

ROYAUME DU MAROC
LE CHEF DU GOUVERNEMENT



Evaluation de la qualité de service (QoS) des réseaux publics de télécommunications au Maroc

**Campagne de mesures QoS pour le service
Internet mobile (Data 3G)
Effectuée du 20 octobre au 18 novembre 2015**

Rapport de synthèse

Décembre 2015

I. Introduction	3
II. Présentation de la campagne de mesures.....	4
III. Méthodologie de mesures	6
Résumé des résultats	7
1^{ère} partie : Data 3G sur Smartphone (Offre 14,4 Mbps).....	10
I. Résultats globaux des mesures.....	11
II. Résultats des mesures par ville.....	14
2^{ème} partie : Data 3G sur PC (Offre 14,4 Mbps)	21
I. Résultats globaux des mesures.....	22
II. Résultats des mesures par ville.....	25
3^{ème} partie : Data 3G CDMA-EVDO sur PC (Offre 3 Mbps).....	32
I. Résultats globaux des mesures.....	33
II. Résultats des mesures par ville.....	36

I. Introduction

Dans le cadre de ses missions de suivi de la qualité de service (QoS) rendue par les exploitants de réseaux publics de télécommunications (ERPT), l'ANRT mène régulièrement, au niveau d'échantillons significatifs, des campagnes de mesures et de relevés d'indicateurs de qualité de service.

Ces indicateurs visent principalement à vérifier l'accessibilité du service, sa continuité, sa disponibilité et sa fiabilité. Ils portent aussi bien sur la voix (taux d'échec, taux de coupure, taux de réussite...) que sur les transmissions de données (délai de connexion, délai de téléchargement, taux de réception, débit de transmission, taux d'erreurs de données,...) et visent à mesurer le niveau satisfaisant de la qualité de service aux clients.

Au niveau de l'ANRT, le suivi de la qualité de service se fait selon deux approches :

- ✓ l'analyse des tableaux de bord mensuels comportant des indicateurs clés de performance dits KPI (Key Performance Indicator) ou ceux soumis sur demande de l'ANRT à l'occasion d'événements importants ou exceptionnels ;
- ✓ le lancement de campagnes de mesures sur le terrain pour l'évaluation de la qualité de service.

L'objectif de ces campagnes est de permettre à l'ANRT de vérifier que les obligations en matière de qualité de service, telles que stipulées dans les cahiers de charges signés par les ERPT, sont respectées. Elles visent également à disposer d'une évaluation objective et scientifique de la qualité de service selon un protocole de mesures approprié et normalisé.

Les présentes mesures de la QoS du service Internet Mobile 3G, effectuées sur un échantillon assez important entrent dans le cadre de la deuxième campagne nationale de mesures de la QoS Internet Mobile 3G réalisée au titre de l'année 2015 au niveau des villes du Royaume (grandes et moyennes).

II. Présentation de la campagne de mesures

II.1 Objet de la campagne :

Evaluation de la qualité de service des réseaux mobiles de télécommunications au Maroc, pour le service Internet mobile (Data 3G).

II.2 Date des mesures :

Du Mardi 20 octobre au Mercredi 18 novembre 2015.

II.3 Opérateurs/ERPT concernés :

- ✓ Itissalat Al-Maghrib (IAM).
- ✓ Médi Telecom (MdT).
- ✓ Wana Corporate (INWI).

II.4 Réseaux et services concernés :

Réseau	Service	IAM UMTS/HSPA	MdT UMTS/HSPA	INWI CDMA2000/EVDO
3G	Internet mobile (Data 3G)	x	x	x

II.5 Indicateurs mesurés :

- ✓ Taux de connexions réussies ;
- ✓ Taux de connexions réussies dans un délai inférieur à 10 secondes ;
- ✓ Taux de fichiers de 1Mo envoyés dans un délai inférieur à 2 minutes
- ✓ Débit pic en Uplink ;
- ✓ Débit moyen en Uplink ;
- ✓ Taux de fichiers de 5Mo reçus dans un délai inférieur à 5 minutes ;
- ✓ Débit pic en Downlink ;
- ✓ Débit moyen en Downlink ;
- ✓ Débit moyen relevé/débit théorique commercialisé ;
- ✓ Débit maximal relevé/débit théorique commercialisé ;

II.6 Période et tranches horaires des mesures :

La période des mesures est de 30 jours : Du Mardi 20 octobre au Mercredi 18 novembre 2015.

Les horaires des mesures (jours ouvrables et week-end) sont arrêtés comme suit :

- ✓ Période de la matinée : 10H00 – 15H00
- ✓ Période de l'après-midi/soir : 16H00 – 22H00

II.7 Sites des mesures pour le service Data 3G:

- ✓ **08 grandes villes** : Casablanca, Rabat, Salé, Marrakech, Fès, Agadir, Tanger et Oujda ;
- ✓ **06 villes moyennes** : El Jadida, Laayoune, Saidia, Tétouan, Meknès et Kénitra ;

II.8 Nombre et répartition des mesures :

La présente campagne a porté sur un nombre total de **20400** mesures pour l'ensemble des opérateurs réparties comme suit :

IAM :

Nature des mesures	Catégories de sites	Nombre de mesures par catégorie de sites
Service Internet Mobile 3G IAM	Grandes villes (8)	5040
	Villes moyennes (6)	3120
	Total Internet Mobile 3G : 8160	

MdT :

Nature des mesures	Catégories de sites	Nombre de mesures par catégorie de sites
Service Internet Mobile 3G IAM	Grandes villes (8)	5040
	Villes moyennes (6)	3120
	Total Internet Mobile 3G : 8160	

INWI :

Nature des mesures	Catégories de sites	Nombre de mesures par catégorie de sites
Service Internet Mobile 3G IAM	Grandes villes (8)	2520
	Villes moyennes (6)	1560
	Total Internet Mobile 3G : 4080	

III. Méthodologie de mesures

Les mesures data 3G ont été réalisées sur une plate-forme, dédiée et conçue pour ce type de mesures, comportant trois serveurs, chacun est lié à un des réseaux des opérateurs IAM, MdT et INWI par un lien dédié ayant un débit garanti qui est supérieur aux débits commercialisés par les opérateurs objet de ces tests. Pour assurer des conditions de mesures identiques pour les trois opérateurs, ce lien Internet dédié doit être de même capacité pour les trois réseaux. Ainsi, cette démarche a été adoptée pour permettre d'avoir des résultats reflétant la réalité de la QoS des réseaux 3G. A ce titre, les débits mesurés (en mode transfert de fichiers FTP) ont été des débits réels non bridés à aucun moment et sur aucun segment du chemin de test ni au niveau des réseaux nationaux 3G ni au niveau des équipements terminaux utilisés.

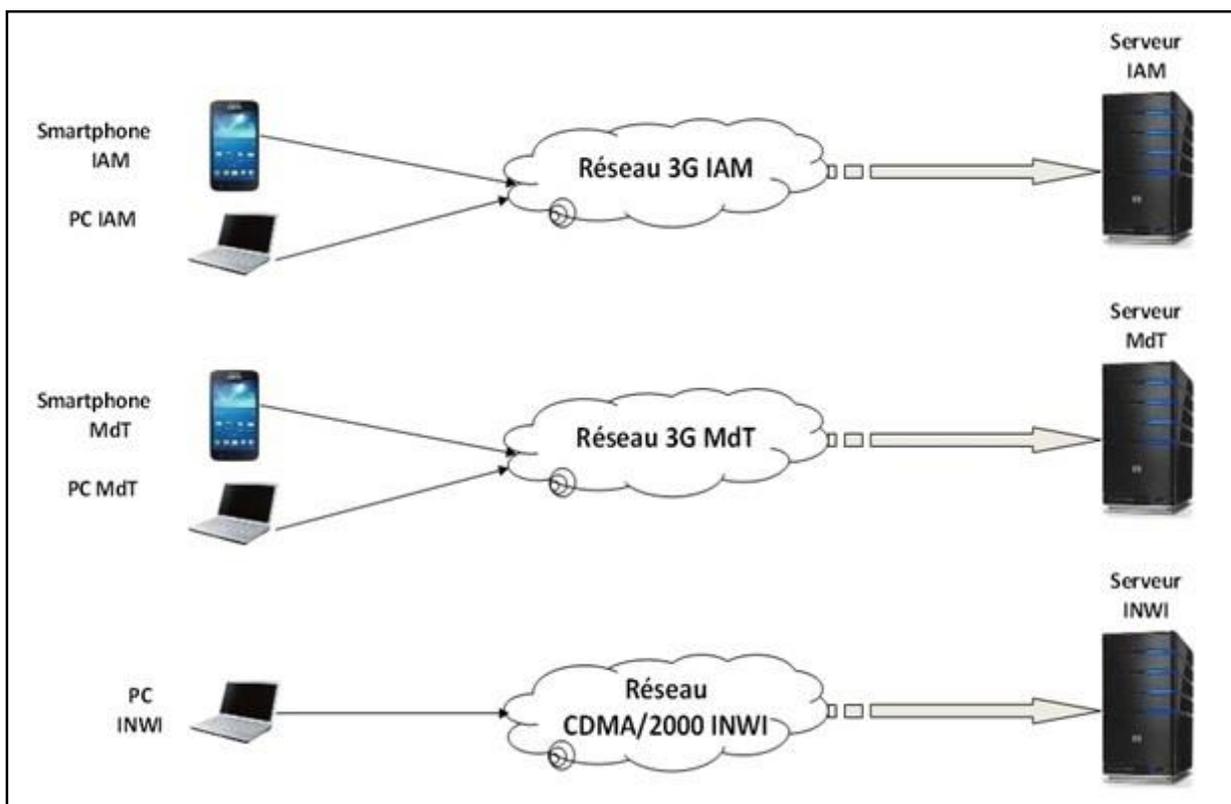


Schéma synoptique de la plate-forme serveurs/tests ANRT

Les techniques de collecte de données, sur le terrain par des équipes mobiles, et leur transmission ont été mises au point de façon minutieuse, de sorte à gagner en précision au niveau de tous les étapes de la campagne (collecte, saisie, traitement, calculs d'indicateurs,...) et à diligenter le processus dans sa globalité.

III.3 Considérations pour la présentation des résultats :

Pour chaque indicateur, le résultat est présenté sur la base d'une valeur de référence : «Moyenne» qui correspond à la valeur moyenne observée durant la période de mesures concernée.

Les valeurs du présent rapport sont présentées à deux (2) chiffres après la virgule et statistiquement dans un intervalle de confiance de **95%** et avec une erreur statistique qui oscille autour de **2%**.

