



AVENANT N° 1

Contrat n°165586

CONTRAT DE FOURNITURE D'UN SERVICE DE TRANSPORT ET DE MISE À DISPOSITION DES DONNÉES TÉLÉ-RELEVÉES

PREAMBULE

Le contrat, conclu initialement entre BIRDZ SAS et EGL SASU, est transféré à Eau du Grand Lyon - la Régie depuis le 31 décembre 2022, minuit, en application de l'article 28 "Substitution, cession de contrat" , (ci-après le «Contrat»).

Dans le cadre de ce contrat, Birdz assure la fourniture du service de transport et de mise à disposition des données télé-relevées des compteurs d'eau sur le périmètre de la Métropole de Lyon jusqu'au 31 décembre 2025.

A compter du 1er janvier 2025, plusieurs communes ne bénéficiant pas à ce jour du service de transport et de mise à disposition des données télé-relevées des compteurs d'eau vont intégrer le périmètre de la Métropole de Lyon, nécessitant d'étendre la Couverture radio du Réseau sur ces communes.

Par ailleurs, le contrat prévoit la mise en production par le Client d'un nouveau système d'information usagers au 1er janvier 2025. Dans ce cadre, le Fournisseur et le Client doivent s'accorder sur les modalités d'accompagnement du Fournisseur pour permettre la bonne intégration des données par le biais d'un avenant conformément à l'article 8.3 du contrat.

Le présent avenant est conclu en application des articles :

- 8.3 du marché de fourniture du service de transport et de mise à disposition des données télé-relevées
- article L2194-1 et R. 2194-8 du Code de la commande publique

CECI AYANT ETE EXPOSE, IL A ETE CONVENU DE CE QUI SUIT :

ARTICLE 1 – IDENTIFICATION DE L'ACHETEUR

Raison sociale : Eau publique du Grand Lyon – La Régie
Forme juridique : Etablissement Public Industriel et Commercial
Immatriculée au RCS de : Lyon
Sous le numéro SIREN : 913 866 331
Nom commercial : Eau publique du Grand Lyon
Adresse : BP 73137, 69212 Lyon Cedex 03
Représenté par : son Directeur, Christophe DROZD

Agissant en qualité d'entité adjudicatrice

ARTICLE 2 – IDENTIFICATION DU TITULAIRE DU MARCHE PUBLIC

Titulaire :

Nom commercial et dénomination sociale : BIRDZ - BIRDZ SAS
Adresse : Place de Turenne, 94410 Saint Maurice
N° de SIRET : 527 758 726 00105
Code APE : 61.90Z
Numéro de TVA intracommunautaire : FR92527758726
Représenté par : Xavier MATHIEU
En sa qualité de : Directeur Général

ARTICLE 3 – OBJET DU MARCHÉ PUBLIC

Objet du marché public : CONTRAT DE FOURNITURE D'UN SERVICE DE TRANSPORT ET DE MISE À DISPOSITION DES DONNÉES TÉLÉ-RELEVÉES

Date d'effet du contrat : 1er Janvier 2022

Date de signature du contrat : 15 décembre 2022

Date de transfert du contrat à Eau publique du Grand Lyon - La régie -

Durée d'exécution : 4 ans à compter de la date d'effet

ARTICLE 4 – OBJET DE L'AVENANT

Entrée en vigueur du présent avenant : date de notification du présent avenant par Eau publique du Grand Lyon - la Régie (EPGL).

Le présent avenant a pour objet de compléter la liste des matériels commandables à prix unitaire et d'adapter le marché à des changements de périmètre ou de condition d'exploitation du dispositif de télérelevé intervenant entre le 1er juin 2024 et la fin du contrat à savoir :

- l'intégration des communes de Lissieu, Quincieux et La Tour de Salvagny, appartement à la Métropole de Lyon mais dont la gestion du service de l'eau passera du SIEVA à EPGL au 1er Janvier 2025, nécessitant d'étendre la Couverture radio du Réseau sur ces communes,
- la migration du système d'information de relation Usagers d'EPGL, récepteur des données de télérelevé d'EPGL de WATERP à EFLUID,
- le changement des outils de radio relevé et de maintenance du parc d'émetteurs et de

- répéteurs de cave de MOBILITA à MOBEFLUID
- le changement réglementaire de la gestion des clés de chiffrement applicable pour les émetteurs de 4^e génération produits à compter de 2024

L'article 2, est ainsi modifié :

ARTICLE 2 – OBJET

Le présent Contrat a pour objet de définir la prestation de transport via les protocoles HR et de mise à disposition des Données télé-relevées des Compteurs et des Capteurs d'Eau publique appartenant à Eau publique du Grand Lyon situés sur l'ensemble des communes de la Métropole de Lyon, y compris à compter du 1^{er} Janvier 2025 des communes de Lissieu, Quincieux et La Tour de Salvagny.

