choix des bâtiments pour la couverture réseau

4.2.1 Import des bases de données

Import de la base shape des bâtiments du département concerné par l'étude la plus récente possible. Ces bases-là sont extraites du **site geoservice IGN**. Le site permet de visualiser en 3D et de travailler depuis une plateforme adaptée avec la hauteur des bâtiments. Chaque bâtiment est classé selon une catégorie (résidentiel, commercial, sportif, réservoir et château d'eau)

Import des bases de données Insee pour connaitre le nombre d'habitants concernés par la zone couverte par les capteurs/Gateway.

Import des adresses des bâtiments scolaires, croisé avec un import une base openstreetmap sur le département cible, pour identifier avec précision les bâtiments scolaires. On profite de cette étape pour récupérer des infos sur les fonctions de bâtiment d'openstreetmap, ce qui permet par exemple d'identifier les mairies et tous les bâtiments publics.

Import des bases de données shape des points hauts potentiels via des fichiers extérieurs (liste de tous les pylônes Towerco, …), ou en se basant sur les données du site de l'ANFR (https://www.cartoradio.fr)

Import des bases de données shapes FTTH des réseaux à couvrir si Reseaux Altitude.

4.2.2 Traitement des bases de données

On génère à partir du modèle numérique de terrain, une représentation des bâtiments ou points hauts sur une plateforme de modélisation et de simulation de la propagation radio, avec une couleur différente pour tous les bâtiments « intéressants » en fonction du cas d'usage et du client cela peut être les bâtiments sportifs comme les gymnases, stades etc.…, les bâtiments hydrauliques comme les réservoirs et les châteaux d'eau.

Dans le cas, de projets plus conséquents (grosses régies d'eau, départements), il est nécessaire d'utiliser des scripts qui affinent la sélection de bâtiments potentiels.

C'est à cette étape qu'on identifie les sites candidats à l'accueil des gateway LoRa.

On cherche en moyenne à avoir trois sites potentiels pour un site final.

4.2.3 Vérification manuelle des données traitées

Dans tous les cas, il y a une vérification manuelle de tous les points hauts pressentis.

En fonction de la taille du projet, on choisit les points hauts manuellement en vérifiant avec Google Maps notamment :

La faisabilité par exemple : (Le bâtiment existe-t-il toujours ? Est-il sur une propriété privée ?), S'agit-il d'un château d'eau d'un silo à grain ?

L'adduction électrique présente : par exemple une église qui finalement est une chapelle sans alimentation électrique.

Les conditions d'accès le bâtiment présente une accessibilité permettant de limiter les contraintes de deploiement et de maintenance, notamment pour le travail en hauteur (accessibilité nacelles, présence de garde-corps sur site…)

Diverses autres caractéristiques

La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

4.2.4 Export des informations et import dans l'outil de radiomapping

Export des informations de points hauts (coordonnées, hauteur du bâtiment etc.…) ainsi que les informations de capteurs si disponibles (coordonnées) **et import dans l'outil de radiomapping.**

En cas d'absence de capteurs ou pour vérifier une couverture territoriale, utiliser les bâtiments comme point dans l'outil de radiomapping.

Configuration de la simulation dans l'outil de radiomapping en fonction du cas d'usage voulu (outdoor, EP, indoor, deep indoor et very deep indoor)

4.2.5 Imports des résultats de simulation dans la plateforme

Constatation des résultats visuellement et via les taux de restitution calculés.

Si les taux de restitution et/ou la couverture du territoire sont insuffisants, on sélectionne de nouveaux sites en 4.2.3 pour accueillir des Gateway dans les zones où il y a un manque. On répète cette boucle autant de fois que nécessaire, jusqu'à obtention d'un taux de restitution satisfaisant.

4.2.6 Visites Techniques

Pour chacun des sites possibles il sera nécessaire de réaliser une visite technique.
Le but va être de relever sur chacun des sites les différentes solutions pour :

- Le positionnement de la baie et ses possibilité de Fixation
- Le positionnement de la Gateway
- Le positionnement de l'antenne LoRa
  - Son inclinaison
  - Sa hauteur par rapport au sol (pied d'antenne)
  - La nature des elements de construction(Abasson, mur, structure metalique….)
- Les possibilitées d'adduction Electrique
- Les possibilitées d'adduction Telecom
- Le cheminement des cables
  - Electrique vers le coffret
  - Telecom vers le coffret
  - Entre l'antenne et la Gateway
  - Entre la baie et la Gateway
- Nature des Fixations necessaires
  - Mural (noter la nature du mur et préconiser le tyupe de cheville adapté)
  - Poteau
  - Diametre des tube si structure (Poteau de deport, pylonnes,….)
- Les possibilitées / contraintes d'acces aux sites
  - Acces HO et HNO
  - Acces nacelle (telescopique ou articulée, longeur de bras)
  - Tout autre type d'acces
- La mise en securités des acces
  - Trou d'homme et Accroteres sur Château d'eau
  - Type d'EPI a utiliser

Concernant l'aménagement électrique, il est nécessaire d'être particulièrement vigilants aux points suivants :

- La présence d'un réseau de terre ou la possibilité de rajouter un piquage de terre en pied de coffret
- La capacité du tableau électrique du bâtiment d'accueil, pour notamment s'assurer de la possibilité d'ajouter un Disjoncteur pour protéger la ligne d'alimentation du coffret électrique

La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

Enfin, la conformité générale aux dispositions de préventions des risques humains pour les intervenants (garde corps si travail en hauteur, conformité NFC15100 de l'installation préexistante…)

Chacune de ces visites fera l'objet d'un APS et d'une remonté vers l'étude de couverture Radio. Cet apport de précision sur l'étude Radio permettra de définir précisément la carte de couverture en fonction des relevés fait pour l'antenne LoRa.

C'est également lors de cette visite qu'une première évaluation des couts d'installations et de maintenance pourra être remise : précisant les vérifications amorcées à distance Il convient notamment de s'assurer des possibilités d'accès, et ce principalement en hauteur. La nécessité d'une nacelle pour intervenir, éventuellement avec flèche articulée, ou la présence de garde-corps sur le lieu de l'installation, auront une influence

Suite à cette visite et en fonction des différentes contraintes, il faudra confirmer le meilleur site pour l'installation.

4.3 Phase de négociation

Lors de la phase de négociation, il sera nécessaire d'obtenir l'accord du propriétaire et/ou du concessionnaire, ainsi que de mettre en place une convention entre le propriétaire et l'opérateur de réseau pour l'installation de l'antenne. Le propriétaire peut être un organisme privé ou public.

Une fois l'accord établi, il faut démarcher les décideurs locaux afin d'obtenir les accords préalables à la dépose des autorisations d'urbanisme : déclaration Préalable (DP).

4.4 Obtention des autorisations

4.4.1 Généralités

Aucune démarche de déclaration auprès de l'ARCEP ou de l'ANFR n'est à entreprendre puisque la fréquence 868 MHz est libre.

Un dossier d'information (DIM) devra être déposé pour chaque installation auprès du maire de la commune concernée.

Il faudra aussi déposer le dossier de travaux avec l'APS choisi au propriétaire du site afin de valider avec lui les installations et travaux nécessaires.

Suite à ces échanges, il faudra fournir un APD qui sera le seul document indiquant exactement les travaux à réaliser et valider avec toutes les parties prenantes.

Afin d'éviter les DP il faut respecter les conditions suivantes :

- Bâtiments hors zone ABF
- Antenne non visible depuis l'espace public
- Surface du plancher et d'emprise au sol ≤ à 5m²
- Hauteur du bâtiment ou pilonne ≤ 12
- Hauteur de l'Antenne ≤ 4m

En dehors de ces critères, dans le cas d'une **modification d'un bâtiment existant** ou d'une **construction nouvelle** pour l'implantation d'une Gateway si celle-ci est visible depuis l'extérieur,

La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

le constructeur devra solliciter l'approbation de la commune via la **dépose d'une autorisation d'urbanisme** : déclaration préalable **(DP).**

Les DP doivent être **conforme** aux règles du **plan local d'urbanisme** mais aussi aux critères fixés dans le **code de l'urbanisme**.

4.4.2 Effectuer une demande de DP

- Pour effectuer une demande de DP, le dossier **cerfa_13703-11.pdf** est disponible depuis ce lien : https://declarationprealable.fr/declarations/pylone/declaration-prealable-pylone-travaux-gratuit-06.php

- Ce dossier doit être communiqué au moins 1 mois avant la demande d'autorisation d'urbanisme sauf accord avec la commune qui peut autoriser un délai plus court

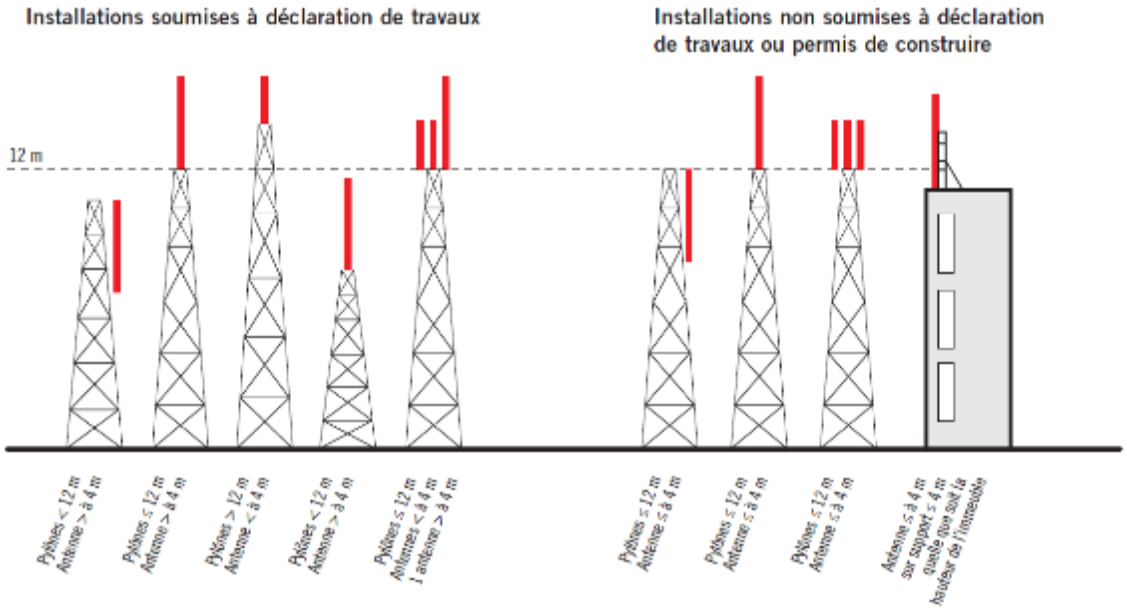
4.4.3 Délais de réponse

- Cas simple (hors zone ABF) : 1 mois
- Cas complexe zone ABF : 2 mois

4.4.4 Différents cas pour l'obtention des autorisations

/!\ Disposition en cours de vérification coté juridique /!

4.4.4.1 Schéma de principe hors cas particuliers (site patrimonial remarquable ou dans les abords des monuments historiques)



4.4.4.2 Nouvelle construction

4.4.4.2.1 Cas ne nécessitant pas de déclaration (Hors zone ABF et non visible depuis l'espace public)

- Surface du plancher et d'emprise au sol ≤ à 5m²
- Hauteur pilonne ≤ 12 mètres et hauteur antenne ≤ 4m

4.4.4.2.2 Cas d'une déclaration préalable simple (Hors zone ABF et non visible depuis l'espace public)

La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

- Surface du plancher et d'emprise au sol < 5m² et ≤ 20m² quelle que soit la hauteur du pylône ;
- Absence de périmètre de protection (ex : absence de site patrimonial remarquable)
- **Dossier cerfa_13703-11.pdf voir volet n°1 et 2 page n°7 et 8 (bordereau de dépôt des pièces jointes)**

4.4.4.2.3 Cas d'une construction visible depuis l'espace public

- Surface du plancher et d'emprise au sol ≤ 20m² quelle que soit la hauteur du pylône ;
- Absence de périmètre de protection (ex : absence de site patrimonial remarquable)
- **Dossier cerfa_13703-11.pdf : voir volet n°3 / page n°8 bordereau de dépôt des pièces jointes)**

4.4.4.2.4 Cas d'une construction située dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable ou dans les abords des monuments historiques

- Surface du plancher et d'emprise au sol < 5m² et ≤ 20m² quelle que soit la hauteur du pylône ;
- Absence de périmètre de protection (ex : absence de site patrimonial remarquable)
- **Dossier cerfa_13703-11.pdf : voir volet n°4 / page n°8 et 9 (bordereau de dépôt des pièces jointes)**

4.4.4.3 Implantation d'une antenne sur une construction existante

4.4.4.3.1 Cas ne nécessitant pas de déclaration (Hors zone ABF et non visible depuis l'espace public)

- Surface du plancher et d'emprise au sol > 5m²
- Hauteur inférieure à 12 mètres

4.4.4.3.2 Cas d'une déclaration préalable simple (Hors zone ABF et non visible depuis l'espace public)

- Surface du plancher et d'emprise au sol < 5m² et ≤ 20m² quelle que soit la hauteur du pylône ;
- Absence de périmètre de protection (ex : absence de site patrimonial remarquable)
- **Dossier cerfa_13703-11.pdf voir volet n°1 et 2 page n°7 et 8 (bordereau de dépôt des pièces jointes)**

4.4.4.3.3 Cas d'une modification d'une construction visible depuis l'espace public

- Surface du plancher et d'emprise au sol ≤ 20m² quelle que soit la hauteur du pylône ;
- Absence de périmètre de protection (ex : absence de site patrimonial remarquable)
- **Dossier cerfa_13703-11.pdf : voir volet n°3 / page n°8 bordereau de dépôt des pièces jointes)**

4.4.4.3.4 Cas d'une modification située dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable ou dans les abords des monuments historiques

- Surface du plancher et d'emprise au sol ≤ 20m² quelle que soit la hauteur du pylône ;
- Absence de périmètre de protection (ex : absence de site patrimonial remarquable)
- **Dossier cerfa_13703-11.pdf : voir volet n°4 / page n°8 et 9 (bordereau de dépôt des pièces jointes)**

4.4.4.3.5 Cas particuliers fixés dans le code de l'urbanisme et le code du patrimoine

- L'implantation d'une antenne relais n'a pas à respecter le principe de continuité de l'urbanisation en montagne (L 122-3 du Code de l'Urbanisme).