RESUME DES RESULTATS SUR SMARTPHONES

Internet mobile 3G d'IAM et MdT sur smartphones : Offre 14,4 Mbps

Le taux global de connexions réussies des smartphones aux réseaux 3G est de 99,88% pour IAM et 99,70% pour MdT. Les mêmes taux ont été relevés pour les connexions réussies en moins de 10 secondes.

Le débit moyen de téléchargement (Débit en Downlink) sur smartphones pour le réseau 3G d'IAM a atteint la valeur de 4,66 Mbps dans la ville de Saidia pour un débit maximal de 8,47 Mbps relevé dans la ville de Meknès. Ces débits ont atteint pour MdT respectivement 4,11 Mbps dans la ville de Saidia et 7,53 Mbps à Rabat.

Pour ce qui est de l'envoi (Débit en Uplink) depuis les smartphones, les débits moyens et maximaux pour le réseau d'IAM ont atteint respectivement 2,36 Mbps et 4,77 Mbps dans les villes de Saidia et Rabat. Concernant le réseau de MdT, ces indicateurs ont atteint respectivement 2,77 Mbps et 5,68 Mbps dans les villes de Saidia et Oujda.

RESUME DES RESULTATS SUR PC

Internet mobile 3G d'IAM et MdT sur PC : Offre 14,4 Mbps

Le taux global de connexions réussies sur PC aux réseaux 3G est de 100% pour IAM et MdT. Le même taux a été relevé pour les connexions réussies en moins de 10 secondes.

Le débit moyen de téléchargement (Débit en Downlink) sur PC pour le réseau 3G d'IAM a atteint la valeur de 3,59 Mbps dans la ville de Fès pour un débit maximal de 7,35 Mbps à Tanger. Ces débits ont atteint pour MdT respectivement 4,1 Mbps dans la ville de Saidia et 8,54 Mbps à Rabat.

Pour ce qui est de l'envoi (Débit en Uplink) depuis les PC, les débits moyen et maximal pour le réseau d'IAM ont atteint respectivement 1,11 Mbps et 3,85 Mbps dans la ville de Marrakech. Ces indicateurs ont atteint respectivement 2,11 Mbps dans la ville de Saidia et 5,64 Mbps à Agadir pour le réseau de MdT.

RESUME DES RESULTATS SUR PC POUR INWI

Internet mobile 3G (CDMA200/EVDO) de INWI sur PC : Offre 3 Mbps

Le taux global de 100 % a été relevé aussi bien pour les connexions réussies que pour celles réussies en moins de 10 secondes.

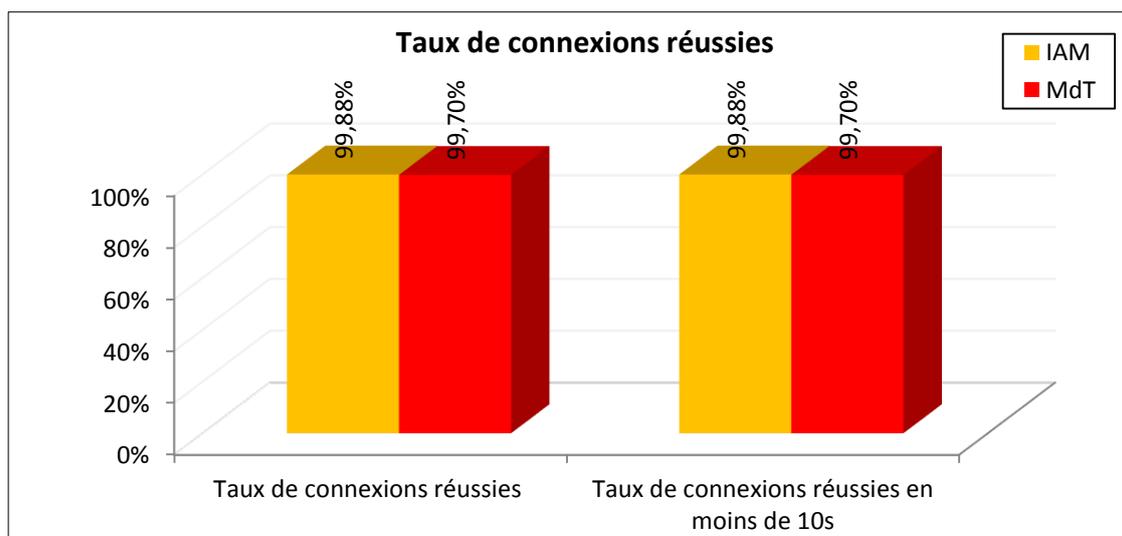
Le débit moyen de téléchargement (Débit en Downlink) a atteint la valeur de 789 Kbps dans la ville de Fès pour un débit maximal de 2,86 Mbps dans la ville de Rabat.

Pour ce qui est de l'envoi (Débit en Uplink) depuis les PC, les débits moyens et maximaux ont atteint respectivement 385 Kbps dans la ville de Rabat et 835 Kbps à El Jadida.

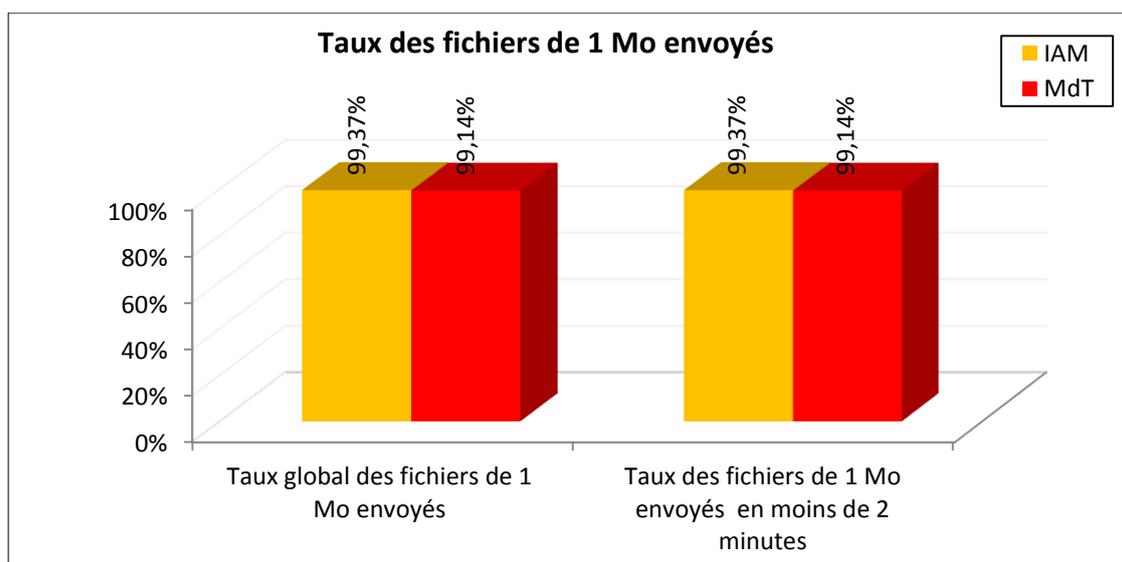
1^{ère} partie :
Data 3G sur Smartphone
(Offre 14,4 Mbps)