L'article 8.1, est ainsi modifié :

8. 1 RACCORDEMENT DES NOUVEAUX COMPTEURS RADIO-ÉQUIPES

Sous réserve du respect des obligations du Client, le Fournisseur s'engage sur une Zone Géographique à

- obtenir auprès des Collectivités, des syndicats, des bailleurs ou des habitants, les autorisations nécessaires pour installer et héberger les équipements complémentaires du Réseau éventuellement nécessaires ;
- étendre la Couverture réseau lorsque c'est nécessaire au Raccordement au Réseau des Nouveaux Compteurs radio équipés ;
- assurer la compatibilité entre le Réseau et les Modules radios des Nouveaux Compteurs radio-équipés ;
- déterminer les Nouveaux Compteurs radio équipés nécessitant un Répéteur de cave pour leur Raccordement au Réseau, l'installation de Répéteurs de Cave étant de la responsabilité du Client;

Le Client effectue le Raccordement au Réseau des Nouveaux Compteurs radio équipés.

Les outils utilisés pour réaliser ces opérations sont les outils fournis par le SI Client et jusqu'au 31 décembre 2024 l'outil Smart Mobility fourni par la SOMEI, et à partir du 1^{er} janvier 2025 l'outil Mobefluid fourni par la société EFLUID et l'outil BCONNECT fourni par BIRDZ.

Birdz peut fournir les antennes radio nécessaires à faire le lien entre le support mobile et le module radio sur la base de l'article 11 - CONDITIONS FINANCIERES.

En préalable au Raccordement au Réseau des Nouveaux Compteurs radio équipés sur une Zone Géographique, le Client transmet au Fournisseur les informations relatives :

- au parc et à la localisation des Nouveaux Compteurs radio-équipés à raccorder;
- au type de Module radio installé sur les Nouveaux Compteurs radio-équipés.

Suite à la réception de ces informations, le Fournisseur étend la Couverture réseau, lorsque cela est nécessaire, au Raccordement au Réseau des Nouveaux Compteurs radio équipés dans un délai compatible avec le calendrier de facturation des consommations d'Eau publique du Grand Lyon.

Concernant les 3 communes de Lissieu, Quincieux et La-Tour-De-Salvagny, le Réseau sera déployé selon le calendrier suivant :

- concentrateurs permettant d'assurer la performance attendue à la cible intégrée au réseau au plus tard le 31 décembre 2024.
- répéteurs permettant d'assurer la performance attendue déployés par commune au plus tard quatre mois et demi après la notification par le client du déploiement de 90% des modules pour chacune des 3 communes.

Il est entendu entre les Parties que les index reçus en direct par les concentrateurs à partir du 1^{er}

janvier 2025 seront transmis à la Régie, et feront l'objet de facturation de Frais d'Accès au Service (FAS) et de redevances mensuelles selon les règles en vigueur fixées dans le Contrat.

Ces index seront intégrés dans l'IPT2B et IPT3B selon les modalités prévues en article 8.7 CAS D'EXCLUSION.

Le fournisseur fournira, à la demande du client et selon les prix fixés à l'article 11 - CONDITIONS FINANCIERES, une licence accordant un droit d'usage et les prestations d'exploitation de la solution BCONNECT. Le droit d'usage est accordé à tous les collaborateurs et prestataires du client dès lors qu'ils interviennent sur des modules ou répéteurs de cave, propriété du client et exploités dans le cadre du service public de l'eau potable de la Métropole de Lyon. Il est entendu entre les parties que les conditions d'utilisation de ce droit d'usage et des prestations d'exploitation associées seront formalisées avant mise à disposition effective au client.

