



Fastback Networks:  
**La radio qui répond à  
toutes les conditions  
de visibilité directe.**

## Table des matières

Résumé Exécutif	.....	2
Aperçu des Technologies	.....	3
Applications Réelles	.....	5
Étude de Cas & Tests d'Analyse	.....	8
Avantages Concurrentiels	.....	11
Conclusion	.....	13

# 01

## Résumé Exécutif

Le Fastback Intelligent Backhaul Radio (IBR-1300) est une solution de connectivité sans fil révolutionnaire, conçue pour offrir des performances élevées et des capacités semblables à la fibre optique dans des environnements complexes. En exploitant des technologies innovantes telles que des algorithmes brevetés de atténuation des interférences, la formation de faisceaux (beamforming) et des options d'installation flexibles, la plateforme IBR permet une connectivité efficace et rentable pour répondre aux besoins des réseaux modernes.

Avec un débit symétrique allant jusqu'à 860 Mbps, une latence ultra-faible (<300  $\mu$ s) et une compatibilité avec les scénarios non-visible en ligne de vue (NLOS), le Fastback IBR redéfinit la manière dont le backhaul sans fil répond aux défis de connectivité en zones urbaines, rurales et industrielles.

Ce livre blanc présente les capacités techniques, les caractéristiques uniques et les applications réelles de la plateforme Fastback IBR, positionnant celle-ci comme un élément clé pour la connectivité de nouvelle génération des villes intelligentes, des opérateurs télécoms et des réseaux d'entreprise.

Soutenu par une étude de cas concrète et factuelle, ce concept vise à résoudre les principaux défis de la connectivité urbaine, notamment les interférences denses, les obstacles liés à la couverture arborée et les structures architecturales, tout en offrant des performances similaires à celles de la fibre. Sur une période de deux semaines, l'IBR-1300 a obtenu des résultats exceptionnels, confirmant son rôle de solution fiable et rentable au réseau de fibre optique de la ville.

## 02

# Aperçu des Technologies

### Points Forts des Performances

**Fréquence:** Opère dans le spectre non licencié de 5 GHz avec duplexage par division de fréquence (FDD) pour une connectivité robuste.

**Capacité:** Débit symétrique jusqu'à 860 Mbps, offrant des vitesses semblables à la fibre dans une solution sans fil.

**Latence et Jitter:** Latence ultra-faible (<300  $\mu$ s) et jitter (<50  $\mu$ s) pour les applications sensibles au temps.

**Technologie Beamforming:** Optimisation adaptative des signaux pour garantir des performances constantes dans des conditions RF difficiles.

### Atténuation Avancée des Interférences : Technologie brevetée Fastback XIP™.

**Temps:** Retransmission sous-millisecondes et modulation adaptative pour répondre aux fluctuations du rapport signal/bruit (SNR).

**Fréquence:** Adaptation en temps réel sur un spectre de 580 MHz avec optimisation indépendante pour les liens montants et descendants.

**Espace:** Réponse agile sur 8 axes spatiaux, directionnels et polarisés pour contrer les sources d'interférences.

**Annulation:** Traitement avancé pour annuler les interférences dominantes, assurant une connectivité fiable dans des environnements RF congestionnés.

### Facilité de Déploiement

**Conception Compacte:** Dimensions de 200x260x85mm, facteur de forme de 3 kg, adapté pour le montage sur des tours, des poteaux lumineux et des structures urbaines.