I. Résultats globaux des mesures

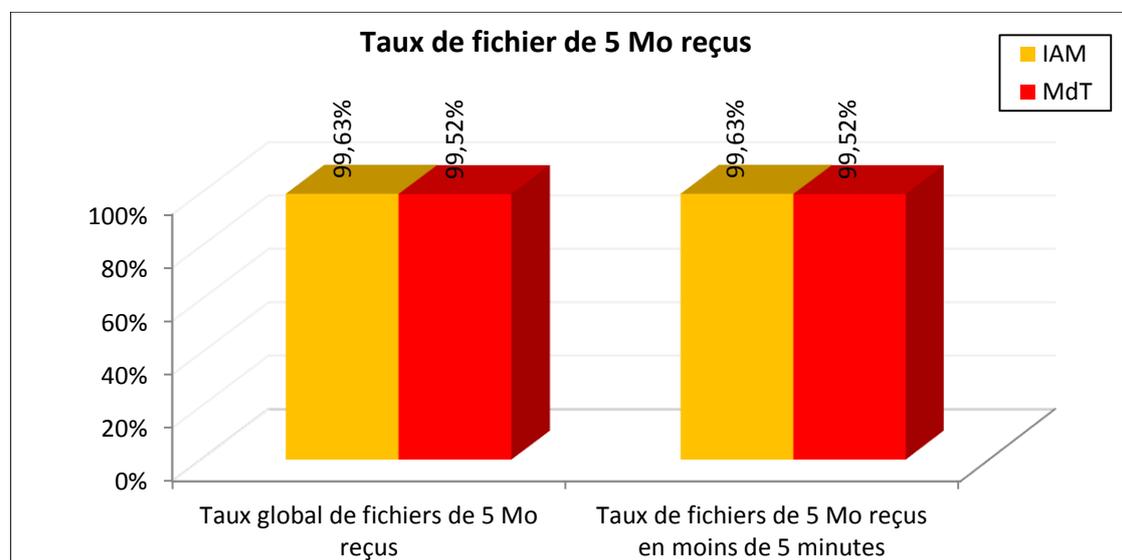
I.1. Taux de connexions réussies



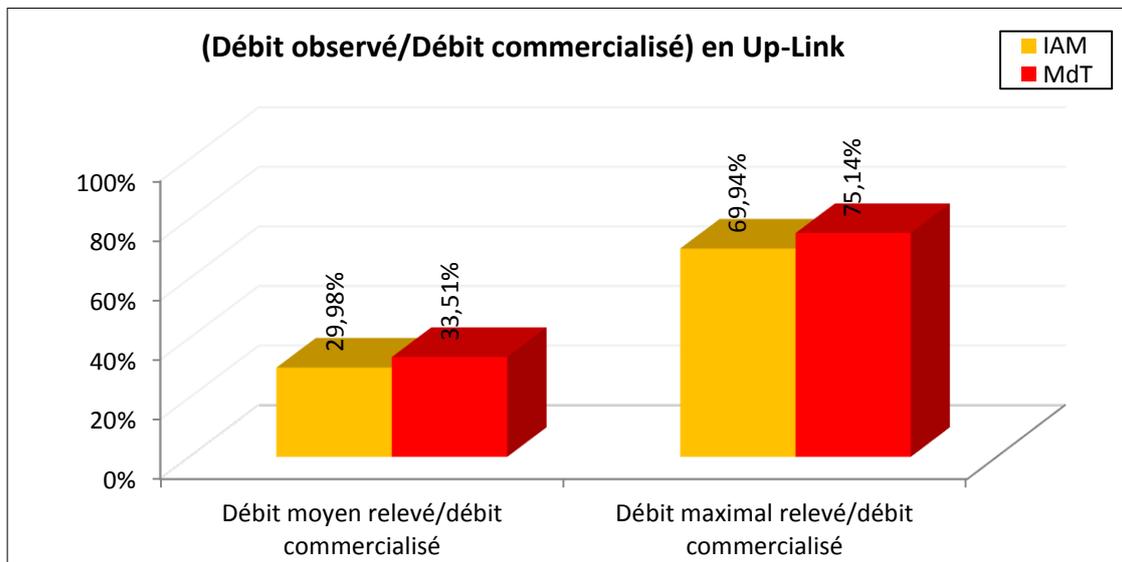
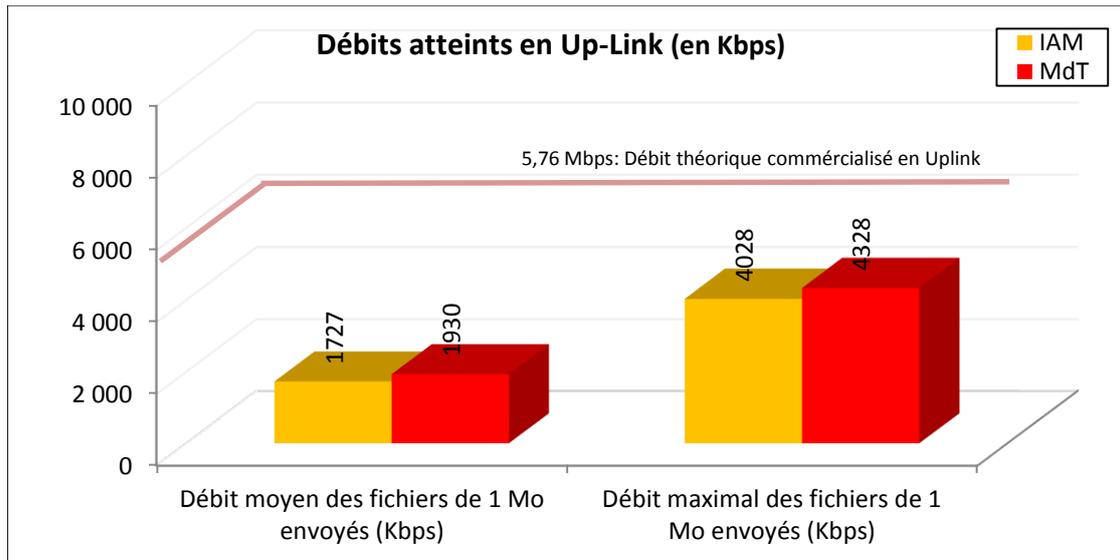
I.2. Taux de fichiers de 1 Mo envoyés (Up-Load)



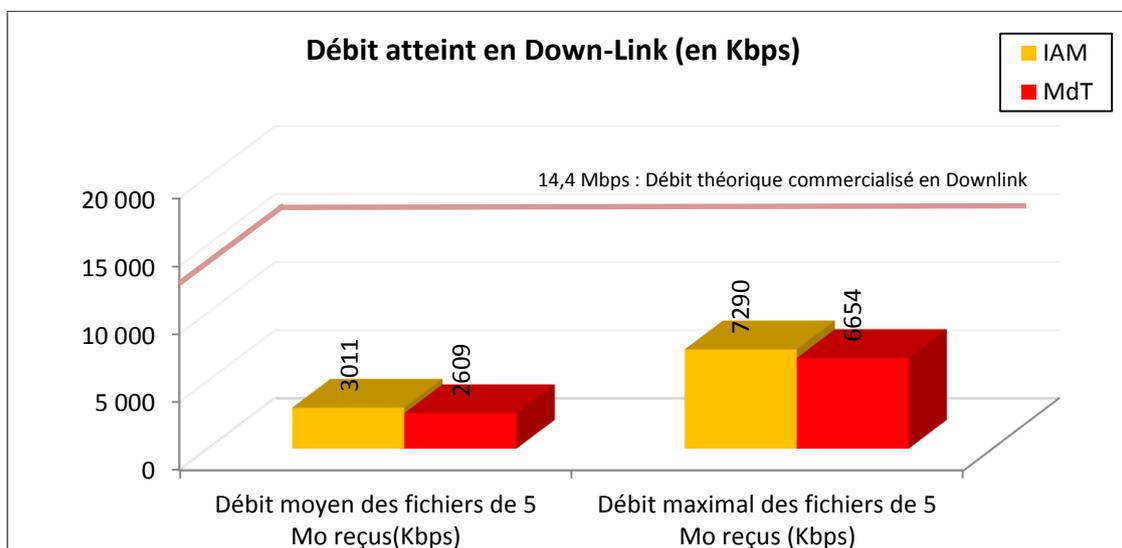
I.3. Taux de fichiers de 5 Mo reçus (Down-Load)

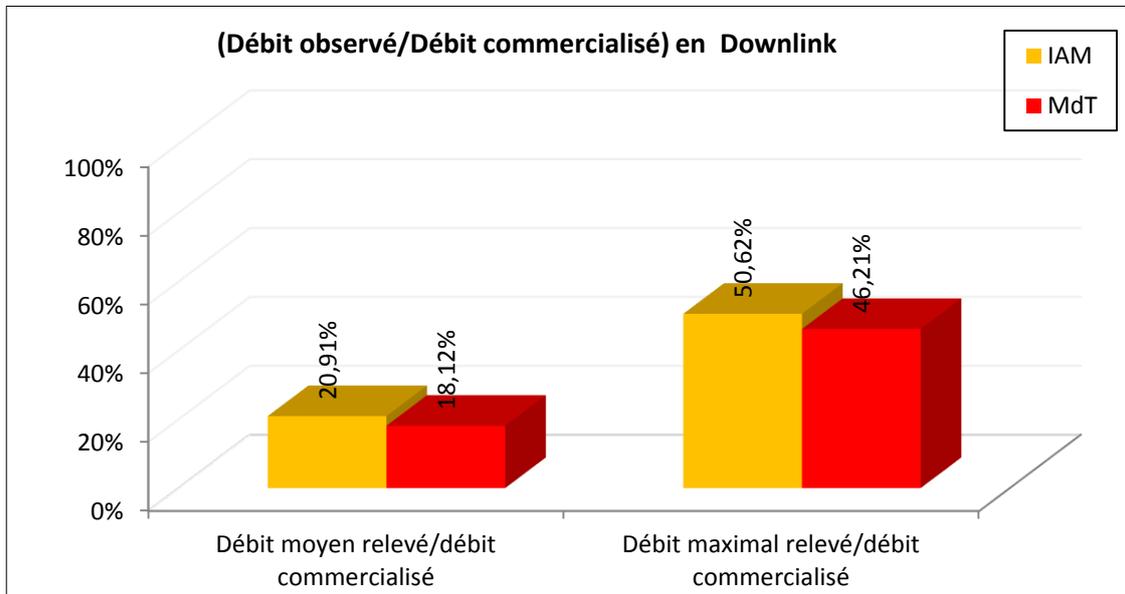


1.4. Synthèse des débits atteints en Up-Link



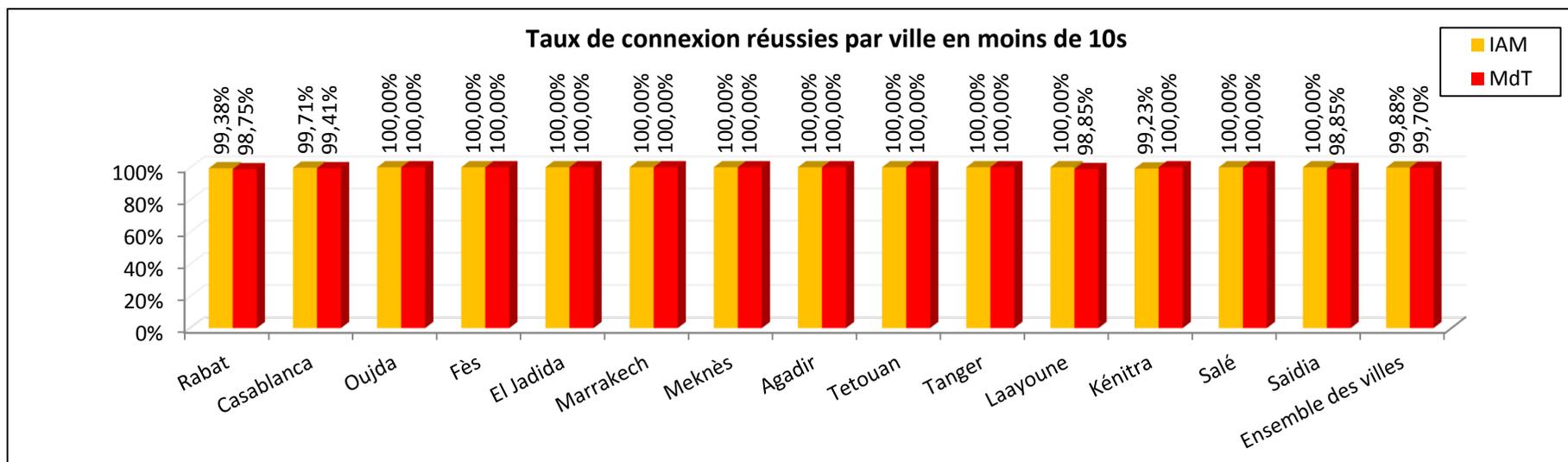
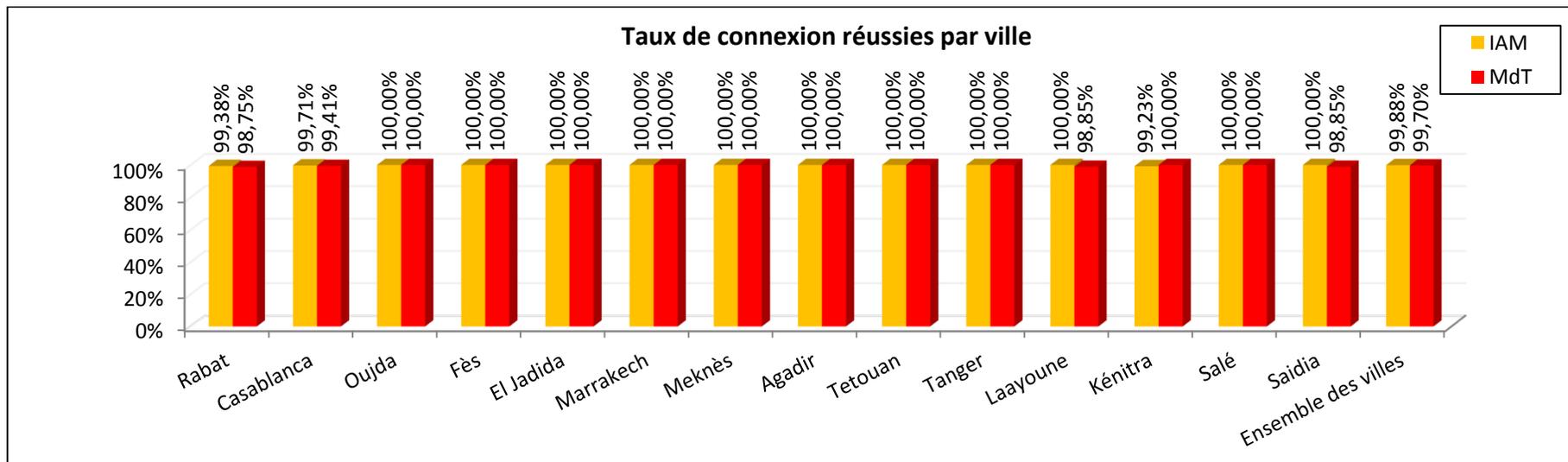
1.5. Synthèse des débits atteints en Down-Link