La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

- Les antennes relais n'ont pas non plus à obtenir une autorisation des Architectes des Bâtiments de France (ABF) lorsque l'installation se situe dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable mais un simple avis (L632-2-1 du code du patrimoine). La Mairie n'est donc pas tenue par cet avis pour délivrer une autorisation d'urbanisme.

De plus amples informations peuvent être consultées sur cette page :
https://www.radiofrequences.gouv.fr/les-conditions-d-implantation-a16.html

5 Déploiement d'une gateway LoRa

5.1 Généralités

Les Gateways sont alimentés en POE (15W) ou POE+(30W). La consommation de l'une Gateway LoRa est par nature très faible.

Les équipements de protection et de distribution électriques (y compris l'injecteur POE) sont situés dans un coffret électrique nommé Coffret Gateway. Celui-ci est alimenté en 230V, et doit faire l'objet d'un piquage de terre dédié.

Pour garantir une accessibilité 27/7 des coffrets aux intervenants, ces derniers devront être installés autant que possible à l'extérieur des bâtiments ou pylônes.

Les coffrets doivent toujours être positionnés à hauteur d'homme entre 50cm et 150cm du sol maximum.

Les coffrets doivent être positionnés avec un système de fixation adapté à leur support : pates de fixation sur façade, fixation cerclée pour une installation sur poteau ou potelet.

5.2 Adduction électrique des coffrets Gateway

5.2.1 Sous-comptage depuis compteur existant

Il est avant tout nécessaire de s'assurer de la sécurité de l'installation électrique en place pour la sécurité des intervenants conformément à la norme **NF C 15-100.**

L'adduction électrique des coffrets Gateway devra dans ce cas se faire en 230VAC depuis le tableau électrique situé dans un bâtiment, il est donc nécessaire de rajouter un disjoncteur en aval de l'interrupteur différentiel ENEDIS, de manière à protéger l'adduction du coffret électrique de la gateway. Ce disjoncteur devra être sauf cas particuliers de 16A.

Le câble sera dimensionné en fonction de l'intensité du disjoncteur situé en tête du tableau électrique du bâtiment et de la distance entre le tableau électrique du bâtiment du coffret d'alimentation électrique Gateway, se référer au *Tableau de dimensionnement des sections de câble 230V.*

Si des percements sont nécessaires pour le passage du câble d'alimentation électrique, il sera nécessaire d'assurer l'étanchéité de la zone percée.

Les gaines électriques devront être également être adaptées à l'environnement :

- En intérieur il sera nécessaire d'utiliser des gaines inifugées

La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

- En extérieur un gaine résistante à l'environnement UV pour les gaines en façade et à l'écrasement pour les gaines enterrées.

De même, les câbles utilisés devront si possible être renforcés pour l'outdoor (RJ45 notamment).

L'ensemble des câbles présents jusqu'à 3m de haut devra être protégés par des dispositifs adaptés à l'activité humaine (goulotte de protection en U notamment)

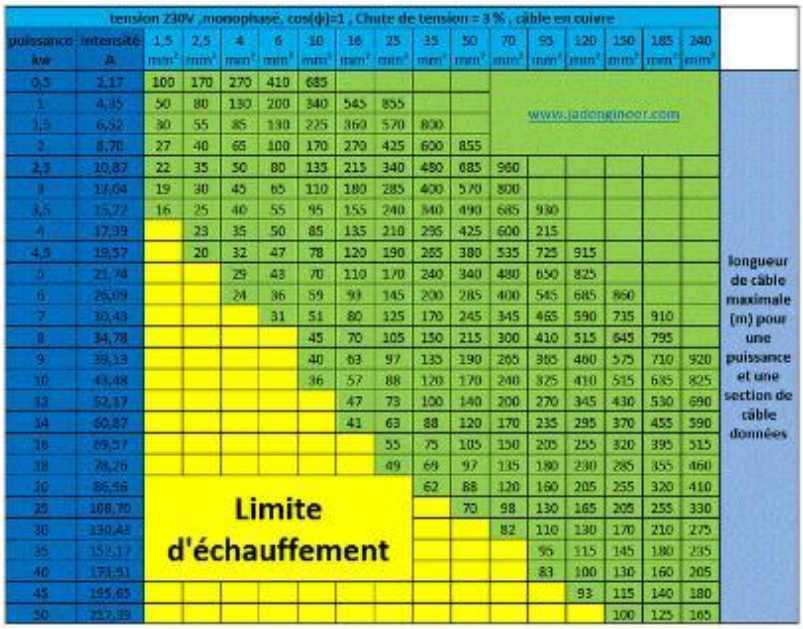
5.2.2 Création d'une adduction

En cas absence d'adduction électrique, une demande devra être formulée auprès d'Enedis pour la réalisation du raccordement et l'implantation de la logette.

La puissance souscrite sera de 3Kva.

Pour la réalisation des travaux d'adduction électrique avant la pose et le raccordement de la logette par Enedis, se référer au document en cliquant sur ce lien : ME_Racco_Res_Elec_inf36kVA.pdf

5.2.3 Tableau de dimensionnement des sections de câble 230V en fonction de la distance



5.2.4 Piquage de terre

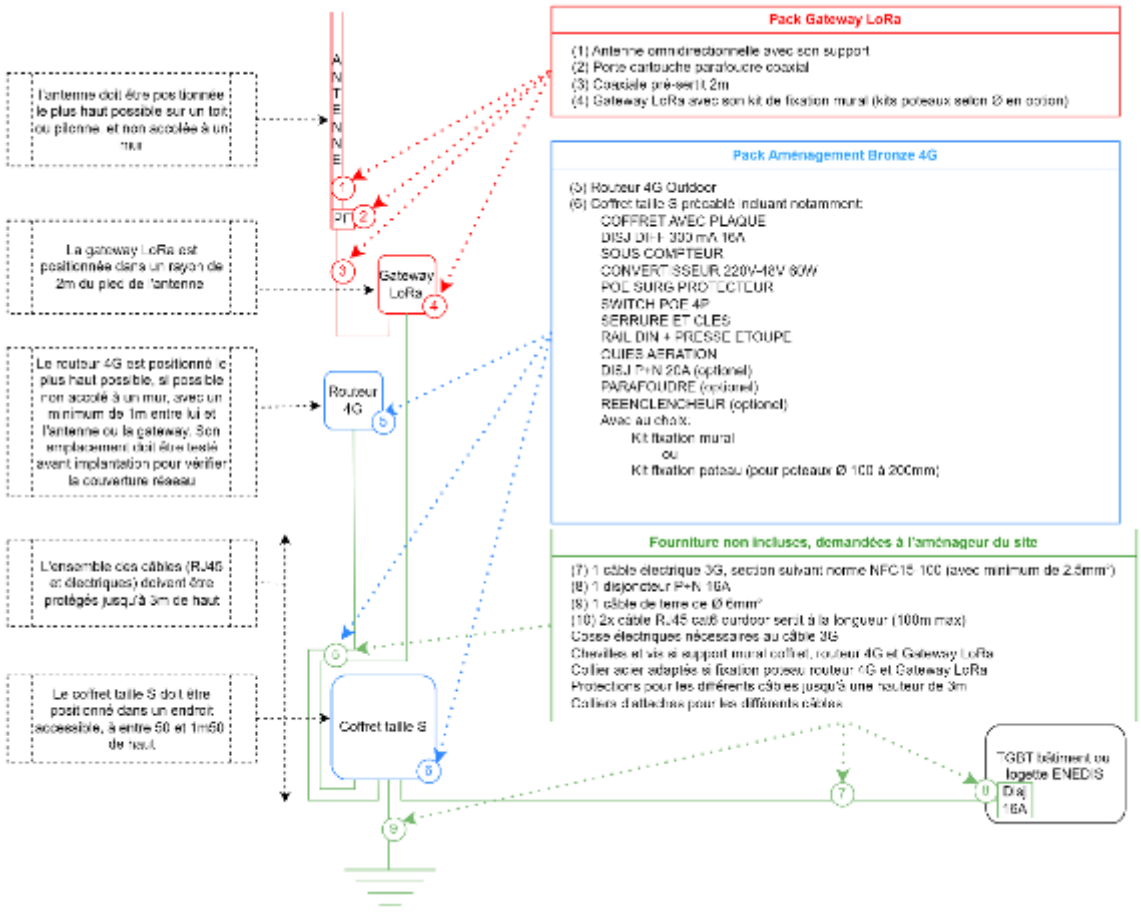
Il est nécessaire de procéder au raccordement du coffret à un piquage de terre dédié, par un câble dédié d'une section conseillée de 16mm², et de 4mm² minimum.

5.3 Aménagement « Bronze » 4G

5.3.1 Fiche synthèse

La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE



5.3.2 Caractéristiques du Coffret Bronze 4G

Le coffret retenu est un coffret IDE Argenta, précablé avec un certain nombre d'équipements en fonction des exigences marchés.

5.3.2.1 Certifications & Normes

- Etanchéité: IP65
- Résilience aux environnements: Nema 1,12, 4
- Résistance aux impacts : IK8
- Support des températures: -25 ºC / +60 ºC
- Directive basse tension : 2014/35/EU
- Normes : IEC 62208, IEC 61439-1

5.3.2.2 Système de fermeture

- Le système de fermeture clé normalisées de sécurité 1 point
- 1 clé fournie par boitier toujours du même modèle
- Degré de protection du système de fermeture IP54

5.3.2.3 Système ventilation

- Système de ventilation passif Schneider
- Degré de protection : IP45

5.3.2.4 Entrées / sorties de câbles

- 2 Presses étoupes fendus permettant le passage de 2 RJ 45 – Ø 4 - 8mm - IP68
- 1 Presse étoupe arrivée / sortie Terre – Ø 6 -12mm - IP68
- 1 Presse étoupe raccordement réseau Enedis ou TGBT 230V – Ø 6 -12mm - IP68

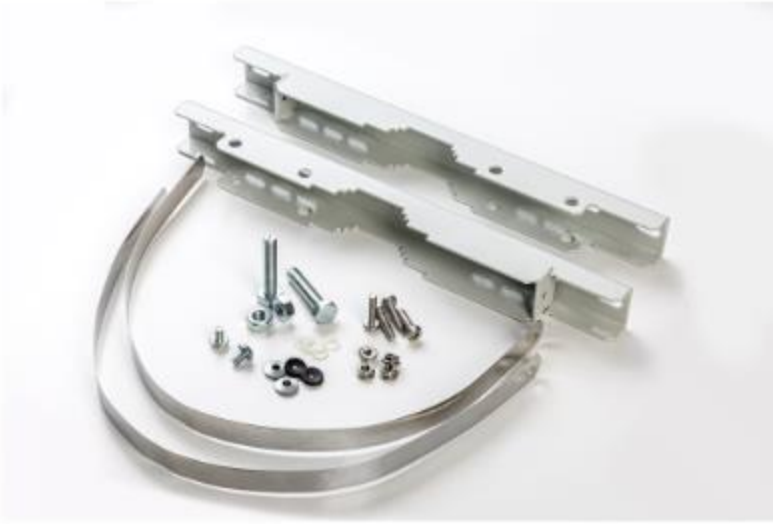
La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

5.3.2.5 Système de fixation

Deux systèmes de fixation peuvent être fournis avec le coffret, en fonction des configurations terrain :

- Cerclage poteau – fixations sur des poteaux ronds Ø 100 à 200mm ou carrés avec cotés 60 à 100mm