**Gestion à Distance:** Outils GUI et CLI complets pour la configuration et le suivi.

**Alignement Automatique:** Installation simplifiée grâce à la découverte et à la synchronisation automatiques.

## Capacités Ethernet Opérateur

L'IBR-1300 fait également office de commutateur Ethernet opérateur de classe mondiale, prenant en charge:

802.1Q VLAN et étiquetage  
VLAN Q-in-Q

Transmission transparente MPLS

Y.1731 PM, IEEE 802.1ag

Priorité stricte et WDRR

Prise en charge des trames jumbo  
de 9600 octets

Miroir de port (pour diagnostique)

DSCP Classification

Horloge transparente 1588v2

Protection contre les attaques  
DoS (Denial of Service)

9600 Byte jumbo frame support

Transmission transparente MPLS pour  
une intégration réseau sécurisée et évolutive

## Technique

### Spécifications

**Compatibilité Matérielle:** Compatibilité ascendante et descendante garantissant des déploiements durables.

**Flexibilité de Montage:** Supporte les installations sur une large gamme d'infrastructures, des poteaux d'éclairage aux tours cellulaires.

**Ports:** 1 RJ45 et 1 SFP pour une intégration fluide avec les infrastructures réseau existantes.

**Léger et Compact:** Ne pesant que 3 kg, avec des dimensions de 200x260x85 mm.

# 03

## Applications Réelles

L'IBR-1300 est polyvalent et répond à divers scénarios de connectivité:

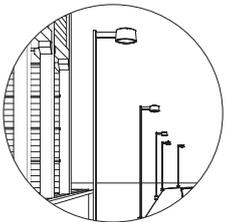
**Réseaux de villes intelligentes:** Prend en charge la connectivité des actifs au niveau des rues, tels que les feux de circulation, les caméras de surveillance et le Wi-Fi public.

**Industriel et Entreprises:** Étend les services Ethernet métropolitains et permet la création de réseaux privés pour les grandes entreprises.

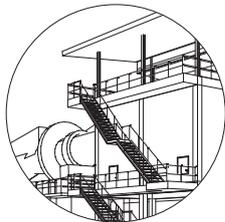
**Installations temporaires:** Idéal pour les événements et la reprise après sinistre, avec un déploiement rapide et des performances fiables.

**Backhaul urbain:** Surmonte les obstacles tels que la couverture arborée dense et les défis NLoS, tout en offrant un débit élevé dans les environnements urbains.