Le fournisseur fournira, à la demande du client et selon les prix fixés à l'article 11 - CONDITIONS FINANCIERES, une prestation de gestion des clés de chiffrement pour les modules de 4e génération. Cette prestation consiste en :

- mise à disposition d'une infrastructure de stockage de clés de chiffrement exploitée par le fournisseur et garantissant l'intégrité et l'accessibilité de ces clés, jusqu'à la fin d'exploitation des modules concernés, et ce quel que soit les risques matériels, logiciels ou cyberattaques;
- réception des clés de chiffrement en provenance des fabricants de modules compatibles BIRDZ et conformes à l'évolution de la norme cybersécurité des modules produits à compter du 1/7/2025. Intégration notamment des clés selon les procédures constructeur précisées en annexes 7-1 Réception des clés de chiffrement des modules ITRON et 7-2 Réception des clés de chiffrement des modules DIEHL ;
- mise à disposition d'EPGL, à des fins de sécurité, d'une copie des clés de chiffrement à chaque livraison constructeur ;
- mise à disposition de ces clés pour les process internes BIRDZ associés :
 - à la collecte des données des modules de génération 4 et ultérieure
 - aux opérations de radio relevé et de maintenance des modules assurées via les solutions BCONNECT et BTOOLZ mises à disposition du client par le fournisseur.

Une documentation précisant les modalités de ce service, et notamment les aspects de sécurisation , sera fournie par le fournisseur au plus tard le 1er octobre 2024.

Le fournisseur déclare par ailleurs être engagé dans une démarche de certification ISO 27001 qui devra aboutir au plus tard au 1/1/2025.

Le Réseau et l'ensemble de la chaîne d'exploitation du télérelevé devra être en mesure de prendre en compte, la pose, la configuration et la collecte avec le niveau de service décrit au § 8.5, les Modules de 4e génération, et notamment les modules SM4 d'ITRON et SM4 de DIEHL à compter du 1er janvier 2025.

L'article 8.4, est ainsi modifié :

8.4 ARCHITECTURE INFORMATIQUE

Le SI Client désigne la suite logicielle WATERP (Éditeur et exploitant SOMEI) jusqu'à la date convenue de bascule fin décembre 2024 et la suite logicielle EFLUID (Éditeur et exploitant EFLUID) à compter de cette date.

Le Fournisseur assure les services en utilisant l'architecture interne la plus appropriée.

Le Fournisseur prévoit notamment l'utilisation d'une plateforme Cloud de traitement et stockage de données.

Il est précisé que, du point de vue du SI client :

- Le Fournisseur exportera au moins quotidiennement les fichiers à destination du SI Client, en concertation avec l'éditeur (SOMEI ou EFLUID) et les équipes de développement.
- Aucun changement majeur ne sera apporté durant les périodes jugées sensibles par le Client, afin de maîtriser les risques éventuels liés à une migration.

- l'ensemble des données métier issues des Compteurs Connectés, à destination du client (y compris les données métier non utilisées par le SI Client) sera mis à disposition sur la plateforme de stockage, en libre-accès du Client. Les modalités sont définies en annexe 3.2
- le traitement et les exports des données issues des autres Capteurs Connectés ne font pas l'objet de projet de migration à ce jour :
 - les données des sondes Gütermann, collectées par le réseau du Fournisseur, sont ensuite restituées à travers l'outil Zonescan de Gutermann, sans export réalisé par le Fournisseur
- le SI Client est responsable de fournir au SI du Fournisseur la liste complète du patrimoine à télérelever

L'article 8.7 CAS D'EXCLUSION est ainsi complété :

Le § B/ Cas à Exclure de l'IP-T2B et IP-T3B - Description est complété comme suit :

- Compteurs sur les communes de Lissieu, Quincieux et La-Tour-de-Salvagny

Les compteurs radio équipés des communes Lissieu, Quincieux et La-Tour-de-Salvagny sont exclus pour chaque commune jusqu'à 4 mois et demi après jusqu'à la date de déploiement de 90% des modules (Cf §8-1j).

L'article 11 - CONDITIONS FINANCIERES est ainsi modifié

Le § suivant est ajouté à la fin de l'article 11 :

• Bconnect

La redevance mensuelle globale et forfaitaire pour le droit d'usage et les prestations d'exploitation de la solution BCONNECT, tels que décrits à l'article 11, est fixée à zéro € jusqu'à la fin du contrat.

En cas de support spécifique ou de demande d'évolution de la solution, le coût d'intervention est de 400€ HT par demi-journée.

• Réception, stockage et mise à disposition des clés de chiffrement :

La redevance mensuelle de la prestation de réception, stockage et mise à disposition des clés de chiffrement, décrite à l'article 10, est de 800 € HT (dans la limite des clés de chiffrement correspondant à un maximum de 40 000 modules).