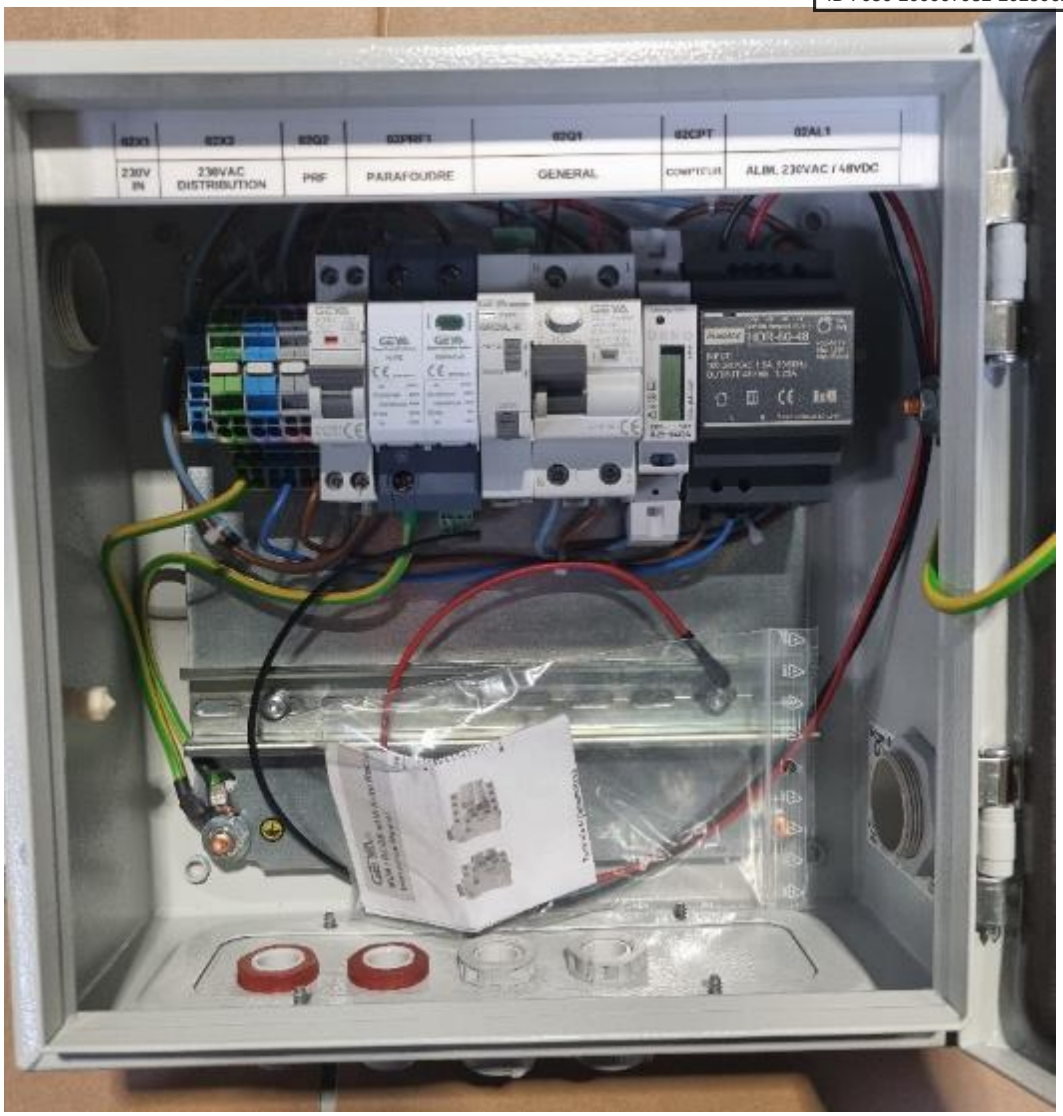


- Pattes de fixation murale – fixations sur des murs creux ou pleins avec chevilles (non fournies) à choisir en fonction du type de mur.

5.3.2.6 Schéma d'aménagement d'un coffret « Bronze » 4G avec option réenclencheur

La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE



Le coffret « Bronze » 4G arrive déjà équipé (tel que ci-dessus/dessous), câblé, et est prêt à raccorder, tel que décrit dans la section suivante. Il comporte les éléments suivants :

Critère	Spec	Marque	Référence
Caractéristiques du coffret			
Plage de Température			
Dimensions	300mm x 300mm x 150mm	IDE	GN303015
Certifications et Normes	IP66	IDE	GN303015
	NEMA 4		
	IK8		
	-25°C à 60°C		
	2014/35/EU		
	IEC 62208, IEC 61439-1		
Système de fermeture	Clé normalisées de sécurité 1 point	IDE	48495
	1242E		

La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

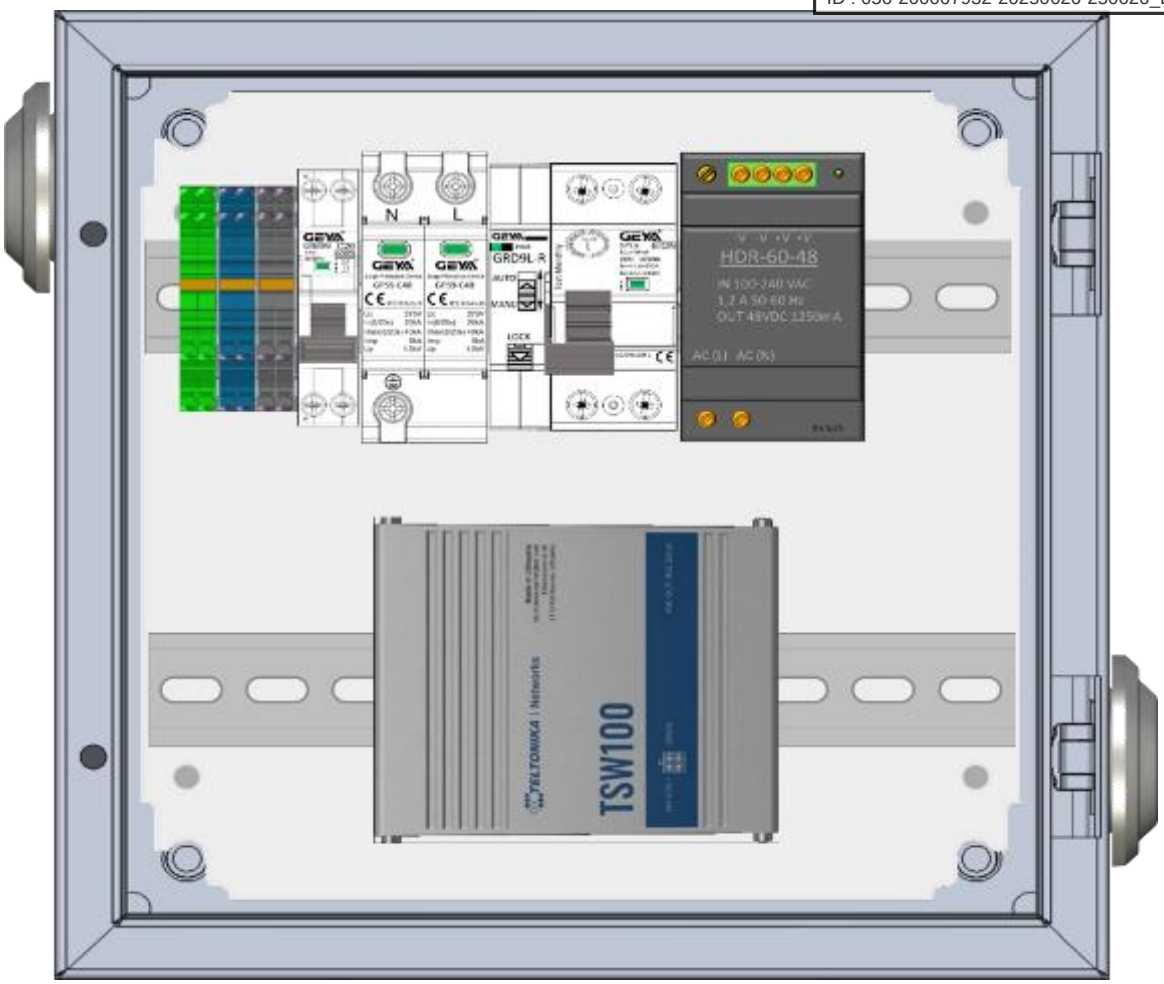
	IP54		
Système de ventilation	Ouïes aération	SCHNEIDER	ClimaSys CA
	IP45		
Entrées / sortie câbles	M20 / Ø 6 - 8mm - IP67 *(Les PE fendus sont IP67)*	OBO	2024942
	PG13,5 / Ø 6 -12mm - IP68	BizLine	205013
	PG13,5 / Ø 6 -12mm - IP68	BizLine	205013
Système de fixation	Ø 100 à 200mm	IDE	48420/ 3040
	INOX - 4 pièces	IDE	48623
Caractéristiques des équipements électriques			
Protections	Disjoncteur différentiel 16A - **30mA**	GEYA	GYL9M-1P+N-16A-30
Comptage énergie	Index de sous comptage de consommation électrique à lecture locale	ORNO	ORWE-521
Protection foudre	TYPE 2 avec repport d'alarme	GEYA	GSP9-C40
	Disjoncteur 20A	GEYA	GYM9N-DPN-C20
Convertisseur de tension (Alimentation)	HDR-60	FUNIELEC	HDR-60-48
Options			
Réenclencheur	Réenclencheur automatique agissant simultanément sur les fonctions du disjoncteur différentiel	GEYA	RCBO GYN9 10A 30mA

5.3.3 Raccordement du coffret « Bronze » 4G

Il convient d'apporter une attention particulière au bon **serrage des presse étoupe**. S'il s'avérait que la section de ceux-ci ne soit pas adaptée par rapport aux câbles utilisé, il sera nécessaire de trouver une solution adaptée permettant l'étanchéité du coffret (changement diamètre câble, nouveaux presses étoupe avec bouchons sur les anciens...)

La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE



5.3.3.1 Adduction électrique

Le câble d'adduction électrique est de type 3G et d'une section dimensionnée en fonction de la longueur de la ligne, et au minimum de type 3x2,5mm². Celui-ci est raccordé sur les borniers présent en haut à gauche du coffret. **Le raccordement sur le bornier de distribution nécessite l'utilisation d'un outil de type petit tournevis plat** à insérer dans les fentes au-dessus des entrées de câbles pour déverrouiller ces dernières.

5.3.3.2 Raccordement à la terre

Le **câble de terre vers le piquage dédié, d'une section conseillée de 16mm² et minimale de 6mm²,** est lui à raccorder à l'aide d'une cosse ronde sur la vis de serrage de plaque en bas à gauche.

Celui-ci est nécessaire dans le cas de coffret ou antenne en outdoor (cas standard). Dans le cas contraire (si les 2 éléments sont positionnés en indoor) il convient de retirer la protection parafoudre du coffret (faute de capacité à évacuer la charge par un cable de terre adapté).

5.3.3.3 Raccordement des câbles RJ45

Enfin, les 2 câbles Ethernet raccordant le routeur 4G Teltonika OTD140 et la gateway LoRa sont à raccorder sur 2 des ports RJ45 du Teltonika TSW100. **Ceux-ci ne doivent pas excéder une longueur de 100m.**

La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

5.3.4 Modalités d'installation des Routeurs Teltonika OTD140

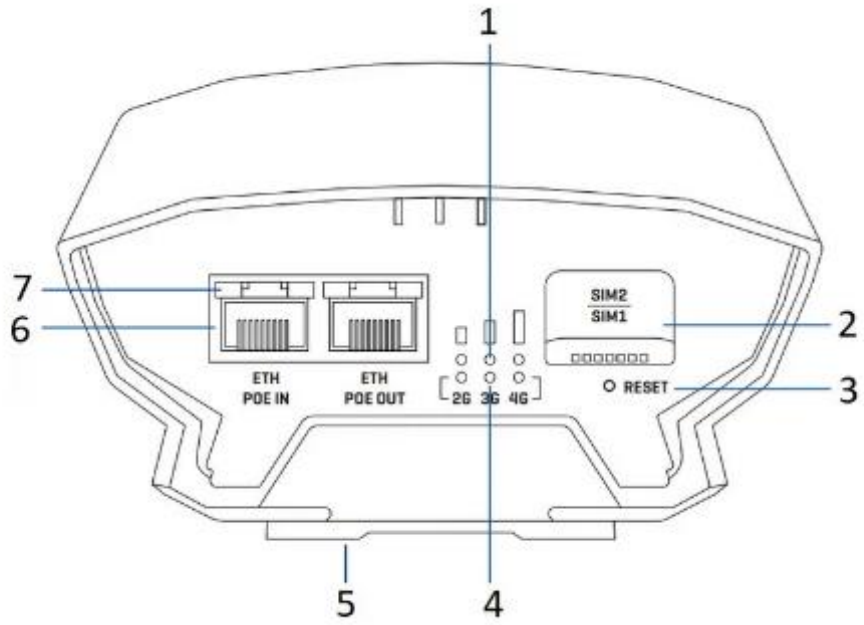
5.3.4.1 Généralités

Le routeur 4G est positionné **impérativement** à au moins 3 mètres de hauteur minimum, de manière à décourager les actes de vandalismes.

Il doit **si possible** être non accolé à un mur, avec un minimum de 1m entre lui et l'antenne ou la Gateway.

Son emplacement doit dans tous les cas être testé avant implantation définitive pour vérifier la couverture réseau

5.3.4.2 Vue de Face



1. LED de force de connexion mobile
2. Emplacements SIM1/SIM2
3. Bouton de réinitialisation
4. LED de type connexion mobile
5. Support de montage
6. Ports ETH
7. LED d'état ETH

La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

5.3.4.3 Intallation sur facade

1. Les outils et fixations nécessaires à l'installation de l'OTD140 dépendent du type de surface murale et des fixations choisies. Pour fixer le boîtier de l'OTD140 sur le support, vous aurez besoin d'un tournevis, idéalement doté d'une buse PZ2.	2. Retirez la partie inférieure des OTD140 et retirez le support en dévissant les vis.
3. Le support doit être fixé au mur à l'aide de vis adaptées au type de surface du mur. Le diamètre des trous doit être de 4,8 mm, soit environ 0,19 pouces.	4. Alignez l'OTD140 avec le support et appuyez dessus vers le bas jusqu'à ce que le boîtier de l'OTD140 soit verrouillé en place sur le support. Ce verrouillage devrait combler un espace d'environ 10 mm ou 0,39 pouces.