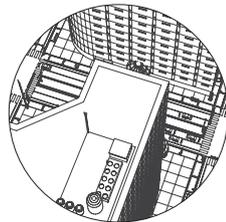
### Flexibilité de Montage



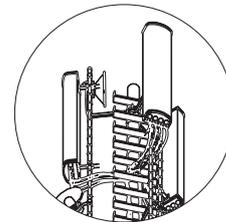
Poteaux  
d'éclairage



Bâtiments

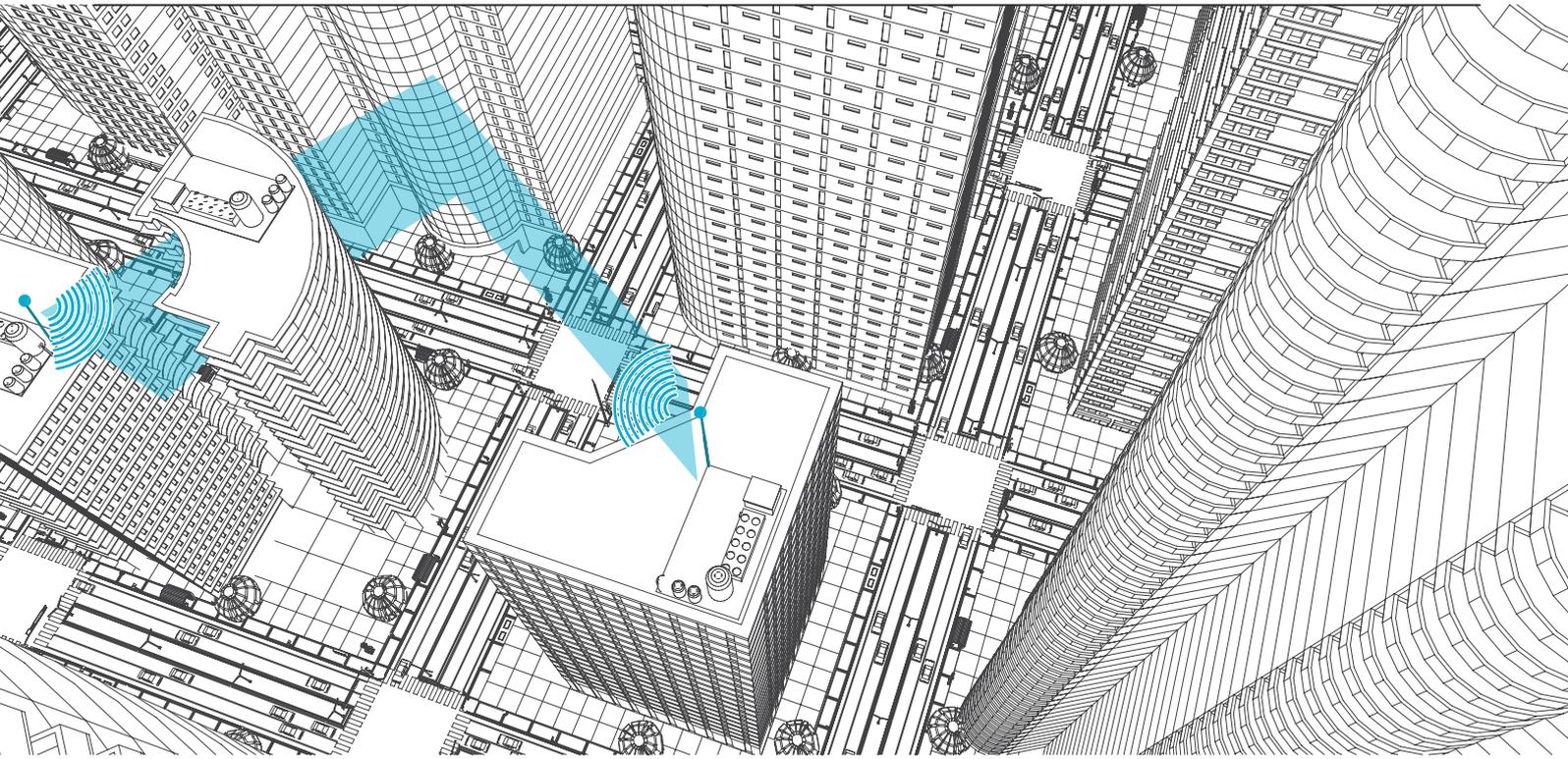


Toit



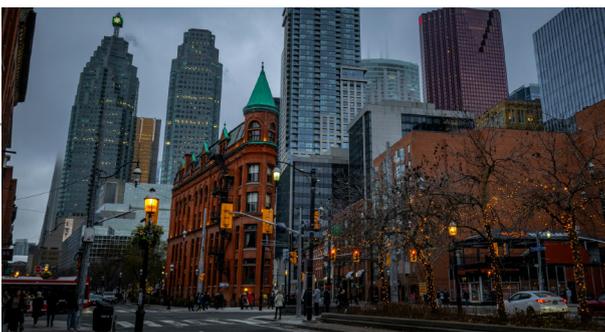
Tours





Le diagramme ci-dessus simule et modélise la faisabilité d'une connexion sans fil en utilisant la radio IBR. En évaluant les conditions environnementales, la radio peut déterminer si un lien fiable sera réalisable, peu importe les obstacles éventuels. En utilisant des données géographiques et topographiques, incluant le terrain et la végétation, le système génère des données fiables et pertinentes.