• Antennes radio + antennes de toit

Prix unitaire d'une antenne radio BTOOLZ (pour faire le lien entre le support mobile et le module radio) : 479,00 € HT (Franco de port)

Prix unitaire d'une antenne de toit pour radio-relevé compatible avec une antenne radio : 39,00 € HT (Franco de port)

• Répéteurs de cave

Prix unitaire d'un répéteur MRv3 : 55,00 € HT (franco de port) avec un minimum de commande de 50 unités

Peinture répéteur : Mise à la couleur souhaitée des répéteurs: 7,50 € P.U. H.T.

• Aimant

Prix unitaire d'un aimant permettant d'activer les modules (G1/G2/G3) : 12 € HT (franco de port) avec un minimum de commande de 10 unités.

• Traitement d'une campagne de radio-relève en Walk By

Cette prestation **inclut**:

- La mise à disposition de la solution de collecte mobile B-Reader
- 1 journée de formation
- **l'intégration** des données issues de la collecte mobile
- L'export des données dans le flux convergent d'export à EFLUID

note:

1/ Les modules à Radio Relever doivent être déclarés sur un Code contrat différent des modules Télérelevés

2/ Les modules doivent être déclarés dans le patrimoine de Birdz en amont de l'intégration des données (l'intégration des données nécessite que le module soit présent dans la base patrimoniale à la date de la mesure et non à la date de la collecte).

3/ La prestation de collecte des données transmises par les modules est réalisée par le Client.

Le prix unitaire de cette prestation pour une campagne de radio-relève en walkby est : 2000€ HT

- **Développements spécifiques adaptation Workflow B Connect à la demande de EFLUID**

- Implémenter un nouveau type DI / WKF b-connect destiné à la seule réalisation d'une lecture d'index de module :
 - Si lecture OK, le CRI BIRDZ expose l'index module lu
 - Si lecture KO
 - 1. le CRI BIRDZ expose une info d'échec / erreur
 - 2. OU la fermeture deeplink retourne directement à mobefluid une info / erreur

Le prix forfaitaire de cette évolution, payable après réception de la fonctionnalité est : 2750 € HT

- Exposer dans le CRI BIRDZ une information sur les (macro) opérations effectivement réalisées au travers d'une DI. En effet, pour un type DI / type WKF B-connect, il y a plusieurs scénarios / (macro) opé possibles.
Par exemple, pour une maintenance module
 - Simple ré-affiliation du module sur parent RF
 - Ou Echange module
 - Ou pose répéteur de cave

Ceci permet au process de réconciliation de CR mobefluid de savoir de manière univoque quel scénario métier a été réalisé côté b-connect et d'aller récupérer les infos en conséquence dans l'API.

Le prix forfaitaire de cette évolution, payable après réception de la fonctionnalité est : 5500€ HT

- Permettre que les WKF de maintenance et d'installation module et répéteur seraient invocables / utilisables dans leur version « light » permettant une parfaite étanchéité entre cinématiques mobefluid et cinématiques b- connect et évitant de la redondance écran / infos pour les utilisateurs finaux, Efluid sollicite BIRDZ pour :
 - Indiquer la disponibilité (date de MES) des WKF (de maintenance et d'installation module et répéteur) en cours de développement ou en cours de recette
 - Compléter son guide API BIRDZ pour la spécification des nouveaux types DI associés à ses processus

Le prix forfaitaire de cette évolution, , payable après réception de la fonctionnalité est : 5500€ HT

- **Ajout de prix en cours de contrat**

Pendant l'exécution du contrat, le Client peut prescrire au Fournisseur, par ordre de service, des prestations supplémentaires ou modificatives après consultation de ce dernier ou accepter les modifications qu'il propose. L'ordre de service fixe les prix nouveaux retenus pour le règlement des prestations supplémentaires ou modificatives (sur devis notamment). L'ordre de service est contresigné par le Fournisseur pour acceptation.

L'article 36 est ajouté

ARTICLE 36 - Clause de réexamen en cas d'arrêt de l'exploitation du réseau du SIEVA

Pour assurer le déploiement du réseau sur les zones géographiques correspondant aux communes de Lissieu, Quincieux et la-Tour-de-Salvagny, le titulaire doit financer quelques investissements d'infrastructure dont la date de début d'amortissement ne peut être définie à la date de notification du présent avenant.

Les parties conviennent donc de l'insertion au contrat d'une clause de réexamen, qui a pour objet d'examiner de bonne foi et de prendre en compte les conséquences financières d'un réajustement de cette durée d'amortissement.

Le titulaire devra fournir l'ensemble des éléments justificatifs nécessaires

Il est entendu entre les parties, qu'au plus tard un mois avant la fin du contrat, les parties se voient et arrêtent ces conséquences financières, quel que soit leur montant.