La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

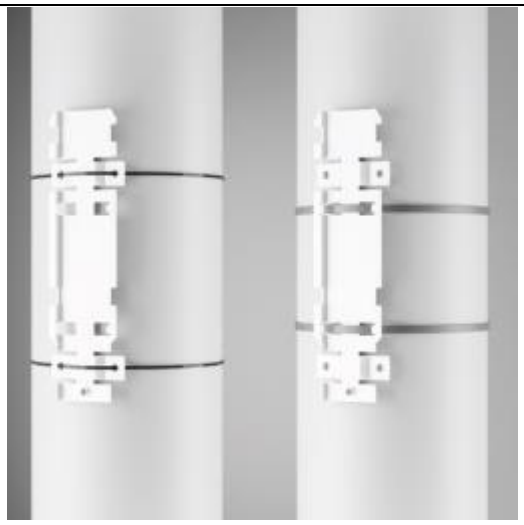
5. Insérez et serrez la vis fournie dans le kit pour fixer le boîtier verrouillé au support.	6. Enfin, fixez la partie inférieure du boîtier de l'OTD140 au bas du routeur monté.

5.3.4.4 Intallation sur poteau

1. Les outils et fixations nécessaires à l'installation de l'OTD140 dépendent du type de surface murale et des fixations choisies. Pour fixer le boîtier de l'OTD140 sur le support, vous aurez besoin d'un tournevis, idéalement doté d'une buse PZ2.	2. Retirez la partie inférieure des OTD140 et retirez le support en dévissant les vis.

La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

3. Le support doit être fixé au mur à l'aide de vis adaptées au type de surface du mur. Le diamètre des trous doit être de 4,8 mm, soit environ 0,19 pouces.	4. Alignez l'OTD140 avec le support et appuyez dessus vers le bas jusqu'à ce que le boîtier de l'OTD140 soit verrouillé en place sur le support. Ce verrouillage devrait combler un espace d'environ 10 mm ou 0,39 pouces.
	
5. Insérez et serrez la vis fournie dans le kit pour fixer le boîtier verrouillé au support.	6. Enfin, fixez la partie inférieure du boîtier de l'OTD140 au bas du routeur monté.

La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

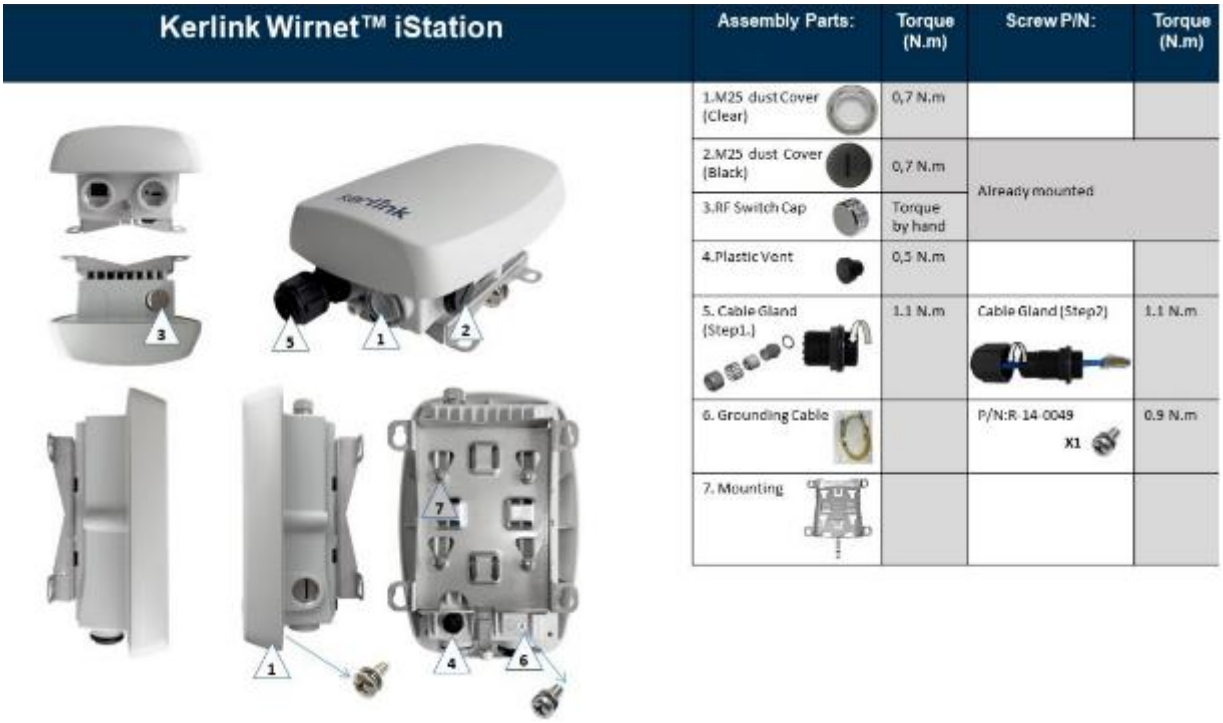
Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

5.4 Modalités d'installation des Gateways

5.4.1 Modalités d'installation de la Gateway Wirnet™ iStation de chez Kerlink

5.4.1.1 Liste des équipements

Les équipements ci-dessous peuvent varier en fonction du modèle et de son utilisation.



La Wirnet™ iStation peut être montée sur un mur à l'aide de quatre trous oblongs situés sur le support de montage : espacement des trous 120 mm en largeur et 116,5 mm en longueur.

5.4.1.2 Equipements non inclus

- Les colliers de serrage en acier inoxydable pour montage sur poteau ne sont pas inclus, la largeur ne doit pas dépasser 14mm.
- Les vis pour le montage sur un mur ne sont pas incluses, le diamètre des vis doit être de 6mm.
- Les couvercles doivent être vissés au maximum pour assurer l'étanchéité (USIM et LED/boutons)

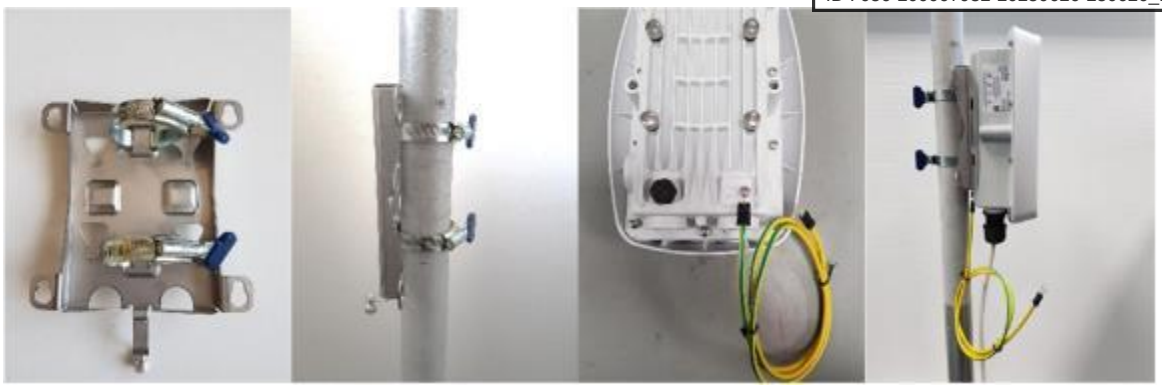
5.4.1.3 Installation de la Gateway

/!\ Lors de l'installation de la Gateway, la connection à la terre doit être effectuée en premier.

Le Gateway peut être monté sur un cerclage de poteau, sur n'importe quel socle en béton, mur en béton ou toute surface non inflammable (UL94-VO)

La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE



/!\ Avant d'effectuer toutes les connexions, assurez-vous que l'alimentation électrique n'est pas connectée au secteur.

Les antennes GNSS, 3G/4G et LoRa sont intégrées. Une antenne LoRa externe optionnelle peut être ajoutée en ouvrant le bouton n°3 (voir tableau page 3) puis en vissant l'antenne directement ou via un câble.

Ethernet connection

5.4.1.4 Alimentation électrique de la gateway

Concernant l'alimentation électrique, les équipements suivants peuvent être utilisés :

End-Span ou Mid-Span au moins un PoE (Power over Ethernet) de 15 W (non inclus)

Le câble Ethernet n'est pas fourni et doit être constitué de deux fiches RJ45 T 568A (ou 568B) de chaque côté.

KERLINK recommande d'utiliser un câble présentant les caractéristiques suivantes :

La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

- Catégorie : 6A
- Blindage : STP (U/FTP) ou SSTP (S/FTP) Section des conducteurs : AWG26
- Gaine externe : LSZH ou PUR
- Longueur maximale : 100 mètres
- Presse-étoupe 6,6-8,6 mm. Plage de température de fonctionnement : -40°C à +60°C Altitude max. < 2000m / hygrométrie 95% sans condensation

5.4.1.5 Instructions de montage pour l'étanchéité des connecteurs

Faites attention au joint lors du vissage des 2 bouchons : si vous vissez trop fort, il risque de se tordre

Voici un exemple de ce qui est OK et de ce qui ne l'est pas

Si vous utilisez une clé dynamométrique, le couple de serrage doit être de 1,6 Nm maximum

Pour éviter les agressions environnementales (moisisures, pollution,etc) et assurer la pérénité de la gateway, prenez le soin d'appliquer un ruban auto-amalgamant autour du connecteur N comme ci-dessous.

La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

5.5 Méthodologie de déploiement des antennes LoRa et 4G

5.5.1 Généralités

Les Gateway et antennes LoRa ou 4G devront être sélectionnées et positionnées stratégiquement en fonction du type de zone à couvrir. Les Gateways seront la plupart du temps positionnées sur des points hauts.

5.5.2 Règles de base :

- Plus l'antenne est courte, plus la fréquence qu'elle couvre est haute
- Une antenne = base + câble coaxial + élément rayonnant (+ plan de masse selon l'antenne)
- Plus le gain d'une antenne est élevé, plus le faisceau sera étroit et donc plus l'orientation sera décisive

5.5.3 Respect de la performance des antennes

1) Isoler les antennes des autres équipements électromagnétiques

Les antennes ne doivent pas se trouver à proximité immédiate d'autres appareils diffusant des ondes (micro-ondes, les téléviseurs, etc…) ; pour pouvoir exprimer pleinement leurs capacités : les perturbations engendrées par les autres équipements peuvent brouiller le signal et l'atténuer. Ces parasites peuvent être créés par tout type d'appareil électronique.

2) Ne pas déployer les antennes dans un habitacle en métal

Les propriétés du métal font obstacle à la diffusion d'ondes ce qui peut grandement compromettre les installations. En règle générale, il est conseillé de disposer les antennes à au moins 15 cm d'une surface métallique pour que le fonctionnement de celles-ci soit optimal.

3) Orienter l'antenne correctement si antenne directionnelle

Dans le cadre de déploiements d'antennes directionnelles, l'orientation est la variable principale pour obtenir de bonnes performances.
Il est préférable de disposer les antennes verticalement pour favoriser la transmission des ondes. Si cela s'avère délicat voire impossible, il sera alors possible de disposer l'antenne dans un autre axe.

4) Prendre en compte certaines installations dans le calcul

Afin de ne pas perturber les autres équipements en fonctionnement, il est conseillé d'éloigner les antennes de certaines installations :

- Appareils médicaux tels que les appareils auditifs ou les stimulateurs cardiaques
- Stations essence, dépôts de carburant, usines chimiques, opérations de dynamitage

5) Prendre en compte la nature des batis proches

Il est nécessaire pour garantir une réception conforme aux projections de prendre en compte la nature des bâtis proches. Des murs épais, en béton plein ou en pierre anciennes, sont à prendre en compte dans les capacités de rayonnement de l'antenne qui s'en trouveront grandement diminués à travers ces supports amenant beaucoup de déperdition.

La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

5.5.4 Importance du gain et du rayonnement des Antennes

5.5.4.1.1 Généralités

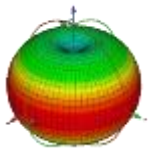
Le gain et le rayonnement sont deux éléments clés dans les performances d'une antenne :

- Le rayonnement indique la manière dont rayonne l'antenne ainsi que la direction dans laquelle elle émet le signal radio.
- Les digrammes de rayonnement permettent d'analyser ce faisceau.
- Le gain permet d'analyser les fréquences et est corrélé au rayonnement de l'antenne.
- Dans une antenne omnidirectionnelle, le gain sera partagé dans la toute la zone de couverture de l'antenne.
- Pour une antenne directionnelle, il sera concentré dans un faisceau étroit.

5.5.4.1.2 Antenne omnidirectionnelle

Une antenne omnidirectionnelle rayonne à 360° pour emmètre et recevoir le signal depuis n'importe quelle direction. Une antenne omnidirectionnelle permet de couvrir toutes les directions avec un faisceau vertical et large.

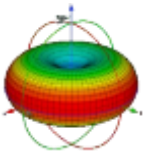
Avantage : excellente couverture mais courte distance.



5.5.4.1.3 Antenne omnidirectionnelle à gain

Une antenne omnidirectionnelle à gain rayonne également à 360°C mais son énergie est orientée horizontalement pour amplifier le signal, apporter du gain et améliorer les portées. Son diagramme de rayonnement est plus aplati.

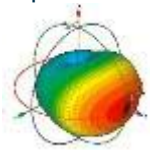
Avantage : plus grande portée pour un rayonnement multidirectionnel mais certaines zones sont moins couvertes du fait de l'effet d'aplatissement.