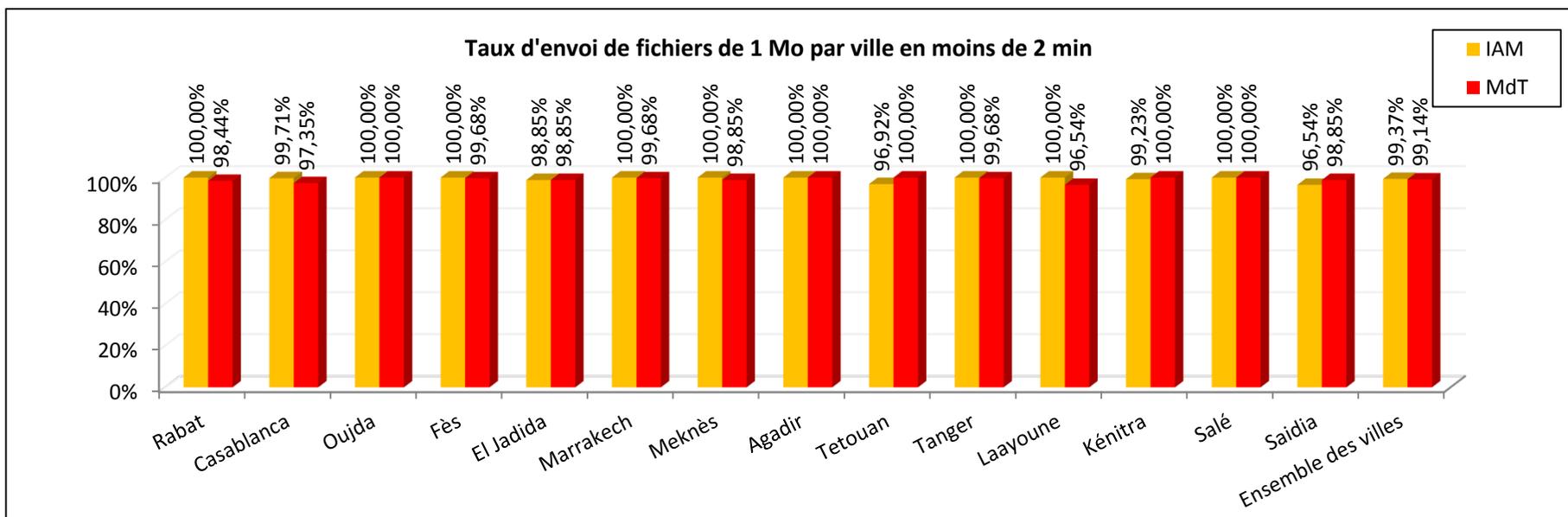
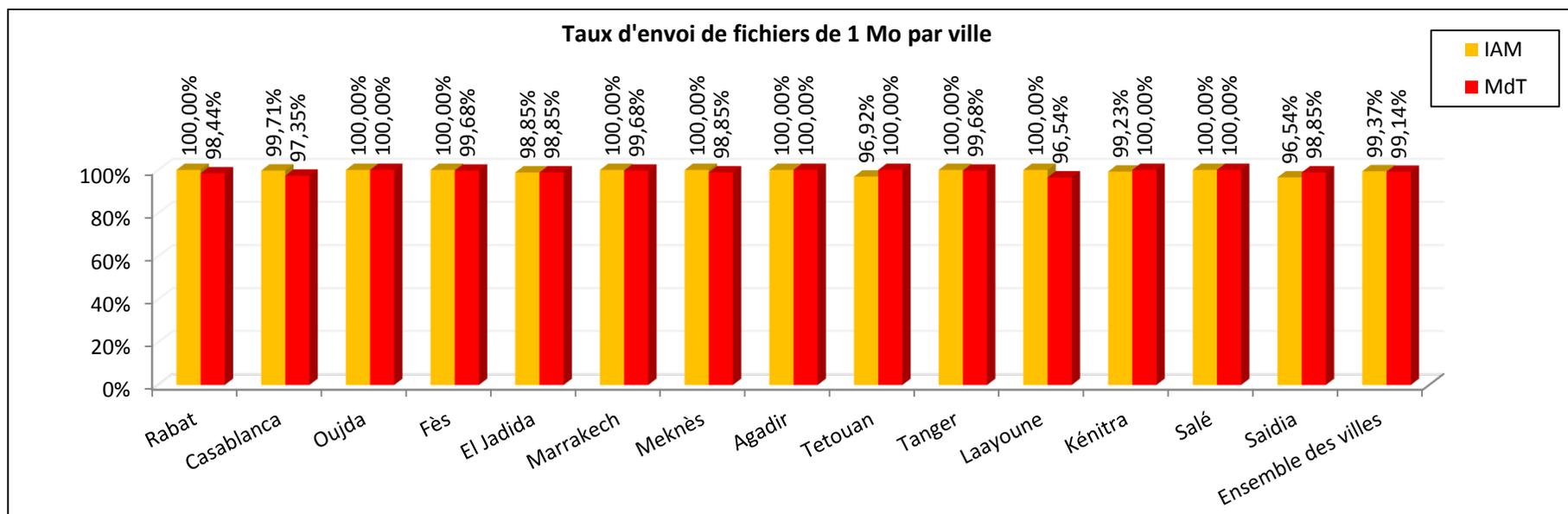


II. Résultats des mesures par ville

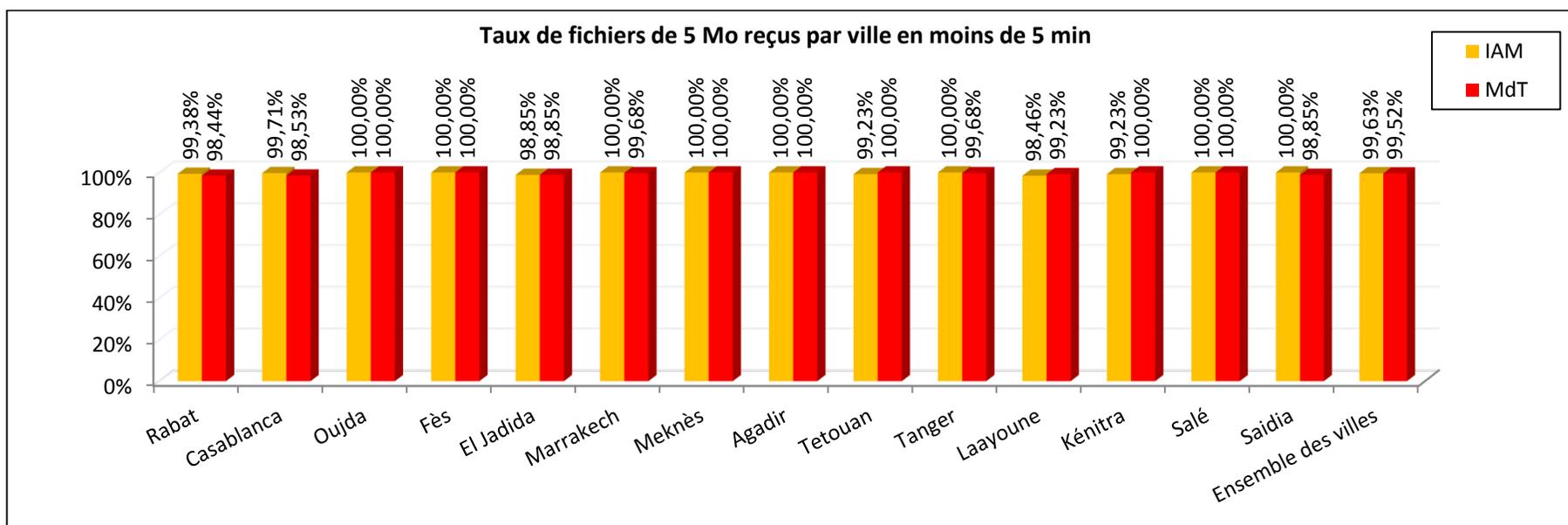
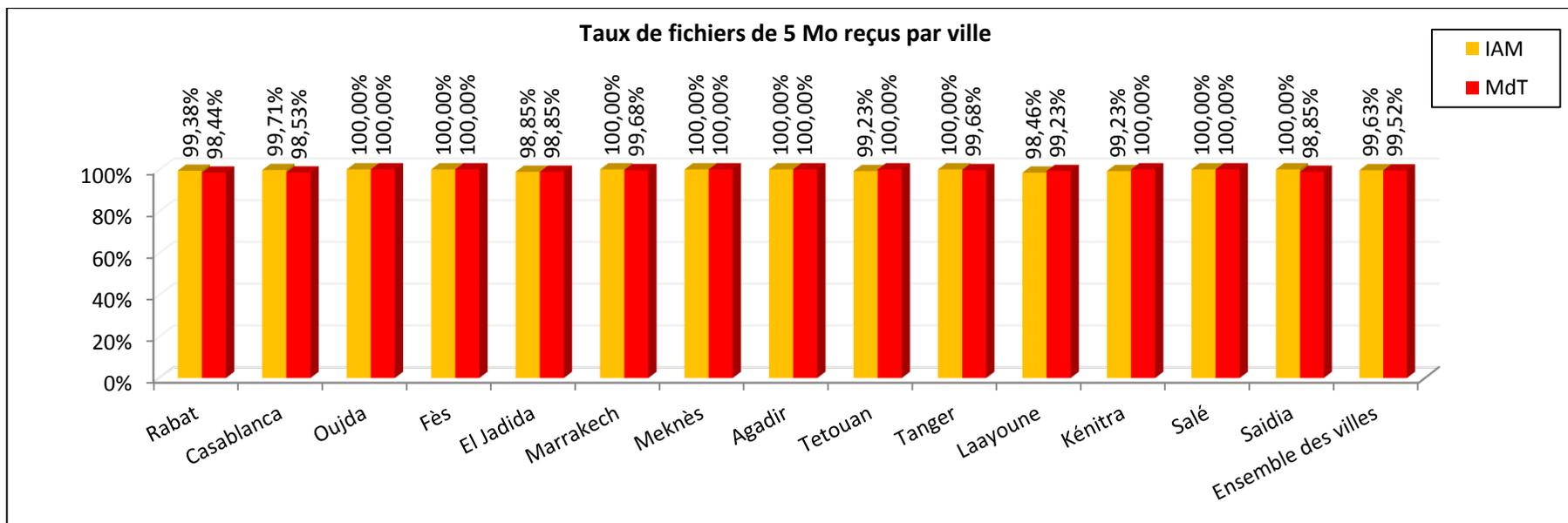
II.1. Taux de connexions réussies par ville