Les modalités de paiement, seront arrêtées par avenant, après négociation.

En application de l'article 8.3 du contrat initial, l'article 37 est ajouté.

ARTICLE 37 - Conditions d'intégration du nouveau SI Usagers EFLUID

Le client met en production fin 2024 un nouveau SI Client qui se substituera au SI Waterp. Dans ce cadre :

Le fournisseur participe aux ateliers de conception, produit la documentation nécessaire à l'intégration de la prestation objet de ce contrat avec EFLUID, adapte ses systèmes et procédures d'exploitation, et participe aux recettes unitaire des interfaces mises en œuvre et aux recettes de bout en bout organisées par le client.

Le fournisseur participe aux ateliers et fournit toute documentation nécessaire à l'élaboration de plan de bascule qui décrira avec précision les actions à mener pour arrêter les flux et interfaces existantes avec le SI WATERP et mettre en production ces flux et les nouvelles interfaces avec le SI EFLUID. Cette bascule devra s'opérer en assurant la continuité de service aux abonnés.

Le fournisseur met en œuvre les actions nécessaires pour intégrer le patrimoine fourni par le SI Client (efluid) tout en assurant une continuité de services auprès des usagers et du service de gestion EPGL (exemple : migration des nouvelles références des points de services efluid dans le SI fournisseur).

La procédure d'intégration du patrimoine fourni par le SI Client, et en particulier la migration des nouvelles références des points de service, sera définie conjointement entre les Parties.

A compter de la mise en production du nouveau SI Client, soit le 1er janvier 2025, l'annexe 3.1 DESCRIPTION DES FLUX À DESTINATION DU SI CLIENT WATERP du Contrat est remplacée par l'Annexe 7. Flux Convergenents Birdz V5.0 - efluid EPGL. Les spécifications des flux convergenents seront mises en jour tout au long de la phase projet de la migration vers EFLUID

L'annexe 2 du contrat initial est remplacée par l'annexe 2 V2 figurant ci-après.

ARTICLE 5 – DISPOSITIONS ANTÉRIEURES - PRISE D'EFFET

Toutes les clauses du Contrat non modifiées par les présentes restent applicables dans leur intégralité.

Le présent avenant prendra effet à compter de sa signature ou à la date à laquelle il aura acquis son caractère exécutoire par transmission au représentant de l'Etat.

ARTICLE 6 – ACCORD DES PARTIES

BON POUR ACCORD ET ENGAGEMENT DES PARTIES

au titre de l'article R.2122-8 du Code de la Commande publique

Fait à Villeurbanne,

Christophe DROZD

Directeur d'Eau publique
du Grand Lyon – La Régie

Xavier MATHIEU

Directeur Général
de la société – Birdz

Signature et cachet

DocuSigned by:
Xavier Mathieu
DC7F902C07E94DA...

DocuSigned by:
BIRDZ
18/03/2017 10:00:00 AM
18/03/2017 10:00:00 AM
18/03/2017 10:00:00 AM
18/03/2017 10:00:00 AM