5.5.4.1.4 Antenne directionnelle

Une antenne directionnelle concentre son signal dans la direction vers laquelle elle pointe. Elle permet d'atteindre de plus grandes portées et de réceptionner un signal même faible en provenance d'un point précis.

Avantage : portée améliorée pour une zone précise



La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

5.5.5 Câblage d'une antenne à gain déportée LoRa ou 4G

5.5.5.1 Généralités

Les antennes à gain déportées LoRa doivent être raccordées aux Gateway par un câble coaxial avec un connecteur adapté.

Un câble d'antenne introduit une perte de signal dans le système d'antenne à la fois pour l'émetteur et le récepteur.

Afin de réduire la perte de signal, il faut minimiser la longueur du câble et utiliser uniquement un câble d'antenne à faible perte (LL) ou à ultra faible perte (ULL) pour connecter les appareils radio aux antennes.

La perte de puissance du signal est directement proportionnelle à la longueur du segment de câble : à mesure que le diamètre du câble augmente, la perte de signal diminue.

À mesure que la fréquence du signal augmente (un canal portant un numéro plus élevé), la perte augmente.

Devront être soigneusement déterminés en amont des commandes lors des visites techniques :

- le type de câbles coaxiaux : voir abaque pour déterminer le type de cable à utilsier en focntion de la la longeur de celui-ci)
- la longueur des câbles coaxiaux : si possible utiliser des cables préserties en usine de longeur 5m ou 2m
- les types de connecteurs des câbles coaxiaux reliant la Gateway LoRa à l'antenne déportée LoRa et/ou les routeurs 4G aux antennes déportées 4G

La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

5.5.5.2 Parafoudre coaxial

Un parafoudre coaxial doit impérativement être ajouté sur toute antenne extérieure, et être positionné entre l'antenne et le câble coaxial allant à la Gateway, tel que présenté sur les fiches synthèses des installation.

5.5.5.3 Choix des câbles coaxiaux en fonction de la distance et de la fréquence

Les câbles coaxiaux et les cordons (câbles fins) ont des pertes qui s'expriment en dB.

Selon la fréquence et la longueur du câble, les pertes vont varier. Pour une installation de câbles sur de grandes longueurs (plusieurs mètres), il est conseillé d'installer des câbles coaxiaux plus épais car les pertes seront moins importantes que sur les câbles fins.

Type de câble		Diammètre	Poids/m	Atténuation (dB) par 100 m de câble selon les fréquences					
				150MHz	450MHz	900MHz	1500MHz	1800MHz	2000MHz
Type 195	Souple	4 - 5 mm	33 g	17,3dB	30,4dB	36,5dB	56,7dB	62,4dB	65,9dB
Type 240	Souple	6 - 7 mm	50 g	9,9dB	17,3dB	24,8dB	32,4dB	35,6dB	37,7dB
Type 400	Ame en cuivre	10 - 11 mm	100 g	5dB	8,9dB	12,8dB	16,8dB	18,6dB	19,6dB
Type 600	Ame en cuivre	15 - 16 mm	200 g	3,2dB	5,6dB	8,2dB	10,9dB	12,1dB	12,8dB

L'utilisation de câbles type 400 et 600 nécessitent l'utilisation d'une jarretière de transition pour plus de flexibilité et de facilité lors de l'installation ainsi que des connecteurs adaptés.

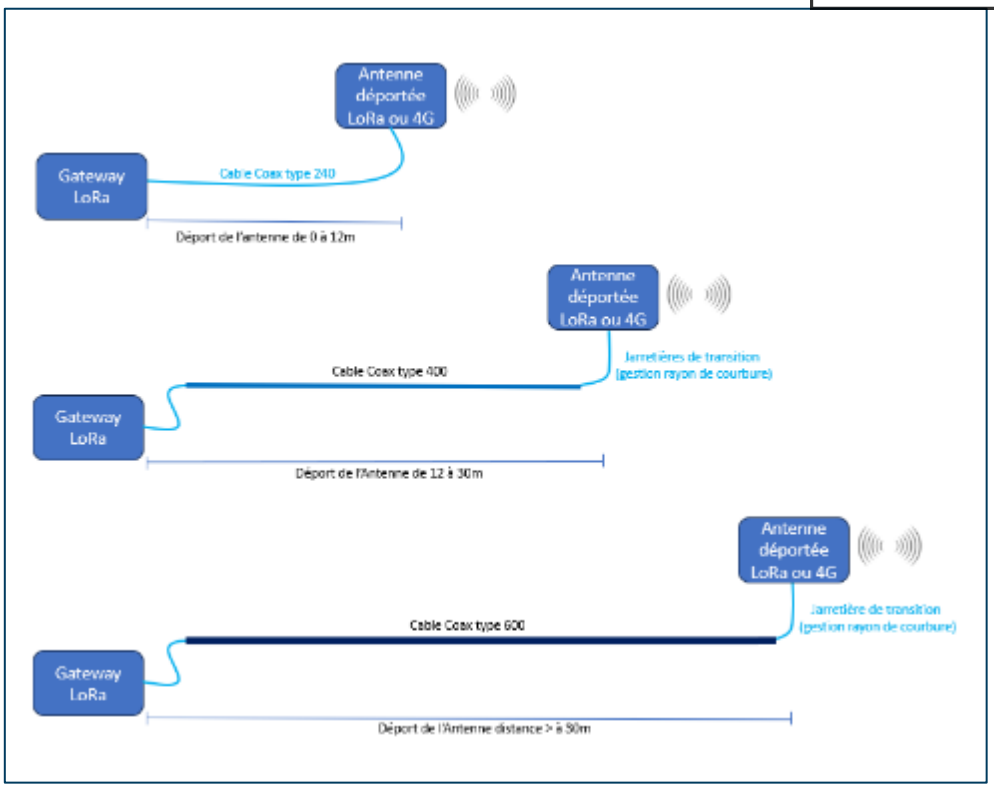
Afin de connaître le type de connecteurs et le type de jarretière de transition (uniquement pour les câbles type 400 et 600), il faudra étudier les fiches techniques des équipements suivants :

- Gateway => antennes LoRa,
- Routeurs 4G => Antennes 4G
- Gateway LoRa => Antenne 4G
- Connecteur Jarretière de transition et adaptateurs pour câbles Coax type 400 et 600

5.5.5.3.1 Illustration type de câble coaxial en fonction de la distance Gateway=>Antenne LoRa ou 4G

La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE



5.5.6 Types d'antennes et fixation

5.5.6.1 Généralités

Les antennes LoRa et 4G devront être sélectionnées à partir du carnet de matériel de références des équipements Radio.

L'installation des antennes devra se faire conformément à la notice d'installation du fournisseur et à l'étude de couverture radio.

Selon les contraintes de l'installation et l'usage que vous ferez de l'antenne, il y aura un système de fixation qui sera plus adapté.

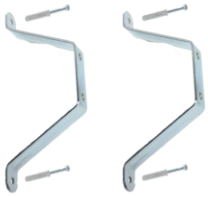
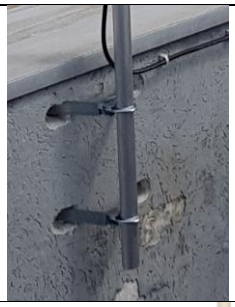
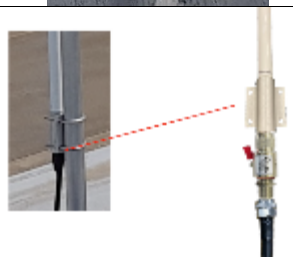
5.5.6.2 Illustration d'une Installation type

Cette section est donner à des fins d'illustration d'une installation standard. La réalisation de cette prestation nécessite nécessairement une étude lors de la VT, et le respect des usages et bonnes pratiques terrains de l'installateur.

Antenne cierge omnidirectionnelle fixée sur équerre : elle permet de déporter et de fixer l'antenne type cierge sur un mur ou sur un mât pour des installations en intérieur ou en extérieur

La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

1) Fixer le collier mural	
2) Fixer le mat au collier mural	
3) Brancher le câble coaxial & parafoudre à l'antenne	
4) Sécuriser l'installation	

6 Règles de nommage des éléments d'un réseau LoRa

6.1 Nommage du Coffret Gateway

CONSTRUCTION DU CODE - (IDENTIFIANT UNIQUE)	**CFT-"DEPARTEMENT"-"CODEGTW"**
CODE	**CFT-WW-XXXX**
EXEMPLE	**CFT-41-0001**

6.2 Nommage de la Gateway

CONSTRUCTION DU CODE - (IDENTIFIANT UNIQUE)	**GTW-"DEPARTEMENT"-"CODEGTW"**
CODE	**GTW-WW-XXXX**

La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

EXEMPLE	**GTW-41-0001**

6.3 Nommage du Point d'Accès Data (Routeur 4G, ONT, CPEL2)

CONSTRUCTION DU CODE - (IDENTIFIANT UNIQUE)	**PAD-"DEPARTEMENT"-"CODEGTW"**
CODE	**PAD-WW-XXXX**
EXEMPLE	**PAD-41-0001**

7 Mise en service des Gateways

Un PC peut être demandé au prestataire pour se connecter en RJ45 à différents éléments de l'installation et réaliser si nécessaire un troubleshoot avec l'assistance d'un opérateur Altitude. A cette fin, il est demandé une prise de contact anticipée et systématique vers les équipes se chargeant de la configuration des différents équipements et services réseaux (LNS, supervision..)

Dans le cas d'une demande de configuration préalable, les actions de configuration décrites ci-après seront réalisées à distance par le personnel Altitude. Les liens ci-dessous sont fournis à titre de référence mais ne seront donc pas utile pour les équipes de construction et les techniciens sur le terrain.

L'adressage IP des gateway est réalisé en DHCP et est de ce fait automatisé au niveau de la DMZ.

L'ensemble des procédures pour le moment applicables concernant l'activation de gateway sont disponible içi : https://wikitelecom.altitudeinfra.fr/index.php/Requea

Notamment :

- Gestion gateway Kerlink : https://wikitelecom.altitudeinfra.fr/index.php/Kerlink
- Gestion gateway Multitech: https://wikitelecom.altitudeinfra.fr/index.php/Multitech
- Installation et configuration IP des gateway : https://wikitelecom.altitudeinfra.fr/index.php/Installation_des_Gateway
- Installation et configuration Routeur 4G OTD140 : https://wikitelecom.altitudeinfra.fr/index.php/Teltonika_OTD140_-_Configuration_rapide

8 Procédure de recette d'un réseau LoRa

8.1 Généralités

La procédure de recette vise à vérifier :

- Le respect des conditions de déploiement conformément aux attentes du client (emplacement de la Gateway, de ses antennes, du coffret, visibilité depuis l'espace publique…)

La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

- La conformité des installations électriques depuis le TGBT ou la Logette Enedis jusqu'au Coffret Gateway
- Le bon fonctionnement des équipements actifs (s'assurer que les informations et alertes remontent bien sur les systèmes de supervision des équipements NOC)
- La cohérence entre les données issues des études de couverture et les mesures faites sur le terrain à l'aide d'un outil testeur de réseau LoRa.

8.2 Recette de couverture LoRa

Le type d'outil utilisé pour tester les réseaux LoRa est le Field Test Device LoRaWAN 863-870 de chez ADEUNIS.

La recette de couverture LoRa consiste à comparer les résultats théoriques de l'étude de couverture aux mesures terrain de puissance en réception (RSSI) et de qualité de transmission (SNR).

8.2.1 Première mesure d'étalonnage de la Gateway LoRa

Cette première mesure consistera à vérifier que la Gateway, son antenne, ses cables et le protocole de test ne présente pas de défaut évident.

Pour cette première mesure, à l'aide du testeur de champs il suffira de réaliser les tests de mesures terrain de puissance en réception (RSSI) et de qualité de transmission (SNR) en ligne de vue directe (sans obstacles) à minimum 20m, et si possible une centaine, de la gateway.

En cas de mesures anormales, il convient d'étudier la nature du défaut et d'y remédier avant de continuer les tests.

8.2.2 Mesures terrain RSSI & SNR capteurs

En fonction des projets, de l'emplacement théorique des capteurs et des cas d'usages, un nombre de points sera sélectionné, puis un relevé sur le terrain sera effectué à l'aide d'un outil testeur de réseau LoRa.

Si l'emplacement des capteurs n'est pas encore déterminé il est recommandé de choisir des points clés situés en limite de bourg dans la zone de couverture de la Gateway (la mairie, les écoles, les salles polyvalentes et autres bâtiments publics). Pour effectuer les mesures, plusieurs techniques peuvent être utilisées, nous considérons qu'il est nécessaire d'effectuer les tests sur 20 points minimum par gateway, avec une distribution des points de test permettant d'avoir une représentation cohérente de la couverture réelle.

Les mesures devront être effectuées principalement en fonction des zones d'implantation théoriques et/ou cas d'usages des capteurs si connus.

Les mesures de puissance en réception (RSSI) et de qualité de transmission (SNR) obtenues à l'aide d'un outil testeur de réseau LoRaWAN seront comparée aux résultats théoriques indiqués sur les cartes de couverture RSSI, SNR et SNR/SF Outdoor, Indoor ou Deep indoor.