## Tests d'Application



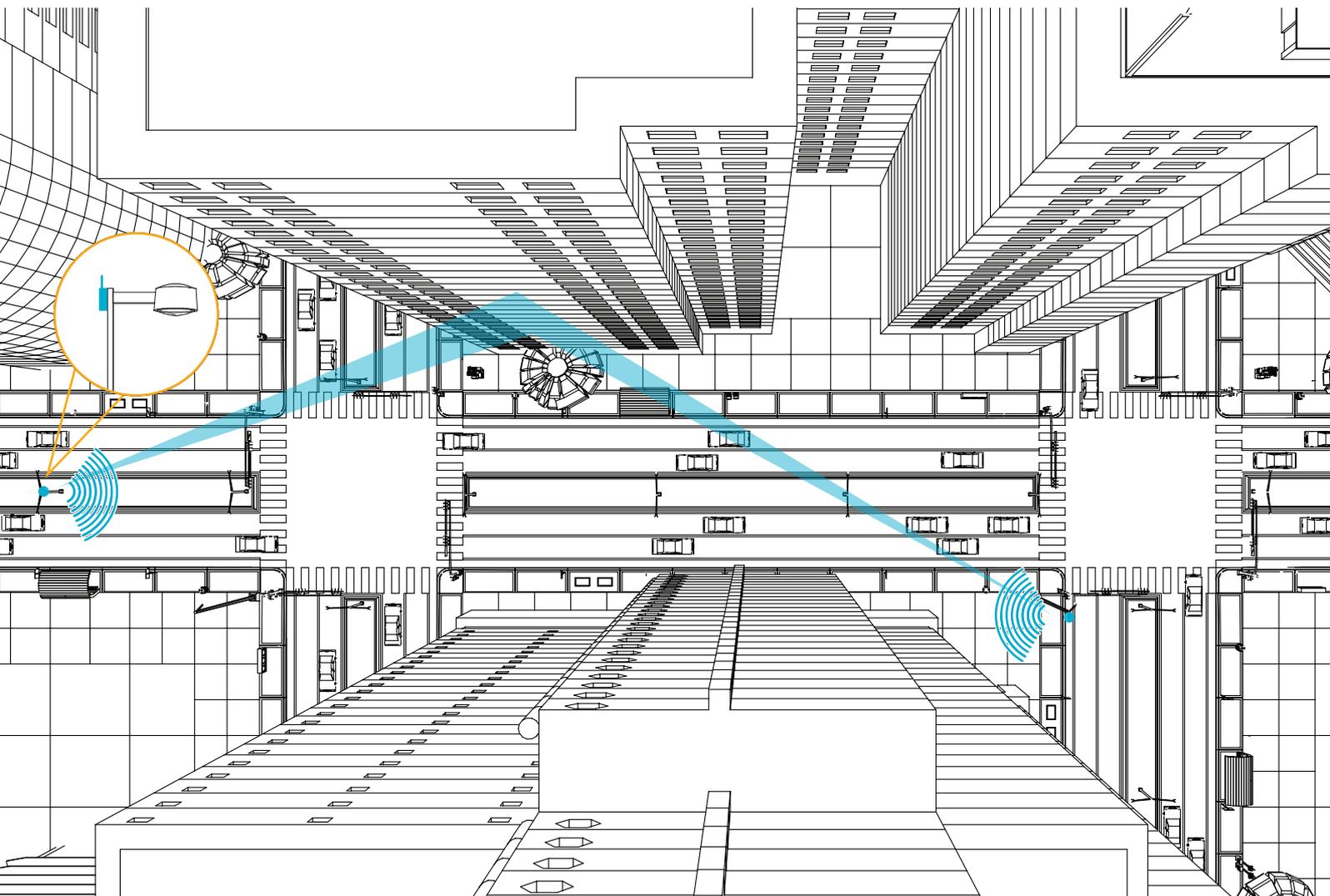
**Site d'événement spécial urbain (NLoS):** Un trajet obstrué de 600 m a été établi avec un débit symétrique de 425 Mbps dans des conditions de forte interférence.

**Sites urbains sur les toits (NLoS):** Des liens de 950 m ont été établis avec succès dans des environnements fortement obstrués, atteignant un débit de 250 Mbps.