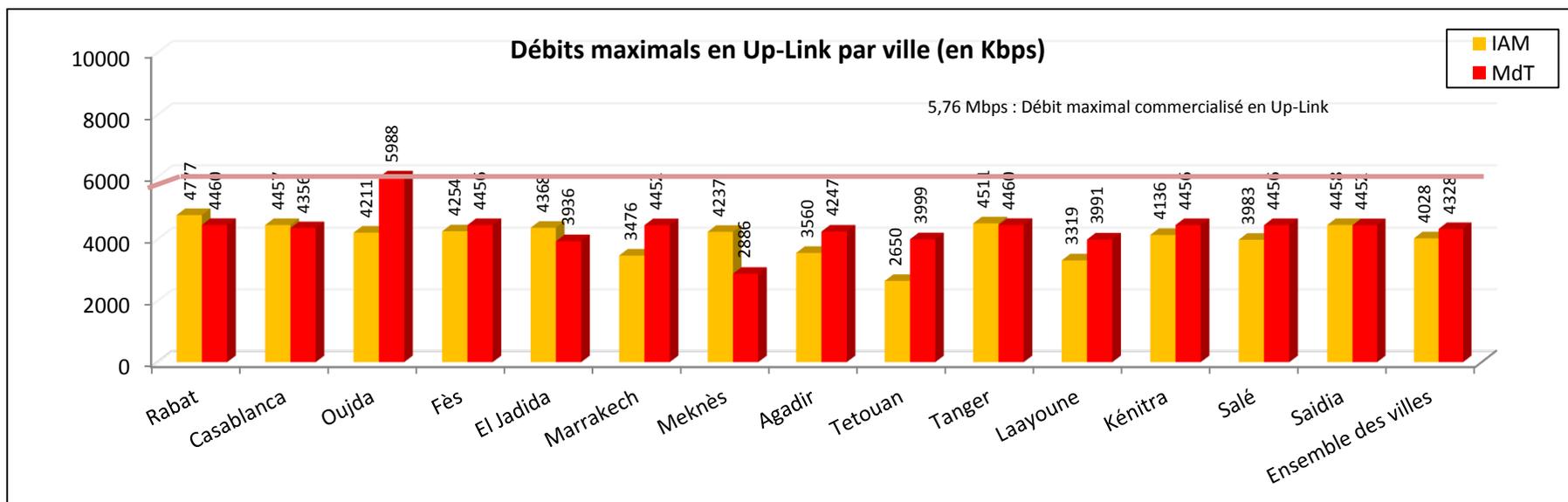
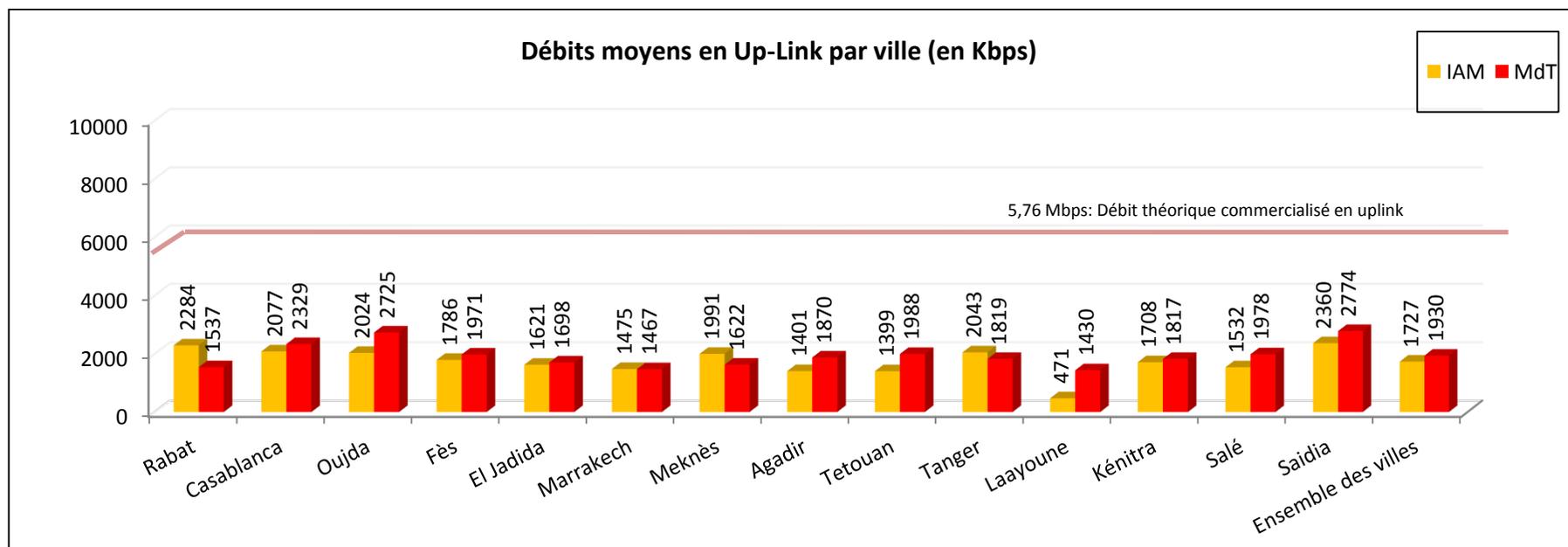
II.2. Taux d'envoi de fichiers de 1 Mo par ville (Up-Load)



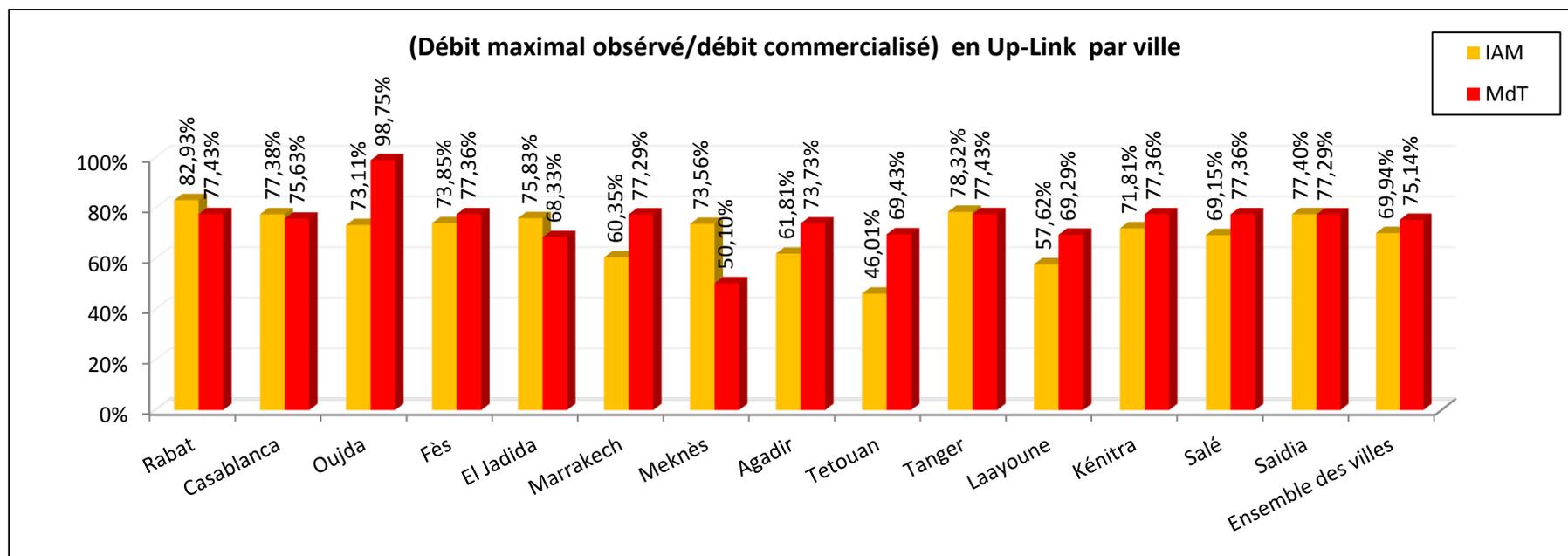
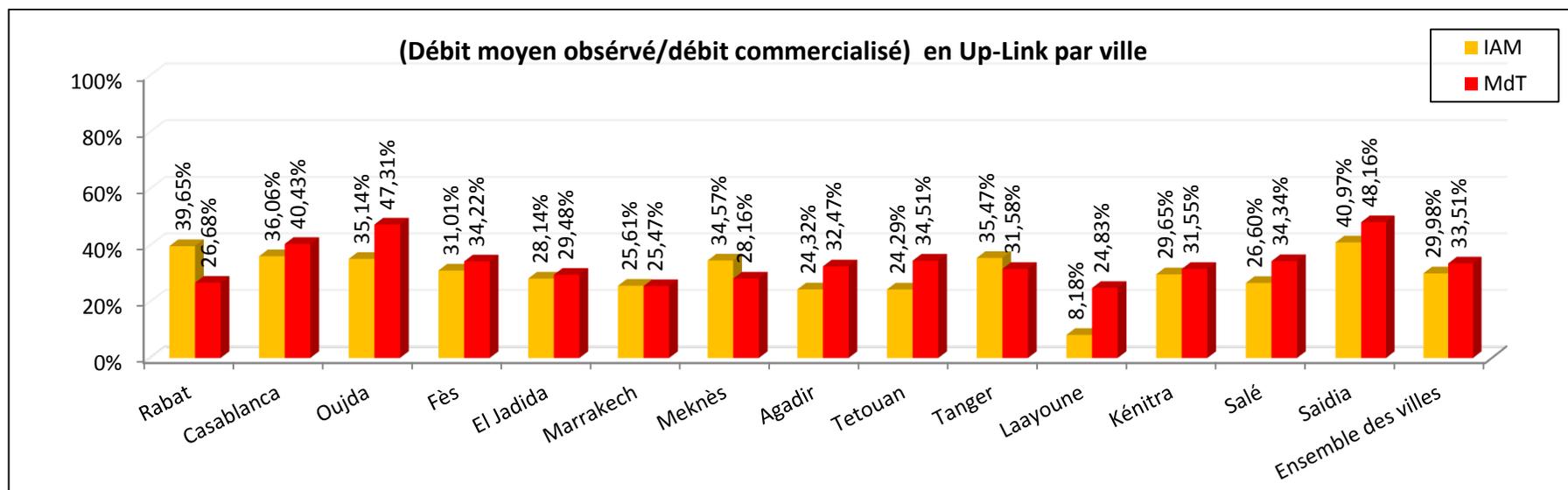
II.3. Taux de fichiers de 5 Mo reçus par ville (Down-Load)