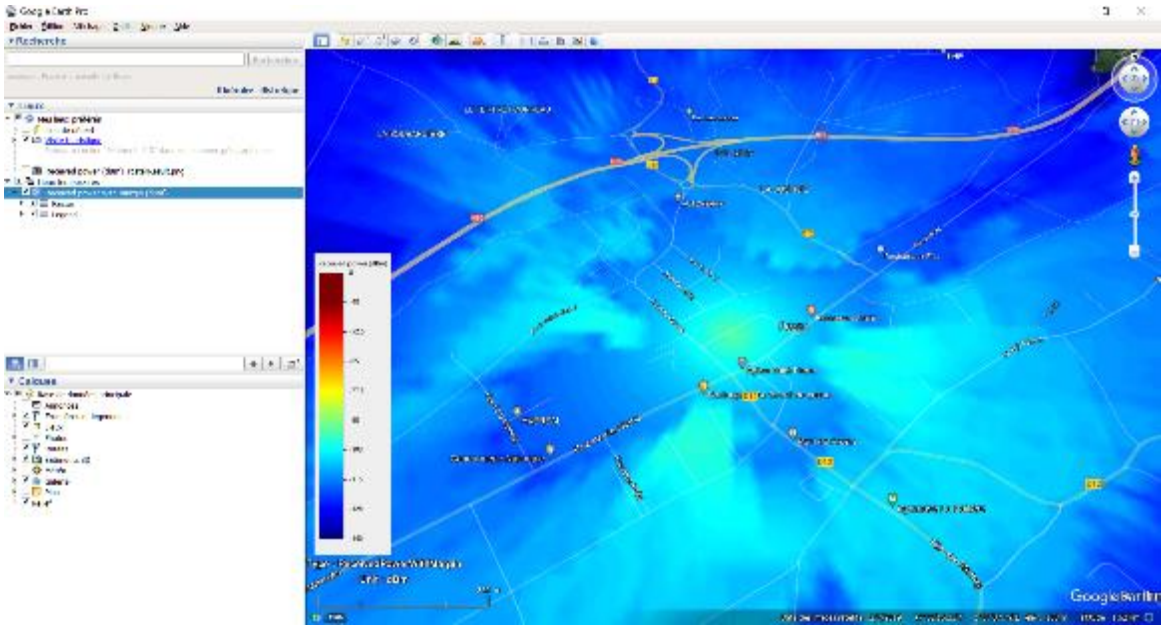
- **En Outdoor : à l'extérieur (éclairages publiques, poteaux, toits, parking extérieurs)**
- **En Indoor :** à l'intérieur des bâtiments (RDC, étages, ailes droites et gauches)
- **En Deep Indoor :** sous la surtface du sol lorsque cela est possible (vides techniques, sous-sols, parkings sous-terrain)

La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

8.3 Etude de couverture RSSI

La carte de couverture RSSI indique la puissance en réception théorique d'un signal reçu.



La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

8.4 Méthodologie comparative

8.4.1 Généralités

La méthodologie comparative permettra de confirmer ou d'infirmer la cohérence de l'étude de couverture et d'affiner les réglages du logiciel permettant de réaliser les études de couverture si les écarts avec le terrain sont trop importants.

Pour comparer les résultats théoriques de l'étude de couverture à la réalité du terrain, il faut se munir des fichiers « .kml ou .kmz » d'études de couverture RSSI, SNR, et SF/SNR Deep Indoor et les intégrer dans un logiciel de cartographie capable d'ouvrir ce type de fichiers.

8.4.2 Emplacements théoriques des capteurs en fonction des cas d'usages

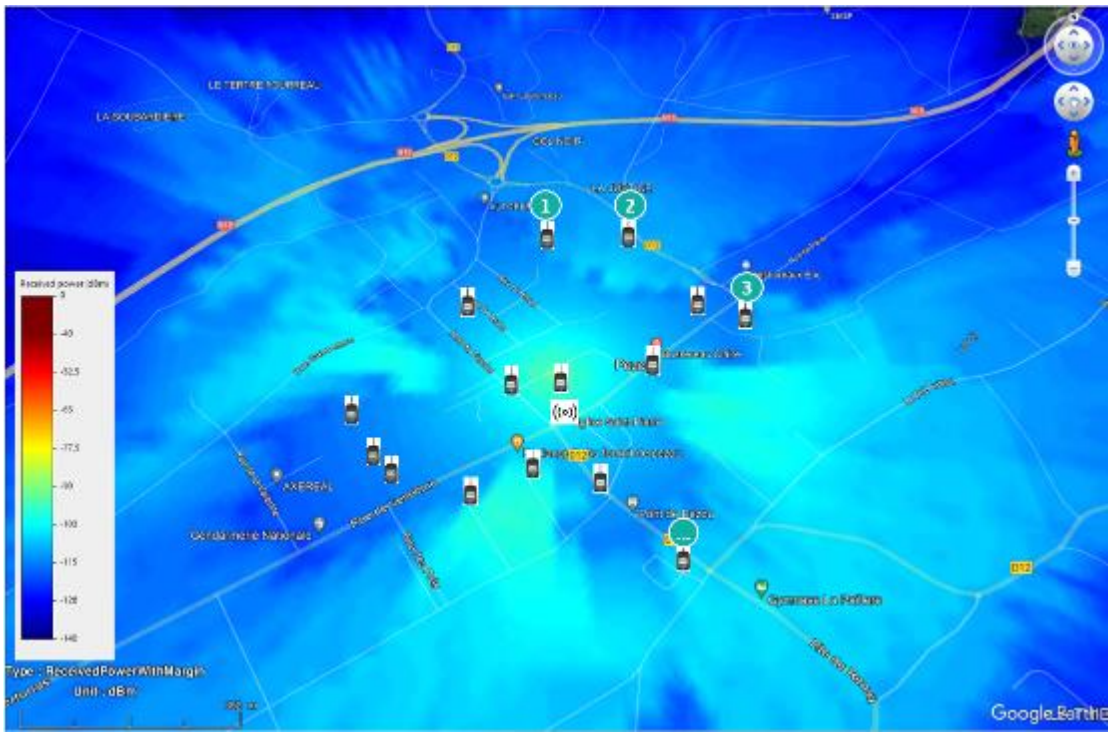
La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

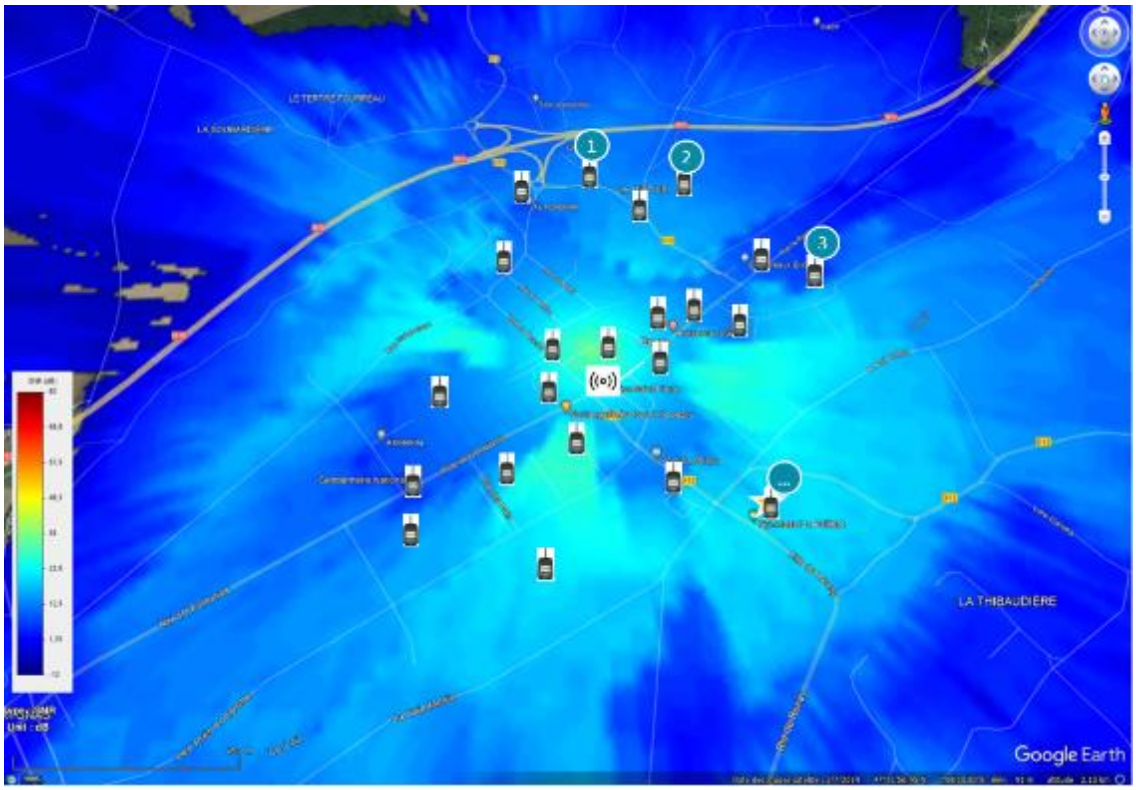
8.4.3 Mesures Terrain

Comparaison des résultats obtenus sur le terrain en fonction des cartes de couverture RSSI, SNR et de modulation SF/SNR

8.4.3.1 Illustration points de contrôle sur carte RSSI



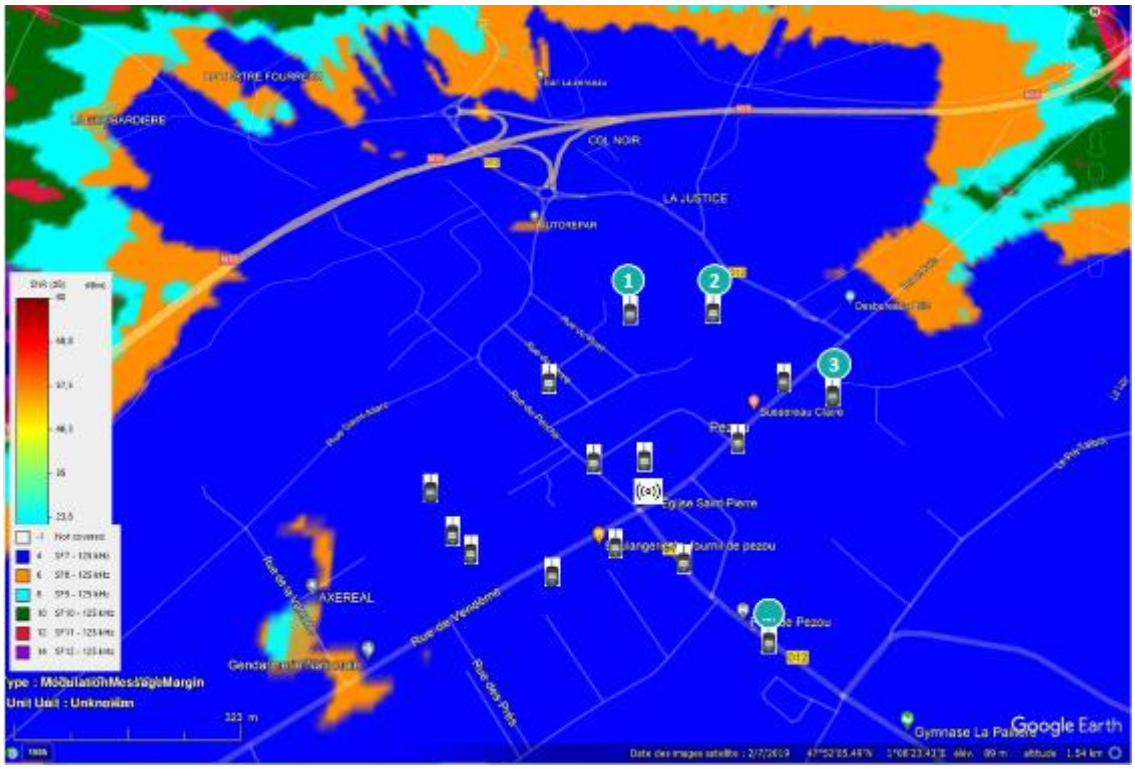
8.4.3.2 Illustration points de contrôles sur carte SNR



La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

8.4.3.3 Illustration points de contrôles sur carte de modulation SF/SNR



8.4.3.4 Interprétation des résultats

En fonction du Spreeding Factor, les résultats de qualité de transmission obtenus sur le terrain ne devront être **Bon** ou strictement supérieurs à **Moyens**.

Se référer au tableau ci-dessous :

	Indicateurs	LoRaWAN					
		SF7	SF8	SF9	SF10	SF11	SF12
RSSI Puissance en réception d'un signal reçu	Mauvais	< -117 dBm	< -120 dBm	< -123 dBm	< -127 dBm	< 129 dBm	< -130 dBm
	Moyen	< 107 dBm	< -110 dBm	< -113 dBm	< -117 dBm	< -119 dBm	< -120 dBm
	Bon	> -107 dBm	> -110 dBm	> -113 dBm	> -117 dBm	> -119 dBm	> -120 dBm
SNR Qualité de la transmission	Mauvais	< 0 dB	< -5 dB	< -8 dB	< -10 dB	< -12 dB	< -15 dB
	Moyen	< 10 dB	< 5 dB	< 2 dB	< 0 dB	< -2 dB	< -5 dB
	Bon	> 10 dB	> 5 dB	> 2 dB	> 0 dB	> -2 dB	> -5 dB

La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

8.4.3.5 Exemple tableau de recette

TABLEAU DE RECETTE	
Information du site de mesure	
N° Point de contrôle	1
Commune	PEZOU
Adresse	XXXX
Coordonnées GPS Point de contrôle 1	XXXX
Mesures attendues	
RSSI théorique	-105 dBm
SNR théorique	11 dB
SF théorique	7
Mesures relevées	
Ecart en dBm (RSSI) entre étude de couverture et terrain	-112 dBm
Ecart en dB (SNR)entre étude de couverture et terrain	7 dB
Nouveau SF	9
Validation étude de couverture	
Ecart RSSI entre étude et terrain > 10dBm	Oui
Ecart SNR entre étude et terrain > 8 dB	Oui
Ecart SF/SNR > 3	Oui
Recette OK de couverture (oui/non)	Oui

La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

Vannes Agglo

Délégation de service public relative à la conception, la réalisation et l'exploitation d'un réseau de communications électroniques très haut débit sur le territoire de l'agglomération

Annexe 16 - Description des comptes-rendus annuels d'activité

Conformément aux articles L.1411- 3 et R.1411-7 du code général des collectivités territoriales, le Délégataire fournira sous format électronique un rapport annuel retraçant son activité pour l'année précédente la remise dudit rapport.