## Application au niveau des rues

L'IBR-1300 est particulièrement adapté à la connectivité au niveau des rues, grâce à un design compact et léger qui peut être facilement installé sur des poteaux d'éclairage, des feux de signalisation, et d'autres infrastructures urbaines. Ses véritables capacités Non-Line-of-Sight (NLoS) garantissent une connectivité fiable et à haute vitesse même dans des environnements obstrués par des arbres denses, des bâtiments ou d'autres obstacles — des défis typiques des paysages urbains. Avec un débit gigabit, une latence inférieure à une milliseconde et des technologies avancées de réduction des interférences, l'IBR-1300 offre les performances robustes nécessaires pour prendre en charge les petites cellules, les applications de villes intelligentes et les services Ethernet métropolitains au niveau des rues. Sa facilité de déploiement et son installation sans alignement permettent une mise en place rapide, minimisant les perturbations tout en maximisant l'efficacité et la couverture.



# 04

## Preuve de Concept et Tests d'Analyse

### Objectifs

La ville de Montréal cherchait à combler les lacunes de son infrastructure urbaine existante, en se concentrant sur les zones où la fibre optique était irréalisable. Les objectifs du déploiement du Fastback IBR-1300 comprenaient :

- 1. Connectivité fiable dans des environnements difficiles:** Démontrer la capacité à fournir une connectivité constante et à haut débit dans des conditions de non-visibilité directe (NLoS) et de visibilité directe obstruée (OLoS).
- 2. Complément du réseau de fibre optique existant:** Offrir une solution de backhaul sans fil capable de soutenir les initiatives de ville intelligente et les exigences de bande passante élevée de la ville.
- 3. Évolutivité :** Montrer la facilité de déploiement pour faciliter une mise en œuvre plus large à travers la ville.
- 4. Efficacité opérationnelle:** Tester les capacités d'auto-organisation des radios pour s'adapter dynamiquement aux interférences et maintenir la fiabilité des liens.

### Méthodologie détaillée de la PoC

**Sélection des sites:** La PoC a couvert 12 sites stratégiques dans le secteur Griffintown de Montréal. Ces emplacements ont été choisis en fonction de leur capacité à refléter les défis urbains typiques, notamment une couverture arborée dense, des interférences provenant des dispositifs Wi-Fi existants et des chemins obstrués.

### Points forts de la méthodologie de test

**Configuration des radios:** Les radios ont été préconfigurées pour fonctionner à leur capacité maximale de quatre flux, en utilisant une largeur de bande de canal de 40 MHz à la fois en polarisation horizontale et verticale.

**Techniques de montage:** Les radios ont été montées sur des mâts télescopiques, des camions nacelles et des mobiliers urbains pré-approuvés pour simuler des déploiements en conditions réelles.

**Validation des Performances:** Le débit a été mesuré à l'aide d'une unité de test Viavi pour injecter un trafic UDP à débit constant. Les performances ont été évaluées dans des conditions environnementales variables.

## Analyse des Performances des Résultats de Test

Lien No	Distance (m)	Conditions de LoS	Capacité Agrégée (Mbps)	Débit Testé (Mbps)	Observations
1	170	Clair/LoS	1,395	771	Connexion stable dans une zone à faible interférence.
2	154	NLoS	1,323	700	Les arbres ont causé des blocages; le débit a dépassé les attentes.
3	353	NLoS	720	240	Les arbres denses ont affecté les performances du lien mais sont restés opérationnels.
4	135	Clair/LoS	1,584	794	Débit maximal atteint avec une disponibilité élevée.
5	229	NLoS	370	300	Excellentes performances NLoS malgré de fortes interférences.
6	373	NLoS	832	742	Fiabilité élevée grâce à une atténuation dynamique des interférences.

## Constatations Clés

1

### Résilience aux interférences:

La technologie brevetée XIP™ a atténué les effets des interférences en s'adaptant dynamiquement aux changements dans l'environnement RF. Cela a permis aux radios de fournir un débit fiable, même dans des zones à forte interférence.