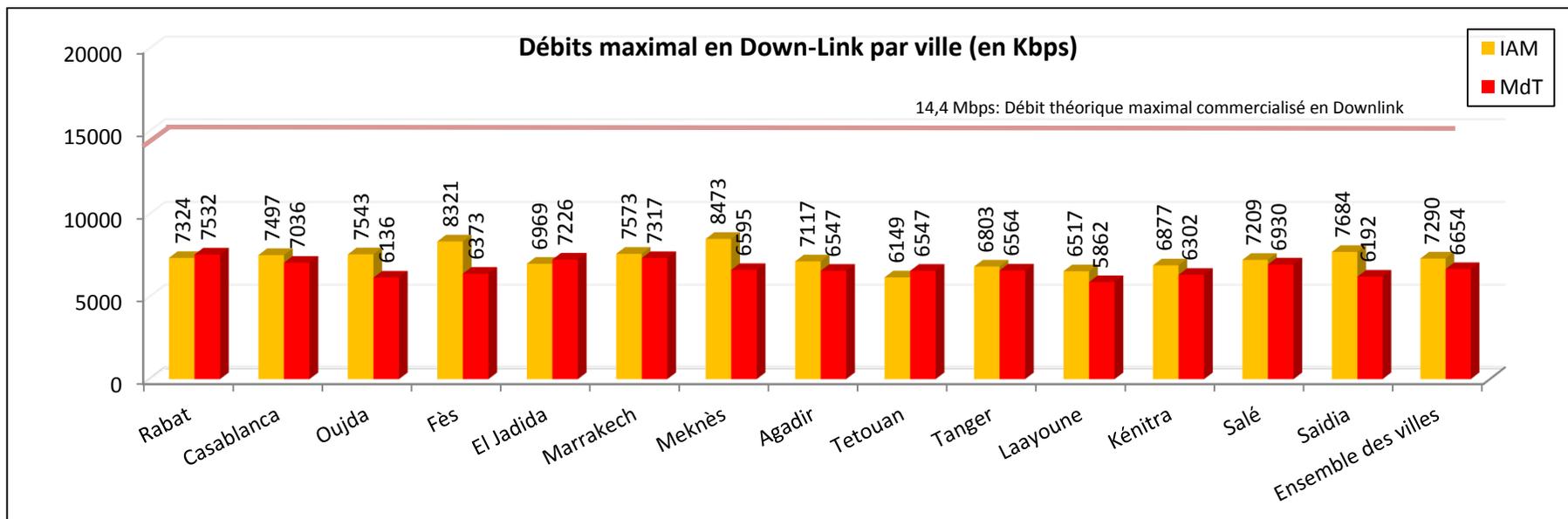
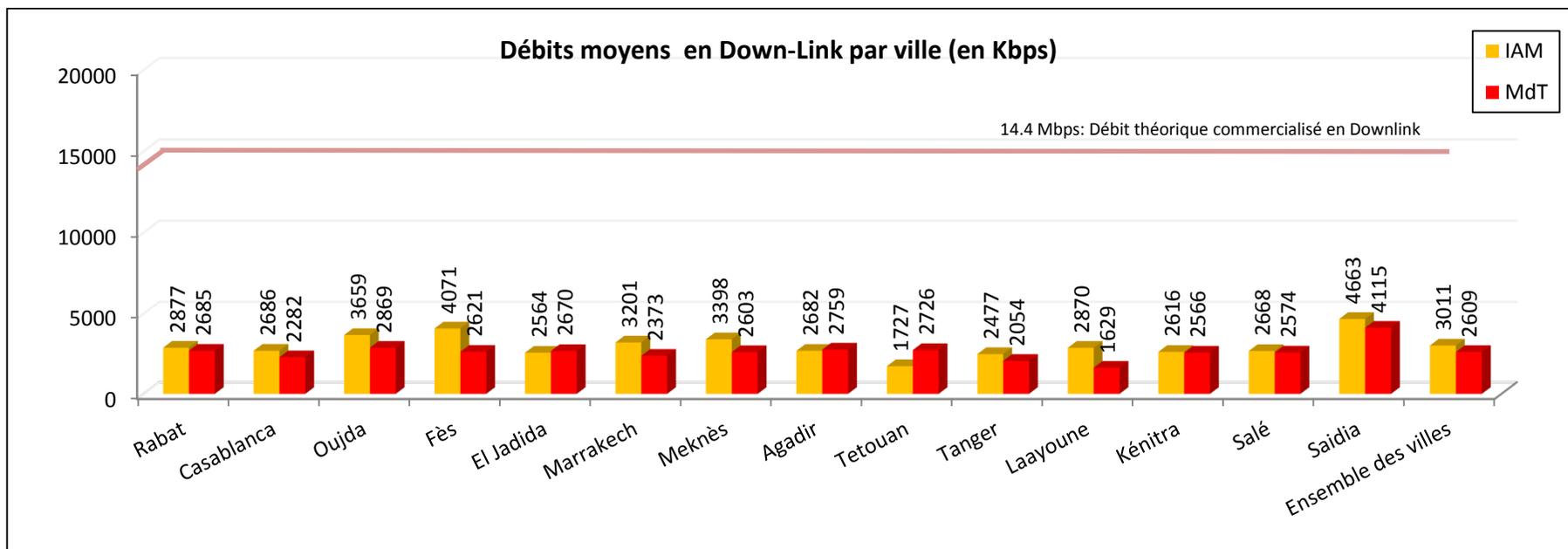
II.4. Débits attients en Up-Link par ville



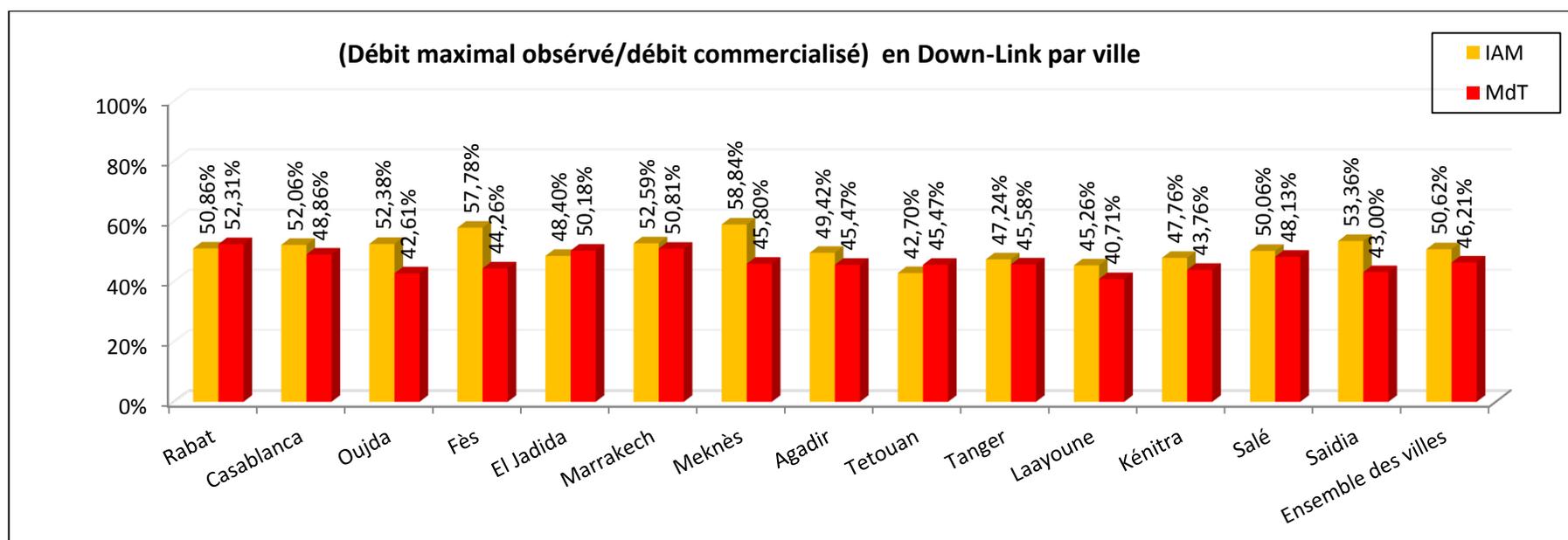
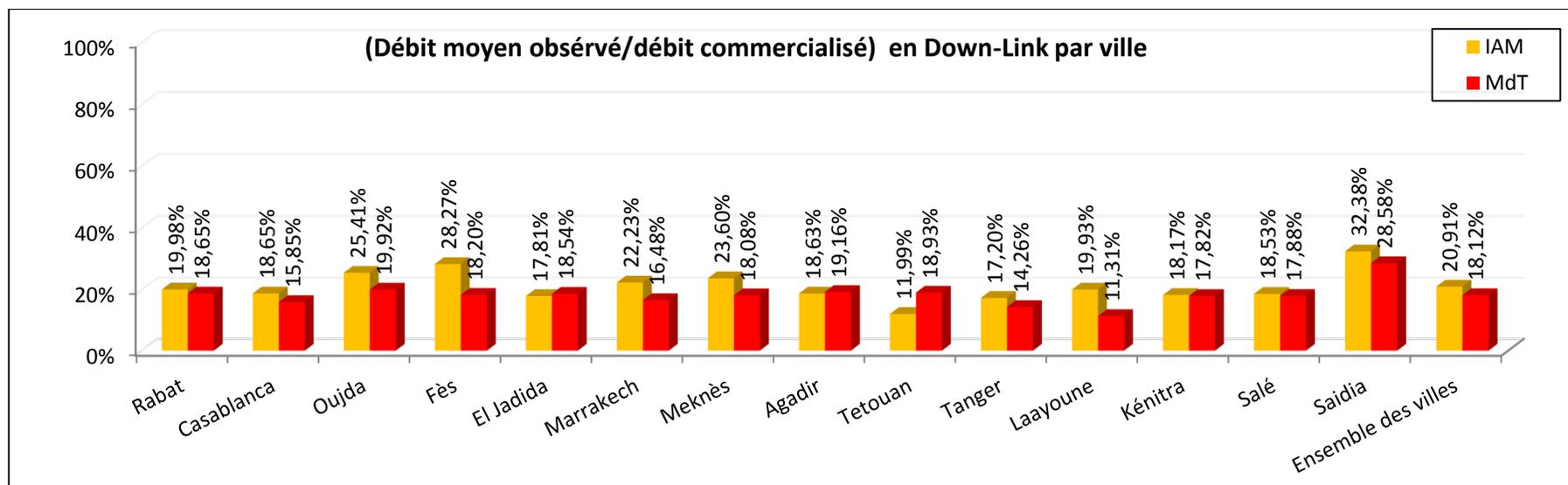
II.5. Synthèse des débits atteints en Up-Link par ville