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

Le rapport annuel présentera un rappel de l'objet de la DSP, des faits marquants de l'exercice, de la structure juridique du projet et un descriptif des intervenants de premier rang pour la réalisation et l'exploitation du réseau.

Un tableau récapitulatif listera la date de signature et les dates d'avenants du contrat de Délégation du Service Public, des garanties financières, des assurances et des conventions passées avec des tiers pour l'exécution de la mission de service public, notamment celles passées avec le(s) actionnaire(s) de la société ad hoc. Il s'agit notamment des conventions liées au déploiement du réseau, à son exploitation technique et commerciale ainsi qu'au financement de la structure.

Chaque avenant ou nouveau contrat passé par le délégataire sera annexé au rapport annuel et l'ensemble des conventions passées et en vigueur sera tenu à disposition du délégataire. **1. Contenu du compte rendu technique**

- Une cartographie du réseau.
- Une description des moyens humains et techniques mis en œuvre.
- Un état des variations du patrimoine immobilier intervenues dans le cadre du contrat, permettant le suivi du programme contractuel d'investissements (premier établissement, extensions et renouvellement) par tronçons, lots et poches de mutualisation.
- Une description des biens et immobilisations nécessaires à l'exploitation du service public délégué.
- Une analyse mensuelle de la qualité de service, service par service et du taux de disponibilité.
- Un relevé exhaustif des incidents précisant leur nature, leur impact, leur cause et le délai de remise en état des infrastructures et/ou du rétablissement du service.
- Évolution générale de l'état des matériels et équipements exploités avec indication des opérations de maintenance préventive et curative réalisées.
- Suivi des réserves de capacité disponible sur les tronçons et équipements du réseau. Il s'agit notamment de préciser l'occupation des fourreaux, l'occupation des câbles, l'occupation des espaces d'hébergement et sites techniques du réseau, l'utilisation de la bande passante disponible et l'utilisation des ports des équipements actifs. Les mesures prévues pour maintenir un taux de disponibilité suffisant sont détaillées.
- Présentation des mesures prises pour la mise à niveau des infrastructures et des équipements.
- Schéma logique du réseau actif.
- L'inventaire exhaustif du réseau est mis à jour annuellement et est annexé au compterendu annuel. Il intègre l'ensemble des éléments de réseau remis en affermage et des infrastructures déployées par le délégataire. L'inventaire est remis dans un format compatible SIG (shape) et au format NetGeo. Il précise pour chaque élément de réseau sa nature (tronçon de génie civil, points hauts, chambre, fourreau, câble, routeurs, chambre, bien immatériel…), ses caractéristiques en fonction de sa nature (longueur, diamètre, capacité, taille, quantitatif…), le fournisseur, leur date de mise en service, un identifiant

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

unique permettant la jointure avec le tableau d'amortissement financier et les couches SIG. Le délégataire tient à disposition du délégant l'ensemble de la documentation liée aux biens du réseau.

- La base de données liée à l'attribution des fibres optiques et à l'identité des usagers est remise annuellement.
- Suivi annuel des déploiements Très Haut Débit des opérateurs tiers et stratégie de mise en cohérence des réseaux.

2. Contenu du compte rendu financier

- Une présentation des méthodes et des éléments de calcul économique annuel et pluriannuel retenus pour la détermination des produits et charges directs et indirects imputés au compte de résultat, les méthodes étant identiques d'une année sur l'autre sauf modification exceptionnelle et dûment motivée ;
- Le compte de résultat conforme aux normes comptables en vigueur.
- Le compte de résultat analytique détaillant les flux d'exploitation par nature conformément au plan d'affaires prévisionnel. Ce compte de résultat est comparé au plan d'affaires prévisionnel annexé au contrat de DSP et aux résultats de l'exercice N-1.
- Etat de la variation des immobilisations par nature et la décomposition entre les investissements liés au premier établissement de réseau et ceux liés à la vie du réseau.
- Programme pluriannuel d'investissement.
- Présentation de la structure de financement de la société, du tableau d'extinction de la dette et des taux d'intérêt applicables.
- Les tarifs pratiqués, leur mode de détermination, une analyse comparative avec des DSP comparables, leur évolution et les propositions d'évolution.
- Une décomposition des flux d'exploitation par tiers (chiffre d'affaires et charges d'exploitation) en détaillant pour chacune des charges les conventions auxquelles elles se rattachent.
- Décomposition des revenues par nature, distinguant les recettes liées aux droits d'usage long terme (de type IRU), les recettes récurrentes et les frais d'accès au service. Concernant les droits d'usage long terme, un tableau de bord détaillé est annexé (format tableur conforme aux standards en vigueur) ; il précise pour chaque contrat leur valeur, leur date de facturation, leur valeur nette comptable au 31 décembre de l'exercice (amortie au prorata temporis) et leur valeur résiduelle estimée à l'issue de la Délégation du Service Public.
- Tableau de bord de la commercialisation permettant un suivi quantitatif (évolution annuelle et volume global) des services commercialisés : linéaire de fibre noire, hébergement, locations à la ligne de prises FTTH, accès FTTH, connexions hertziennes, tranches de coinvestissement FTTH, etc.). Ces données sont décomposées par usagers.
- Enquête de satisfaction des usagers

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL45-DE

- Le tableau de variation de trésorerie mensuel de l'exercice N, et le tableau prévisionnel pour l'exercice N+1.
- Le compte de résultat N+1 prévisionnel accompagné d'un argumentaire circonstancié des hypothèses retenues.
- Un état au 31 décembre du niveau du compte de réserve alimenté par le mécanisme de retour à meilleure fortune.
- Une simulation modélisant les hypothèses d'activation de la clause de retour à meilleure fortune prévue à l'article 34 de la Convention au titre de l'exercice n+1.
- Les engagements à incidences financières.
- Le Rapport général des Commissaires aux comptes sur les comptes annuels et le Rapport spécial sur les conventions passées entre la société ad hoc et les administrateurs et les actionnaires.
- Est annexé au compte rendu financier le tableau détaillé des contrats usagers (format tableur conforme aux standards en vigueur) précisant pour chaque site de livraison du service : l'usager du réseau, nom et adresse de l'usager final, le type de service commercialisé, la date initiale de commercialisation, les FAS ou droit d'usage long terme facturés à l'ouverture du contrat, les coûts de raccordement supporté, le montant facturé sur l'exercice, la durée d'engagement, la date de fin d'engagement.
- Est annexé au compte rendu financier le tableau d'amortissement des immobilisations (format tableur conforme aux standards en vigueur) précisant pour chaque bien : sa date d'acquisition, les références de la facture, la valeur brute d'enregistrement, la date de mise en service, la date de début d'amortissement, le type d'amortissement, la durée d'amortissement tenant compte de l'amortissement de caducité pour les biens de retour remis à titre gracieux à l'issue de la DSP, l'amortissement comptabilisé dans l'exercice et l'amortissement cumulé, la valeur nette comptable au 31 décembre de l'exercice, les provisions comptabilisées, la valeur nette comptable prévisionnelle à l'issu de la fin de la DSP, la valeur nette économique pour le délégataire au 31 décembre de l'exercice (tenant compte de la quote-part de subvention publique pour les investissements de premier établissement et des cofinancements public-privé perçus pour les investissements de vie du réseau), leur statut (bien de retour / reprise / propre), leur qualification en fonction des cycles d'investissement de la DSP (PER, renouvellement, raccordements, extensions, avenant n°xxx …), un identifiant unique permettant la jointure avec l'inventaire technique et les couches SIG. Le niveau de décomposition des biens correspondra a minima à la décomposition des éléments du Réseau telle qu'elle figure en annexe 10.
- Est annexé au compte rendu financier le suivi de l'état financier du déploiement et de l'exploitation de l'Infrastructure de connectivité IOT.

Un support de présentation synthétique est préparé annuellement par le Délégataire.

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL46-DE

CONSEIL COMMUNAUTAIRE DU 26 JUIN 2025

Le Conseil Communautaire, convoqué par courriel en date du 19 juin 2025, s'est réuni le jeudi 26 juin 2025, à 18h, dans les locaux de Golfe du Morbihan - Vannes agglomération, au 30 rue Alfred Kastler, PIBS 2, à VANNES, sous la Présidence de Monsieur David ROBO, Président.

Etaient présents :

ARRADON	: Lucile BOICHOT - Jean-Philippe PERIES
BADEN	: Patrick EVENO - Anita ALLAIN-LE PORT
BRANDIVY	: Guillaume GRANNEC
COLPO	: Freddy JAHIER
ELVEN	: Gérard GICQUEL - Arnaud DE GOVE (départ à 20h00)
GRAND-CHAMP	: Dominique LE MEUR - Julian EVENO
ILE-AUX-MOINES	: Philippe LE BERIGOT (Départ à 19h35)
ILE D'ARZ	: Jean LOISEAU
LARMOR-BADEN	: Denis BERTHOLOM
LA TRINITE-SURZUR	: Vincent ROSSI
LE BONO	: Yves DREVES
LE HEZO	: Guy DERBOIS
LE TOUR-DU-PARC	: François MOUSSET
LOCMARIA-GD CHAMP	: Martine LOHEZIC
MONTERBLANC	: Alban MOQUET
PLAUDREN	: Nathalie LE LUHERNE
PLESCOP	: Loïc LE TRIONNAIRE - Françoise FOURRIER - Pierre LE RAY
PLOUGOUMELEN	: Raynald MASSON
SAINT-ARMEL	: Anne TESSIER-PETARD
SAINT-AVE	: Thierry EVENO - Morgane LE ROUX - André BELLEGUIC - Michaël LE BOHEC
SAINT-NOLFF	: Nadine LE GOFF-CARNEC - Eric ANDRIEU
SARZEAU	: Dominique VANARD - Jean-Marc DUPEYRAT - Corinne JOUIN DARRAS
SENE	: Sylvie SCULO - Régis FACCHINETTI - Katy CHATILLON-LEGALL - Anthony MOREL
SULNIAC	: Marylène CONAN
SURZUR	: Noëlle CHENOT - Yvan LE NEVE
THEIX-NOYALO	: Christian SEBILLE - Danielle CATREVAUX - Paulette MAILLOT - Sullivan VALIENTE
TREDION	: Jean-Pierre RIVOAL
TREFFLEAN	: Claude LE JALLE
VANNES	: David ROBO - François ARS - Christine PENHOUET (départ 20h25) - Mohamed AZGAG - Monique JEAN (départ 19h10) - Michel GILLET - Nadine PELERIN - Hortense LE PAPE - Olivier LE BRUN - Chrystel DELATTRE - Latifa BAKHTOUS - Patrice KERMORVANT - Jean- Pierre RIVERY - Virginie TALMON - Jean-Jacques PAGE - Franck POIRIER - Patrick LE MESTRE - Marie-Noëlle KERGOSIEN - Audrey ESSOLA

Ont donné pouvoir :

ARRADON	: Pascal BARRET a donné pouvoir à Lucile BOICHOT
ELVEN	: Claudine LE BOURSICAUD-GRANDIN a donné pouvoir à Gérard GICQUEL
	: Arnaud DE GOVE a donné pouvoir à Claude LE JALLE à partir de 20h00
ILE-AUX-MOINES	: Philippe LE BERIGOT a donné pouvoir Patrick EVENO à partir de 19h35
MEUCON	: Pierrick MESSAGER a donné pouvoir à Freddy JAHIER
MONTERBLANC	: Gaëlle EMERAUD-JEGOUSSE a donné à Alban MOQUET
PLOEREN	: Gilbert LORHO a donné pouvoir à Yves DREVES
	: Sylvie LASTENNET a donné pouvoir à Loïc LE TRIONNAIRE
	: Bernard RIBAUD a donné pouvoir à Nadine LE GOFF-CARNEC
PLOUGOUMELEN	: Léna BERTHELOT a donné pouvoir à Raynald MASSON
SAINT-AVE	: Anne GALLO-KERLEAU a donné pouvoir à Thierry EVENO
SARZEAU	: Roland NICOL a donné pouvoir à Dominique VANARD
SULNIAC	: Christophe BROHAN a donné pouvoir à Marylène CONAN
VANNES	: Anne LE HENANFF a donné pouvoir à Patrice KERMORVANT
	: Christine PENHOUET a donné pouvoir à Mohamed AZGAG à partir de 20h25
	: Monique JEAN a donné pouvoir à Michel GILLET à partir de 19h10
	: Gérard THEPAUT a donné pouvoir à Olivier LE BRUN
	: Fabien LE GUERNEVE a donné pouvoir à Nadine PELERIN

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL46-DE

: Armelle MANCHEC a donné pouvoir à Chrystel DELATTRE
: Karine SCHMID a donné pouvoir à Hortense LE PAPE
: Maxime HUGE a donné pouvoir à Jean-Jacques PAGE
: Sandrine LELOUP a donné pouvoir à Audrey ESSOLA

Ont été représentés :

ARZON : Catherine LECLERC a été représentée par Frédérique GAUVAIN
LOCQUELTAS : Michel GUERNEVE a été représenté par Hélène BARON

Absents :

GRAND-CHAMP : Yves BLEUNVEN
ST GILDAS DE RHUYS : Alain LAYEC

Le Président,

David ROBO

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL46-DE

GOLFE DU MORBIHAN
VANNES AGGLOMÉRATION

SEANCE DU CONSEIL COMMUNAUTAIRE DU 26 juin 2025

SYSTEMES D'INFORMATION ET NUMERIQUE

AVENANT AU GROUPEMENT DE COMMANDES AVEC LA VILLE DE VANNES, LE CCAS DE VANNES ET GOLFE DU MORBIHAN - VANNES AGGLOMERATION

Monsieur Patrice KERMORVANT présente le rapport suivant :

La ville de Vannes, son CCAS et Golfe du Morbihan Vannes agglomération (GMVa) sont liés par un groupement de commandes relatif à l'achat de matériels, de logiciels et de prestations de services informatiques communs. Ce groupement initial, établi en 2023, est présenté en annexe 1.