2

### Obstructions dues aux arbres:

Les liens obstrués par une couverture arborée dense ont montré des performances supérieures aux attentes. Les capacités de beamforming et de multi-trajets des radios ont surmonté les obstructions de la première zone de Fresnel avec une perte de débit minimale.

3

### Vitesse de déploiement:

Le montage, la configuration et la mise en service de chaque radio ont été réalisés en moins de 90 minutes par site, soulignant l'adéquation de la solution pour des déploiements rapides.

4

### Fiabilité:

Malgré leur fonctionnement dans le spectre non licencié de 5 GHz, les radios ont maintenu une disponibilité constante de 99,9998 %, démontrant une robustesse exceptionnelle dans des conditions réelles.

## Analyse Étendue du Test de Griffintown

**Étude de Cas:** Lien 9 (Point médian INT 247 – INT 815)



**Distance:**  
229 mètres



### Environnement:

Urbain, NLoS, obstrué par des bâtiments et des arbres



### Débit:

Débit testé de 300 Mbps atteint sur une capacité agrégée de 370 Mbps.

### Analyse:

Ce site illustre la polyvalence de l'IBR-1300. Malgré des obstructions significatives, la radio a maintenu des performances constantes grâce à un traitement avancé du signal et à une agilité spatiale. Le lien a démontré une fiabilité solide, essentielle pour des applications à haute disponibilité telles que la surveillance ou le backhaul pour le Wi-Fi public.

### Efficacité Opérationnelle:

Les radios se sont ajustées dynamiquement aux conditions environnementales sans intervention manuelle. Cette capacité s'est avérée inestimable pour atténuer l'impact des obstructions temporaires, comme les véhicules en mouvement ou les conditions météorologiques changeantes.

## 05

### Avantages Concurrentiels

Le Fastback Networks IBR-1300 s'impose comme un leader du marché des solutions de backhaul sans fil, offrant une combinaison unique et inégalée de fonctionnalités capables de répondre aux scénarios de connectivité les plus complexes. Son avantage concurrentiel réside dans ses performances supérieures en environnements de non-visibilité directe (NLoS) — une capacité qui le distingue comme la seule véritable solution Point-à-Point Non-Line-of-Sight (NLoS) disponible sur le marché. Cette distinction, combinée à ses technologies innovantes, positionne l'IBR-1300 comme le choix optimal pour les déploiements urbains, suburbains et ruraux.

#### La seule véritable solution Point-à-Point Non-Line-of-Sight (NLoS) sur le marché

**Capacité réelle de NLoS:** Contrairement aux concurrents qui revendiquent des performances NLoS mais dépendent en réalité d'une visibilité directe partielle ou obstruée (OLoS), l'**IBR-1300** offre une connectivité robuste même lorsque des obstructions majeures — comme des bâtiments, des arbres ou des encombrements urbains — bloquent complètement le chemin du signal.

**Technologie brevetée XIP™:** La capacité de la radio à optimiser les signaux en temps réel à travers les domaines temporel, fréquentiel et spatial garantit une connectivité là où les autres solutions échouent.

**Lacune du marché:** D'autres solutions reposent fortement sur un alignement optique ou des zones de Fresnel dégagées, ce qui les rend peu pratiques pour de nombreux scénarios urbains et suburbains. L'IBR-1300 surmonte ces limitations et redéfinit les possibilités en matière de backhaul sans fil.

#### Des performances comparables à la fibre sans les coûts associés

L'IBR-1300 offre un débit symétrique pouvant atteindre 860 Mbps, comparable aux connexions par fibre traditionnelle, mais pour une fraction du coût et du temps de déploiement.

#### Avantages par rapport aux concurrents:

**Alternative rentable à la fibre:** Les déploiements traditionnels de fibre sont coûteux en capital, longs à mettre en place, et souvent impraticables dans des environnements urbains denses ou des zones éloignées. L'IBR-1300 comble cette lacune en offrant des performances à haute vitesse sans nécessiter de câblage physique.