II.6. Débits atteints en Down-Link par ville



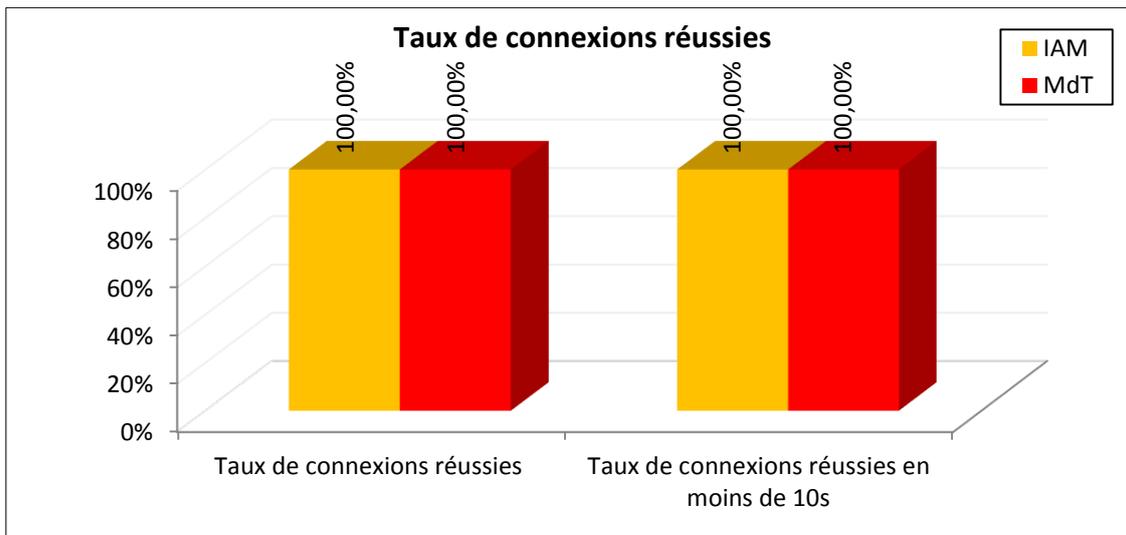
II.7. Synthèse des débits atteints en Down-Link par ville



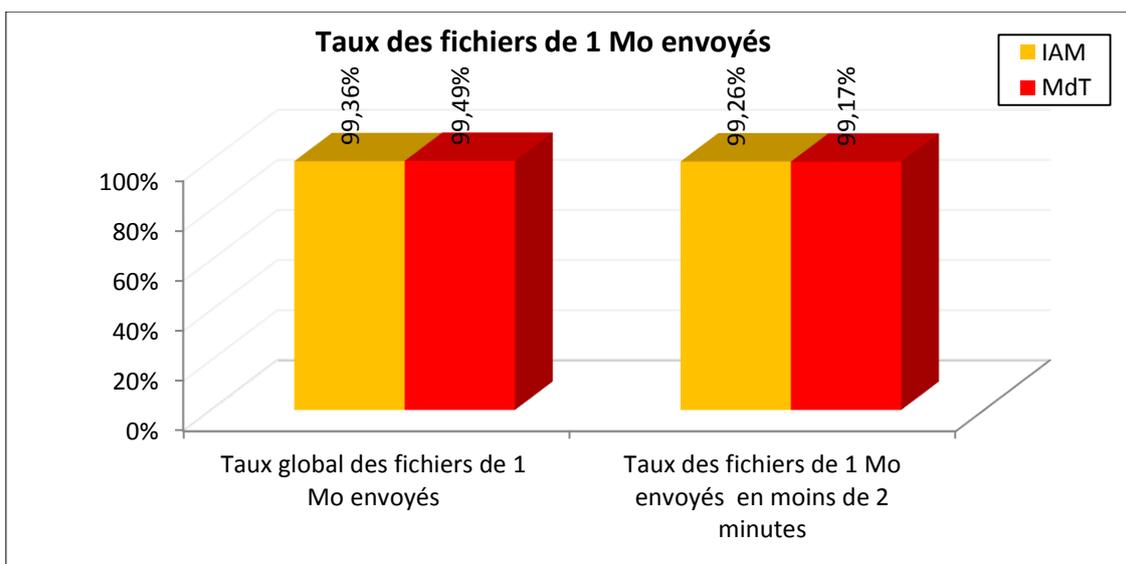
2^{ème} partie :
Data 3G sur PC (Offre 14,4 Mbps)

I. Résultats globaux des mesures

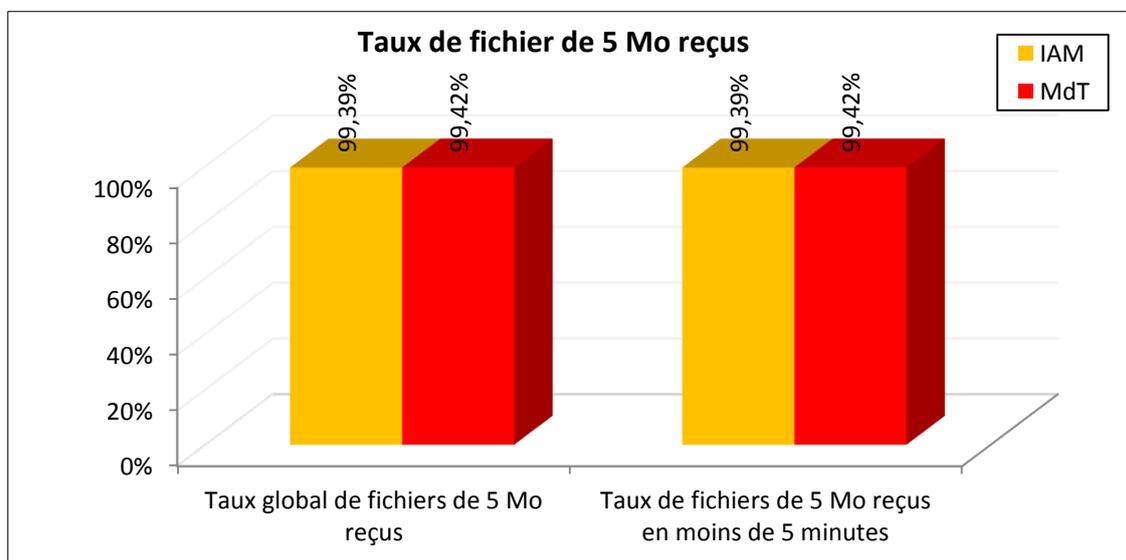
I.1. Taux de connexions réussies



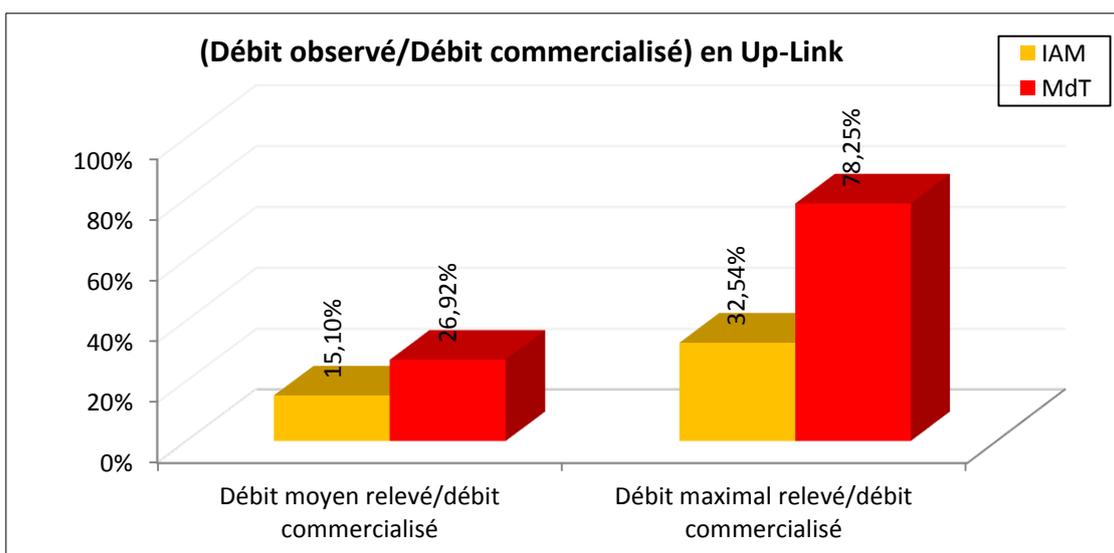
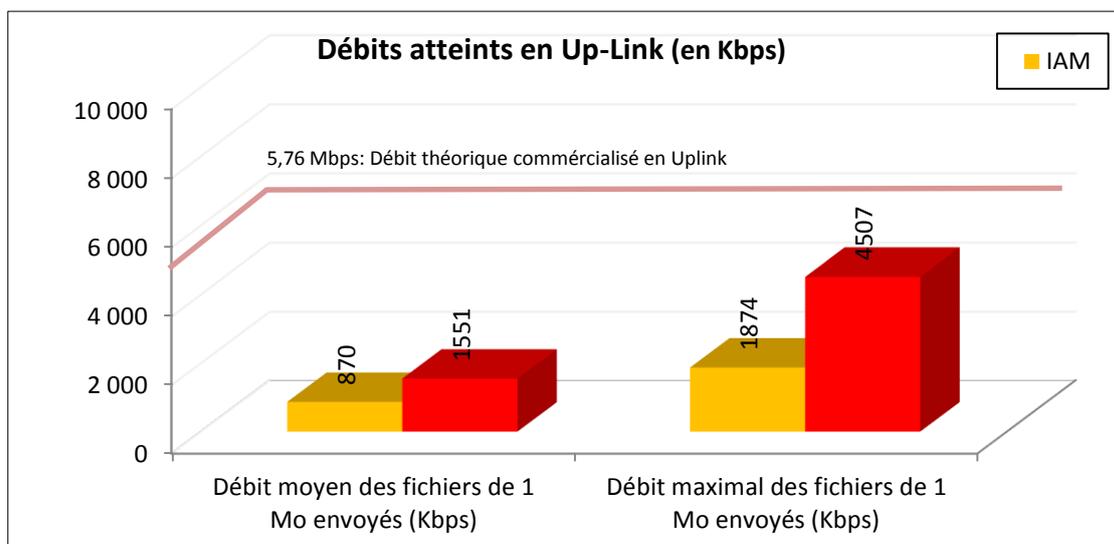
I.2. Taux de fichiers de 1 Mo envoyés (Up-Laod)