Annexe 2 V2

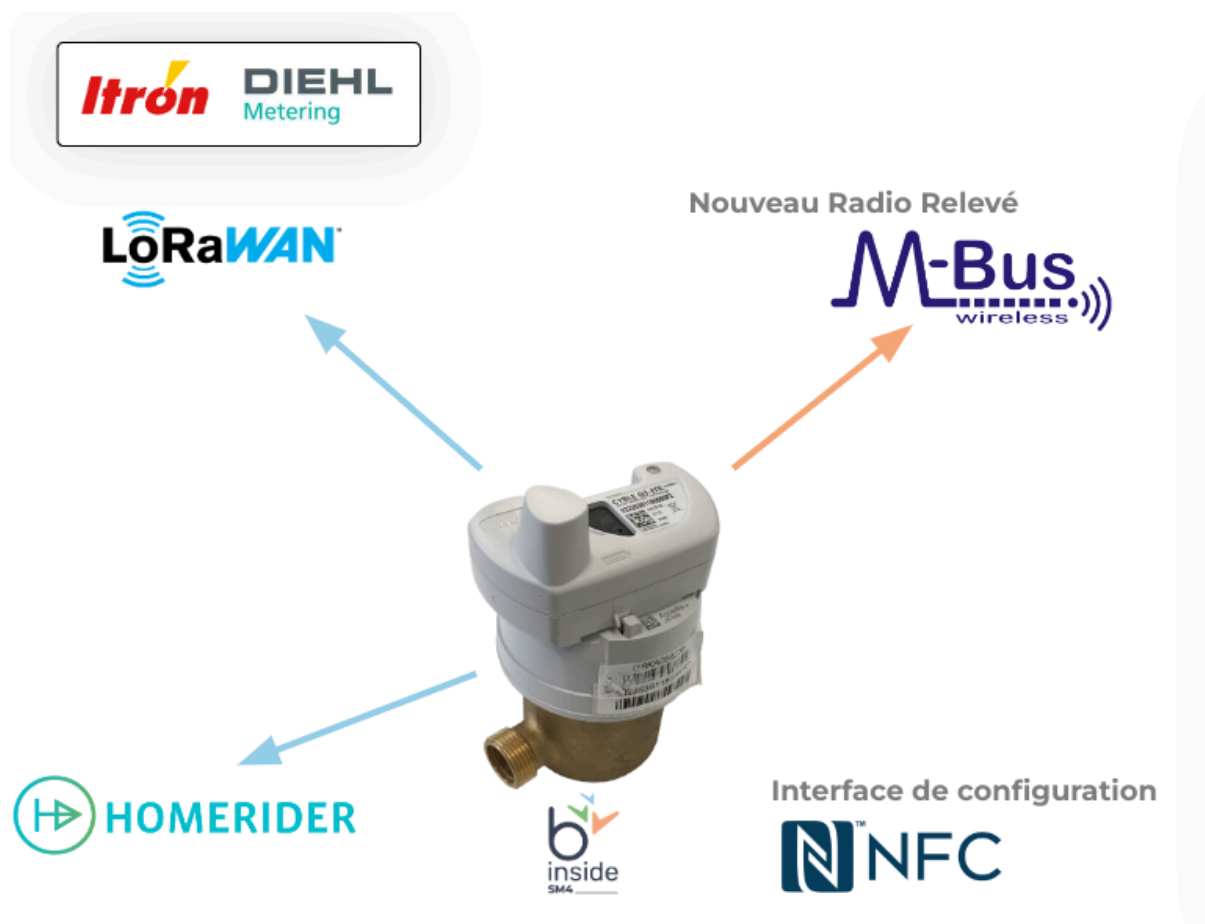
Description de la connectivité SM4

Le module radio SM4 est compatible selon les protocoles de communication suivants :

- NFC
- TR-LRW (mode télérelevé en protocole LoRaWAN)
- TR-HR (mode télérelevé en protocole Homerider)
- RR-WMB (mode radiorelevé en protocole Wireless M-Bus)

Les protocoles radio suivants disparaissent par rapport à la génération G3 :

- RR-HRWB (mode radiorelevé Homerider Walk-By) remplacé par RR-WMB
- TR-Sigfox (mode télérelevé en protocole Sigfox)



Adoption du NFC

Le SM4 adopte le protocole de communication NFC pour permettre de configurer ou d'interroger le module radio au contact, sans usage de la connectivité radio qui reste utilisée pour échanger à distance.

Cela sécurise les transactions, tant pour les opérations de fabrication du produit que pour les opérations terrain avec accès au compteur et enfin, pour les analyses des modules en retour de parc.

Cette technologie est déjà utilisée par les modules radio commercialisés depuis quelques années par Diehl et Itron.

Le NFC est une technologie de communication sans fil à courte portée et à haute fréquence, permettant l'échange d'informations entre des périphériques jusqu'à une distance de quelques centimètres dans le cas général (dans notre cas, sera utilisé au contact). Elle inclut l'adoption du nouveau schéma de sécurité nécessitant de disposer du mot de passe, des clés d'authentification et de chiffrement propres à chaque module radio.

Le NFC remplace également le réveil à l'aimant qui ne sera plus utile sur le SM4. Le réveil du module se fera par NFC pour le cas des installations terrain sur compteur existant ou pour les actes de maintenance.

Afin d'interagir avec le NFC, il est nécessaire d'utiliser un smartphone ou un dispositif doté :

- d'un port NFC de modèle NFCV,
- au minimum d'une version Android Lollipop 5.0 - 5.0.2 / Android-21.

Ce port est disponible en permanence.

Adoption d'une connectivité radiorelevé Wireless MBus

Birdz a décidé de remplacer le protocole de RadioRelevé historique HR-WB afin d'opter pour une solution avec une interopérabilité renforcée. Cette technologie de communication radio courte portée est en effet le standard du marché, disponible chez de nombreux fabricants de module radio pour compteur d'eau.