## Scalabilité pour les villes intelligentes et les besoins émergents

L'IBR-1300 est conçu pour répondre aux exigences croissantes de la connectivité urbaine, s'alignant parfaitement avec les initiatives de villes intelligentes et les applications sans fil de nouvelle génération.

### Avantages concurrentiels:

**Flexibilité pour divers cas d'utilisation:** Alors que de nombreux concurrents sont optimisés pour un cas d'utilisation unique (par exemple, point-à-point ou point-à-multipoint), l'IBR-1300 excelle en point-à-point pour de nombreux scénarios variés, notamment:



Réseaux de sécurité publique



Transmission en arrière-plan pour CCTV et vidéosurveillance



Wi-Fi municipal en arrière-plan



Connectivité temporaire ou d'urgence

**Conception évolutive et pérenne:** Contrairement à d'autres produits susceptibles de devenir obsolètes avec l'augmentation des besoins en bande passante, la conception modulaire de l'IBR-1300 permet une évolutivité future, garantissant sa compatibilité avec les normes et applications de nouvelle génération.

### Avantages supplémentaires

**Discrétion :** Idéal pour la planification urbaine, les radios plus petites et légères sont plus faciles à installer, ce qui réduit les coûts de main-d'œuvre et de temps. Moins intrusif, il s'intègre mieux dans les environnements urbains et résidentiels.

**Moteur IA intégré:** capable d'apprendre efficacement des conditions d'installation et environnementales similaires. Il offre une couverture et une capacité ciblées de manière efficace dans les zones à forte interférence.

**Faible impact environnemental:** La taille réduite des radios diminue l'empreinte écologique, de la fabrication à la mise en service et à l'exploitation.

**Retour sur investissement rapide:** La combinaison de coûts de déploiement réduits, d'un entretien minimal et d'un débit évolutif garantit un retour sur investissement plus rapide par rapport aux solutions concurrentes.

## 06

### Conclusion

Le Fastback IBR-1300 est une solution révolutionnaire de liaison sans fil qui répond aux défis de connectivité les plus exigeants avec une précision inégalée. En tant que seule véritable solution Point-à-Point sans ligne de visée (NLoS) sur le marché, il offre la capacité unique de fournir une connectivité rapide et fiable dans des environnements où la ligne de visée directe est obstruée par des bâtiments, des arbres ou le relief. Sa capacité à fonctionner de manière transparente dans des conditions avec ligne de visée (LoS), quasi-ligne de visée (nLoS) et sans ligne de visée complète (NLoS) garantit une flexibilité d'installation inégalée, le rendant idéal pour les déploiements urbains, suburbains et éloignés.

En offrant un débit gigabit avec une latence de l'ordre de la milliseconde, l'IBR-1300 répond aux exigences strictes des réseaux 4G et 5G, même dans des environnements difficiles. Des technologies avancées comme le beamforming et la protection contre les interférences extrêmes (XIP™) renforcent encore son avantage concurrentiel, assurant des performances constantes dans des zones à forte interférence RF.

Ces caractéristiques ne se contentent pas de combler des lacunes critiques du marché, mais positionnent également l'IBR-1300 comme une alternative économique aux solutions traditionnelles de fibre optique. Cela permet aux municipalités, entreprises et opérateurs de réseaux de déployer rapidement et à grande échelle une connectivité hautement performante.

La capacité du Fastback IBR-1300 à offrir des performances comparables à celles de la fibre sans infrastructure en fibre, sa facilité d'installation sur des structures existantes et sa résilience éprouvée dans des conditions diverses en font le choix par excellence pour les solutions de liaison de nouvelle génération. Il s'impose comme la réponse définitive pour la connectivité urbaine, les initiatives de villes intelligentes et tout déploiement nécessitant une communication fiable et rapide dans des environnements difficiles.

**Vous avez des besoins  
de connectivité sans  
ligne de vu? Contactez  
notre équipe  
commerciale et  
technique.**

(514) 759-9256

[info@broadnet-telecom.ca](mailto:info@broadnet-telecom.ca)