Afin d'élargir le périmètre en réponse à de nouveaux besoins, il est proposé la passation d'un avenant à la convention du groupement de commandes, intégrant toutes les prestations relatives à l'acquisition, l'installation, la mise en service et la maintenance d'un dispositif centralisé de contrôle d'accès (dans un objectif de sécurisation des installations, et d'harmonisation des systèmes utilisés par les deux collectivités). Le projet d'avenant est proposé en annexe 2 à cette délibération.

Vu l'avis favorable de la Commission Ressources Communautaires du 19 juin 2025,

Il vous est proposé :

- *d'autoriser Monsieur le Président à signer ledit avenant ;*
- *d'autoriser Monsieur le Président à prendre toutes les mesures nécessaires à l'exécution de la présente délibération.*

ADOPTEE A L'UNANIMITE

Monsieur le Président,
David ROBO

La secrétaire de séance,
Morgane LE ROUX

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL46-DE

CONVENTION CONSTITUTIVE DE GROUPEMENT DE COMMANDES

ENTRE l'EPCI GOLFE MORBIHAN VANNES AGGLOMERATION représentée par son président, M David ROBO,

ET
La ville de VANNES, représentée par son Maire-Adjoint, M Fabien LE GUERNEVÉ,

Et
Le Centre Communal d'Action Sociale de Vannes, représenté par son vice-président M Mohamed AZGAG,

Il est arrêté ce qui suit :

Le code de la Commande Publique offre la possibilité aux acheteurs publics d'avoir recours à des groupements de commandes qui ont vocation à rationaliser les achats en permettant des économies d'échelle et à gagner en efficacité en mutualisant les procédures de passation des contrats.

Du fait de besoins similaires et récurrents entre les entités publiques précitées, il apparaît pertinent de conclure un groupement de commandes à durée indéterminée relatif à l'achat de matériels, solutions et prestations informatiques précisées à l'article 1.

En ce qui concerne le choix du type de groupement, et conformément aux articles L 2113-6 et L 2113-7 du code de la commande publique, il s'agira d'un groupement de commandes avec désignation d'un coordonnateur chargé de l'ensemble des opérations de mise en concurrence, jusqu'à la notification des marchés au nom et pour le compte des autres membres.

L'exécution des marchés sera ensuite assurée par chaque membre du groupement pour la part le concernant.

La présente convention constitutive du groupement, signée entre ses membres, acte les modalités de son fonctionnement.

ARTICLE 1er : Objet et membres du groupement de commandes

Un groupement de commandes est constitué entre l'EPCI Golfe du Morbihan Vannes agglomération, la ville de Vannes et son CCAS, conformément aux dispositions des articles L 2113-6 et L 2113-7 du code de la commande publique.

Ce groupement a pour objet de coordonner les procédures de passation des marchés publics pour l'achat de :

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL46-DE

a) Matériel informatique (ordinateurs fixes, portables, tablettes, accessoires, serveurs, stockage, équipements réseaux, équipements de téléphonie, tableaux interactifs, vidéoprojecteurs, systèmes de vidéoconférence, solutions de reprographie, et autres matériels assurant des fonctions similaires)

b) Logiciels (acquisition de droits d'usage et de licences)

c) Prestations (infogérance, assistance à maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre informatique, maintenance, audits et conseils)

Les membres du groupement ne sont pas tenus de participer à chaque consultation. Chacun fera connaître son besoin en réponse à une demande du coordonnateur, ainsi que la date souhaitée d'entrée en vigueur des prestations.

ARTICLE 2 : Coordonnateur du groupement de commandes

La ville de Vannes est désignée coordonnateur du groupement et à la qualité de pouvoir adjudicateur.

ARTICLE 3 : Répartition des rôles entre le coordonnateur et les autres membres du groupement

Il incombe au coordonnateur désigné à l'article 2 de la présente convention de procéder à l'organisation des opérations de constitution des dossiers de marchés, de sélection des fournisseurs, de la notification, des avis d'attribution et du contrôle de légalité au nom et pour le compte des membres du groupement.

Le recensement des besoins exprimés sera réalisé par la ville de Vannes et, le moment venu, par le service informatique commun de GMVA.

En conséquence, relèvent notamment du coordonnateur les missions suivantes :
- Choix de la procédure,
- Rédaction du dossier de consultation,
- Rédaction et envoi des avis d'appel à la concurrence,
- Mise à disposition du dossier de consultation des entreprises sur la plateforme MEGALIS,
- Gestion des questions posées par les candidats et centralisation des réponses,
- Réception des plis,
- Analyse des offres et négociations le cas échéant,
- Présentation de l'analyse en Commission d'appel d'offres (CAO),
- Information des candidats évincés,
- Transmission si besoin au contrôle de la légalité,
- Notification,
- Rédaction et publication de l'avis d'attribution.

Relèvent de chaque membre du groupement les missions suivantes :
- la transmission en temps utile au coordonnateur d'un état de ses besoins,
- le contrôle du respect par ses services des clauses du marché,
- l'exécution financière des contrats pour la part le concernant,
- l'exécution opérationnelle pour la part le concernant : passation des commandes, gestion des livraisons, réception et service fait.

À compter de l'exécution, en cas de litige entre un membre et le titulaire, il appartiendra au membre concerné d'en informer le coordonnateur.

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL46-DE

ARTICLE 4 : Procédure de passation des marchés et/ou accords-cadres

La procédure de passation des marchés publics sera déterminée par le représentant du coordonnateur du groupement, en lien avec les autres membres du groupement.

Le coordonnateur informe les membres du groupement du déroulement de la procédure.

ARTICLE 5 : Obligations des membres du groupement

Chaque membre du groupement s'engage à :

- Communiquer au coordonnateur une évaluation quantitative et qualitative de ses besoins,
- Respecter les demandes du coordonnateur en répondant dans le délai imparti,
- Respecter les clauses du contrat signé par le coordonnateur,
- Assurer l'exécution comptable du ou des marchés qui le concernent,
- Participer au bilan de l'exécution des marchés,
- Informer le coordonnateur du groupement de tout litige né à l'occasion de l'exécution de ses marchés. Le règlement des litiges nés à l'occasion de l'exécution des marchés relève de la responsabilité de chacun des membres du groupement.

ARTICLE 6 : La Commission d'appel d'offres du groupement

La Commission d'appel d'offres interviendra dans les conditions fixées par le Code général des collectivités territoriales. La Commission d'appel d'offres compétente est celle du coordonnateur. La Commission d'appel d'offres de la ville de Vannes se réunira autant que de besoin.

ARTICLE 7 : Responsabilité des membres du groupement

En application de l'article L.2113-7 du code de la commande publique, les acheteurs membres du groupement sont solidairement responsables des opérations de passation ou d'exécution du marché qui sont menées conjointement en leur nom et pour leur compte.

ARTICLE 8 : Entrée en vigueur et durée de la présente convention

La présente convention entrera en vigueur à compter de sa signature par les parties jusqu'à sa résiliation.

ARTICLE 9 : Modalités d'exécution des marchés

Chaque membre du groupement est chargé de l'exécution financière pour la part des prestations le concernant.

Chaque marché précisera les modalités d'exécution des marchés (émission de bons de commandes, passation des marchés subséquents, règlement des factures,...), qui pourront être centralisées au service commun (par exemple achats complexes), ou bien gérées directement par chaque membre (achat standard de petit matériel,...).

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL46-DE

Chaque membre demeure responsable de l'exécution des marchés conclus pour ses besoins propres.

ARTICLE 10 : Adhésion au groupement de commandes de nouvelles communes

Toute commune (ou autre personne morale comme un CCAS) pourra rejoindre le groupement de commandes, en adhérant à la convention.
Cette adhésion devra faire l'objet d'une approbation et d'un avenant à la présente convention, par délibérations des instances délibérantes de l'ensemble des membres (anciens et postulants).
Les achats de la commune nouvellement adhérente ne pourront concerner que des marchés dont la passation est postérieure à son adhésion.

ARTICLE 11 : Retrait du groupement de commandes et résiliation de la convention

Chaque membre conserve la faculté de se retirer du groupement de commandes, par décision écrite notifiée au coordonnateur. Ce retrait ne saurait concerner des consultations lancées ou des marchés et accords-cadres conclus.
Il n'aura d'effet que pour les consultations futures lancées au nom du groupement.
Le retrait du groupement sera réalisé par voie d'avenant.
Le présent groupement pourra être résilié par délibérations ou décisions concordantes des instances délibérantes ou décisionnelles de l'ensemble de ses membres.
Cette résiliation sera sans effet sur les marchés notifiés au nom du groupement, dont l'exécution perdurera conformément à leurs dispositions particulières.

ARTICLE 12 : Substitution au coordonnateur

En cas de sortie du coordonnateur du groupement ou dans toute autre hypothèse où le coordonnateur ne serait plus en mesure d'assurer son rôle, une convention modificative interviendra pour désigner un nouveau coordonnateur. Cette convention sera approuvée par délibérations ou décisions concordantes des instances délibérantes ou décisionnelles de l'ensemble des membres restant du groupement.
La Commission d'appel d'offres du groupement sera modifiée en conséquence.

ARTICLE 13 : Capacité à agir en justice

Le représentant du coordonnateur peut agir en justice au nom et pour le compte des membres du groupement pour les procédures dont il a la charge. Il informe et consulte sur sa démarche et son évolution.
À compter de l'exécution, en cas de litige avec le titulaire, chaque membre du groupement sera chargé d'exercer sa propre action en justice.
Il appartiendra dans ce dernier cas, à chaque membre du groupement, d'informer le coordonnateur des éventuels litiges et des suites qui leur sont données.
En cas de condamnation du coordonnateur au versement de dommages et intérêts par une décision devenue définitive, le coordonnateur se réserve la possibilité de diviser la charge financière par le nombre de membres concernés par la consultation ou le marché litigieux. Pour ce faire un titre de recettes sera émis par le coordonnateur.

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL46-DE

ARTICLE 14 : Litiges relatifs à la présente convention

Tout litige pouvant survenir dans le cadre de l'application de la présente convention relèvera de la compétence du tribunal administratif de Rennes.

SIGNATURES DES MEMBRES

Pour Golfe du Morbihan Vannes agglomération	Pour la ville de Vannes	Pour le CCAS
Monsieur le Président,	Monsieur le Maire Adjoint,	Monsieur le Vice-Président,
David ROBO	Fabien LE GUERNEVÉ	Mohamed AZGAG

Envoyé en préfecture le 02/07/2025
Reçu en préfecture le 02/07/2025
Publié le Mise en ligne le 02/07/2025
ID : 056-200067932-20250626-250626_DEL46-DE

AVENANT A LA CONVENTION CONSTITUTIVE DE GROUPEMENT DE COMMANDES ENTRE LA VILLE DE VANNES, LE CENTRE COMMUNAL D'ACTION SOCIALE DE VANNES ET GOLFE MORBIHAN VANNES AGGLOMERATION

ENTRE l'EPCI GOLFE MORBIHAN VANNES AGGLOMERATION représentée par son président, M. David ROBO,

et
La commune de VANNES, représentée par son Maire, M. David ROBO,

et
Le Centre Communal d'Action Sociale de Vannes, représenté par son président, M David ROBO,

Il est arrêté ce qui suit :

L'article 1 de la convention délibérée au Conseil Municipal du 11 avril 2023 est complétée par l'alinéa suivant :

ARTICLE 1 – Objet et membres du groupement de commandes :

d) Acquisition, installation, mise en service et maintenance de dispositifs de contrôle d'accès

Tous les autres articles de la convention restent inchangés.

Date :

Pour Golfe du Morbihan Vannes agglomération Monsieur le Président, David ROBO	Pour la ville de Vannes, Pour le maire et par delegation, Le Maire-Adjoint Fabien LE GUERNEVE	Pour le CCAS devVannes, Pour le Président et par delegation, Le Vice Président Mohamed AZGAG