Il inclut l'adoption du nouveau schéma de sécurité nécessitant de disposer des clés d'authentification et de chiffrement propre à chaque module radio.

Le RR-WMB est configurable selon 2 modes :

- RR-WMB principal : RadioRelevé actif à plein temps et non associé à du TéléRelevé
- RR-WMB en complément d'un mode principal TR-HR ou TR-LRW : La plage d'utilisation du RadioRelevé est restreinte aux horaires communs des équipes terrains. La cadence d'émission est limitée pour maximiser la durée de vie de la batterie du produit. .

La différence entre ces deux modes sera le niveau d'information délivré, la périodicité de présentation de la donnée, la plage horaire où le RR-WMB est activé en journée.

Il est à noter qu'en sus du port NFC, le RR-WMB permet d'effectuer des reconfigurations du SM4 sur le terrain sans avoir à être au contact physique du module radio.

Ce nouveau RR-WMB remplace le RadioRelevé historique de Birdz. Il est interopérable et respecte le sous mode C2, Wireless M-Bus de la norme européenne EN13-757 qui est décrit dans le Guide Afnor GA E17-901.

TR-LRW - Adoption d'une connectivité LoRaWAN pour le télérelevé

Ce mode radio repose sur le cadre normatif suivant:

- Il utilise la couche d'adaptation (M-Bus over LoRaWAN) définie dans la norme EN13757-8 permettant de transporter des payloads normalisés M-Bus en utilisant le protocole de communication LoRaWAN,
- Il applique la norme EN13757-7 pour la partie transport et services de sécurité - voir chapitre sécurité.
- Il est conforme au Guide Afnor GA E17-901 en matière de jeux de données transmises
- Il propose deux formats de présentation des données applicatives
 - Une présentation basée sur la norme EN13757-3 mais limitée en contenu aux données obligatoires E17z et avec peu de redondances,
 - Un jeu de données optimisé pour maximiser les performances du télérelevé avec des redondances de données E17z, des données métiers additionnelles et des données système. Ces données sont celles exploitées par Birdz dans le cadre du Télérelevé afin de rendre les meilleurs services à valeur ajoutée.

Nota 1 : le GA E17Z publié en 2015 doit être mis à jour pour y inclure la norme EN13757-7 relative à la sécurité publiée en 2017 et la norme EN13-757-8 pour la couche d'adaptation LPWAN. Cette mise à jour du guide est dans la feuille de route du comité de normalisation E17Z.

TR-HR - compatibilité radio avec les parcs existants (G1/G2/G3)

Le mode radio TR-HR (Homerider historique) est toujours supporté par le SM4 afin d'assurer :

- la conservation de la connectivité Homerider lors de maintenance ou d'évolution de parcs de modules radio qui ont une couverture radio Homerider,
- l'usage d'un Bridge* qui écoutent en radio TR-HR, pour les compteurs qui ne pourraient être captés directement par un réseau LoRaWAN. Ce mode est donc complémentaire au TR-LRW. Il conserve le même dataset que le TR-LRW afin de disposer du schéma de sécurité normé et d'offrir une restitution des données inchangée qu'il y ait ou non transit par un Bridge.

* Le Bridge est le nom donné au répéteur Birdz qui fonctionne sur pile et permet de relayer des modules du G1 au SM4 qui émettent en TR-HR, le relayage peut s'effectuer en mode HR-NET ou en mode LoRaWAN.

Nouveautés et impacts de la nouvelle génération SM4

Evolution des configurations radio

Avec le SM4, de nouveaux profils de configurations du produit sont disponibles :

- LoRaWAN : LRZ
 - Sans consommation horaire : LRZQ
 - Avec consommation horaire : LRZH*
- Homerider : HRZ
 - Sans consommation horaire : HRZQ
 - Avec consommation horaire : HRZH*
- RadioRelevé WMB : WMB7 actif tout le temps, pas de télérelevé. Mode radiorelevé principale

Dans le cas des configurations en télérelevés (l'ensemble des LRZ et HRZ), le radiorelevé en WMB demeure actif sur une partie de la journée et avec une fréquence d'émission réduite.

*Attention, l'utilisation des consommations horaires est soumise à l'accord du client dans le cadre du RGPD. L'activation de cette fonction a également un impact sur la durée de vie qui est à prendre en compte.

Impact de la norme RED2024

La bonne application de cette norme est nécessaire pour la commercialisation du produit sur le marché européen.

Il s'agit d'une directive européenne pour harmoniser les lois sur les produits radio : Radio Equipment Directive (RED).

https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/electrical-and-electronic-engineering-industries-eei/radio-equipment-directive-red_en?prefLang=fr

Cette directive définit notamment les puissances radio maximale autorisées, les critères de qualités face à des perturbations radio etc.

Récemment, la "Commission Delegated Regulation (EU) 2022/30 of 29 October 2021" a introduit l'article 3(3)(d), (e) et (f) pour ajouter la notion de niveau de cybersécurité avec une application initiale pour 2024 finalement reporté au 1er août 2025.

Ainsi, afin de rendre le produit compatible avec cette norme et notamment sur la partie Cybersécurité, nous avons dû faire évoluer le produit sur différents aspects :

- Refonte du jeu de données métier. En effet, afin de gérer la sécurité, une partie de la trame radio est dorénavant utilisée pour le traitement des aspects sécurités.
- Nouvelle gestion des clés de sécurité impactant la production, le partage, le stockage et l'utilisation lors des phases opérationnelles.
 - Cf. Chapitre dédié

Note : La nouvelle norme ne s'applique pas aux produits déjà achetés. Ces derniers n'auront donc pas besoin d'être déposés ou remplacés. Seuls les nouveaux produits commercialisés après l'entrée en vigueur de la RED2024 sont concernés.

Cybersécurité





La gestion de la cybersécurité évolue en accord avec la norme RED2024 comme stipulé précédemment.


Le module radio embarque un nouveau jeu de clés de sécurité avec des clés dédiées à chaque cas d'usage du produit. Ainsi il y a des clés différentes pour la configuration sur le terrain pour les outils via le WMB ou le NFC, pour le radio relevé WMB, pour le déchiffrement des données , et pour les opérations de SAV ...

Ce nouveau jeu de clés contient jusqu'à 20 clés :

- 5 clés pour l'usage NFC (Chiffrement, Authentification, Password NFC RF, NFC Encryption)
- 2 clés pour le protocole radio wM-bus (chiffrement et Authentification)
- 2 clés pour les protocoles Homerider (chiffrement et Authentification)
- 4 clés pour le LoRaWAN (Chiffrement, Authentification, AppKey, NwkKey)
- 2 clés pour les liens UART (Chiffrement, Authentification)
- 5 clés réservées à un usage futur

Ci dessous le découpage des clés selon les usages :

COMMUNICATION		USAGES		
Type d'échange	Typologie de clés	Radio Relevé	Maintenance terrain (E-Fluid)	Birdz (Opérateur, maintenance et SAV)
	Chiffrement Authentification Password NFC RF NFC Encryption Password NFC I2C	-	Chiffrement Authentification Password NFC RF NFC Encryption	Chiffrement Authentification Password NFC RF NFC Encryption Password NFC I2C
	Chiffrement Authentification	Chiffrement Authentification	Chiffrement Authentification	Chiffrement Authentification
	Chiffrement Authentification	-	-	Chiffrement Authentification
	Authentification Chiffrement AppKey NwkKey (1.0.4)	-	-	Authentification Chiffrement AppKey NwkKey (1.0.4)

	Chiffrement Authentification	-	-	Chiffrement Authentification
Autre	RFU (x5)	-	-	-

Un trousseau de clés est désormais généré lors de la phase de production par les fabricants de modules radio Diehl ou Itron qui délivreront le jeu de clés de manière sécurisée avec les produits avant de les supprimer de leur côté.

Ces clés une fois fournies seront de la responsabilité de l'acheteur.

La norme RED2024 ne standardise que la partie conception, industrialisation et commercialisation du produit. Cette dernière ne stipule rien en ce qui concerne la conservation chez le client.

Cependant, il est recommandé de se munir d'une solution type KMS (Key Management Services - coffre fort numérique) pour stocker les clés ainsi fournies par le fabricant. Cette solution doit être sécurisée et redondée car la perte des clés rendrait le produit inopérant sans possibilité de récupérer les clés par un quelconque moyen.

Ces clés doivent par la suite être mises à disposition des outils terrain pour la préparation des tournées d'installation ou encore à la demande lors de toute intervention opportuniste. Elles doivent également être mises à disposition de l'opérateur IoT, notamment pour associer le module à un réseau LoRaWAN, afin d'autoriser le produit à se connecter au réseau. Elles doivent, de plus, être mises à disposition des environnements informatiques amenés à décoder les trames étant donné que chacune de ces dernières sont systématiquement cryptées.

Ces clés sont nécessaires pour les ordres de maintenance à distance (bidirectionnalité) ou encore pour les expertises ou les analyses SAV.