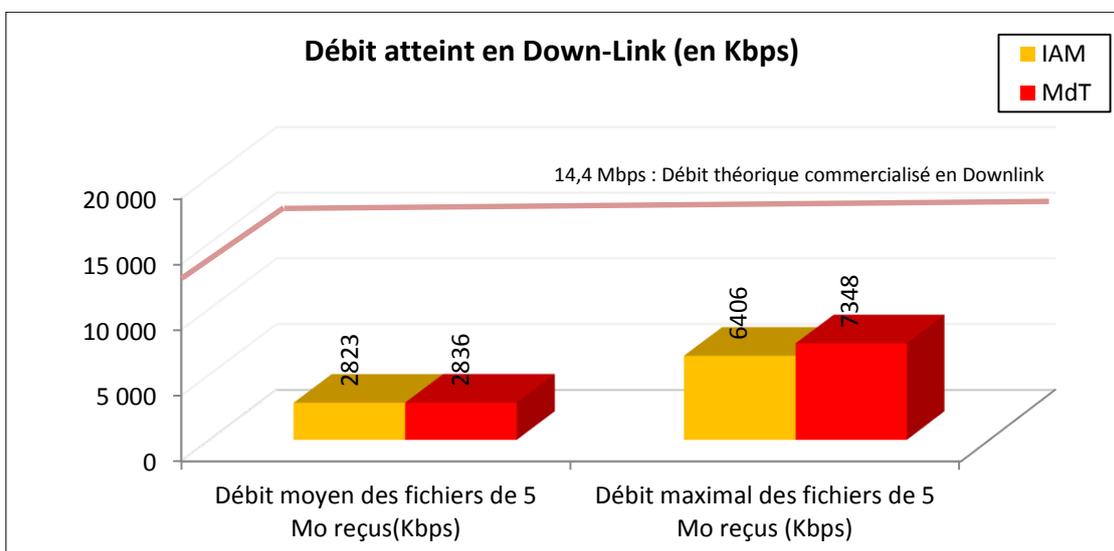
I.3. Taux de fichiers de 5 Mo reçus (Down-Load)

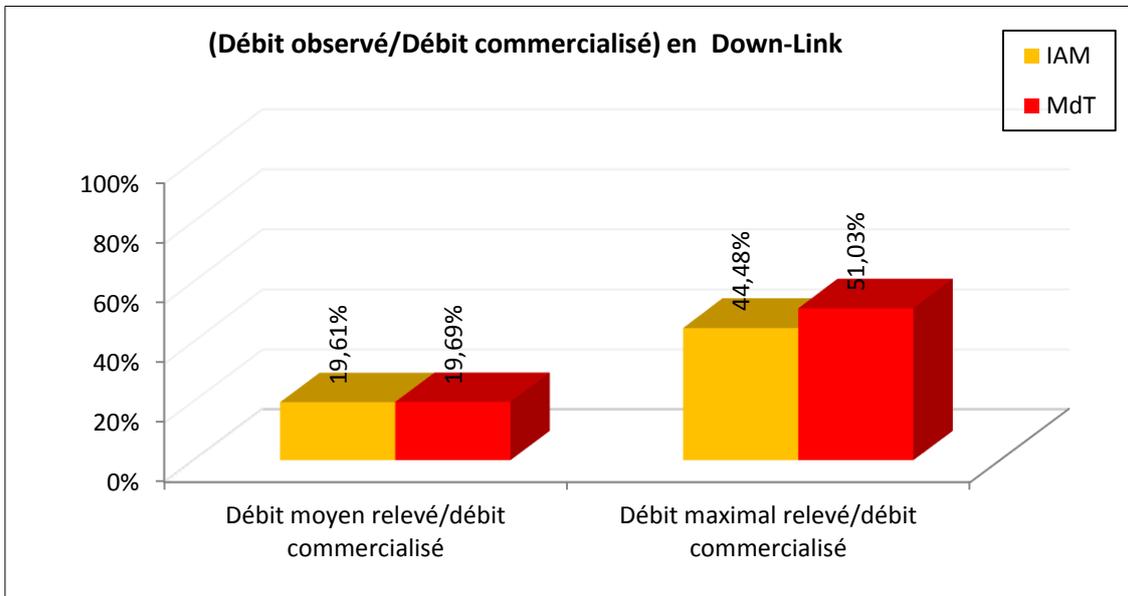


1.4. Synthèse des débits atteints en Up-Link



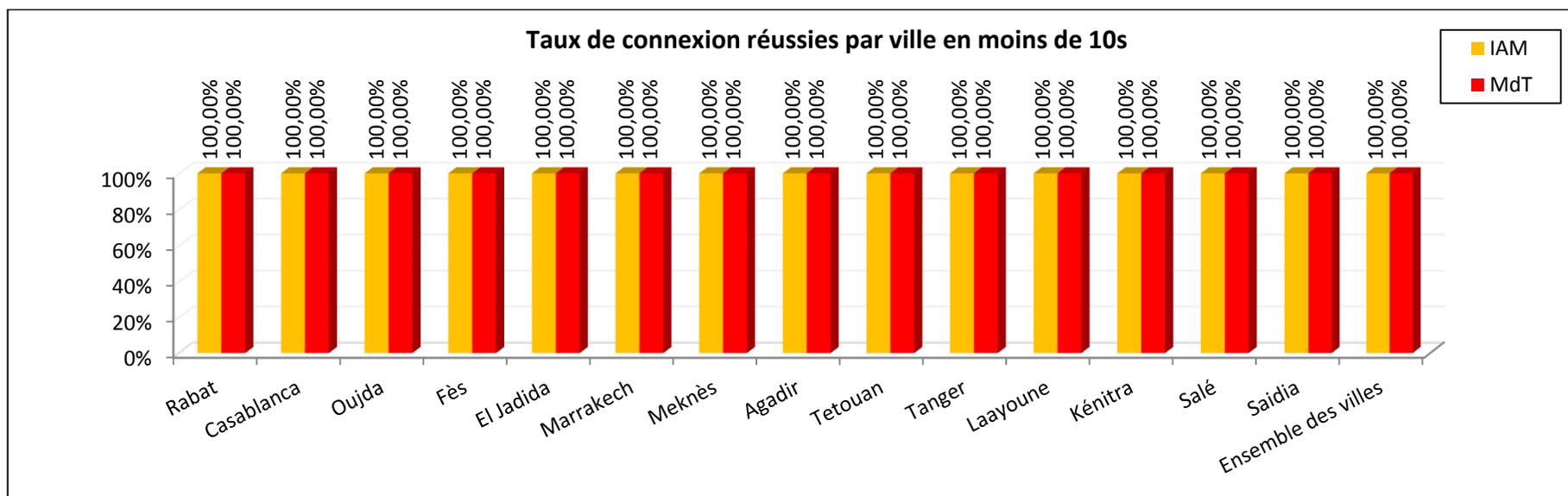
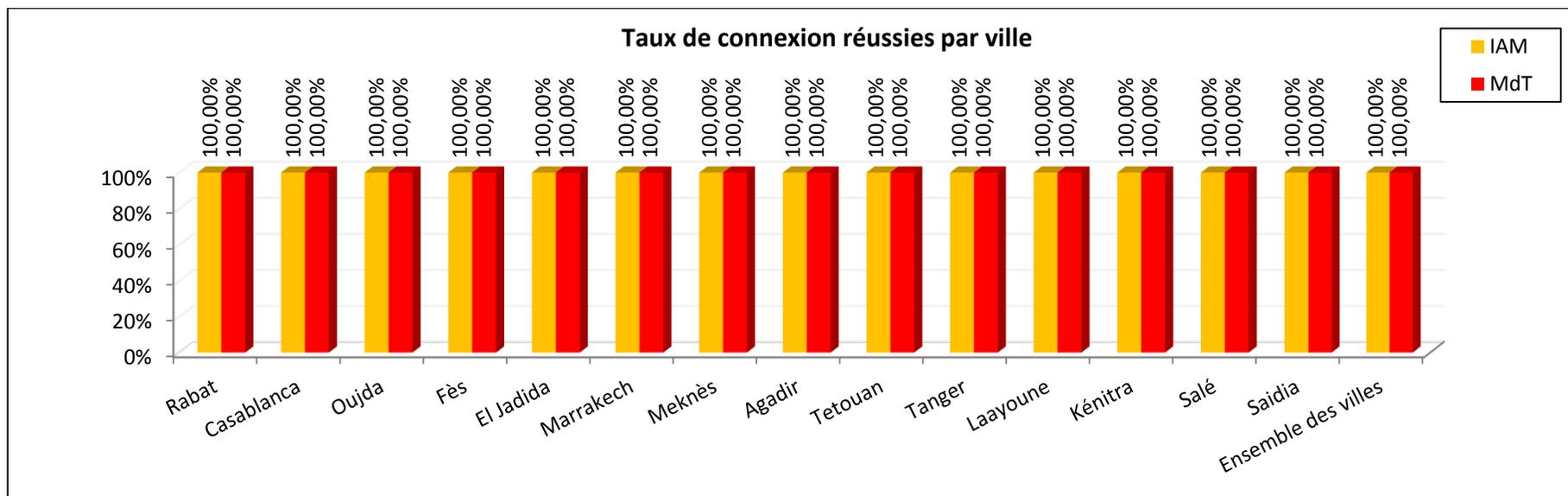
1.5. Synthèse des débits atteints en Down-Link



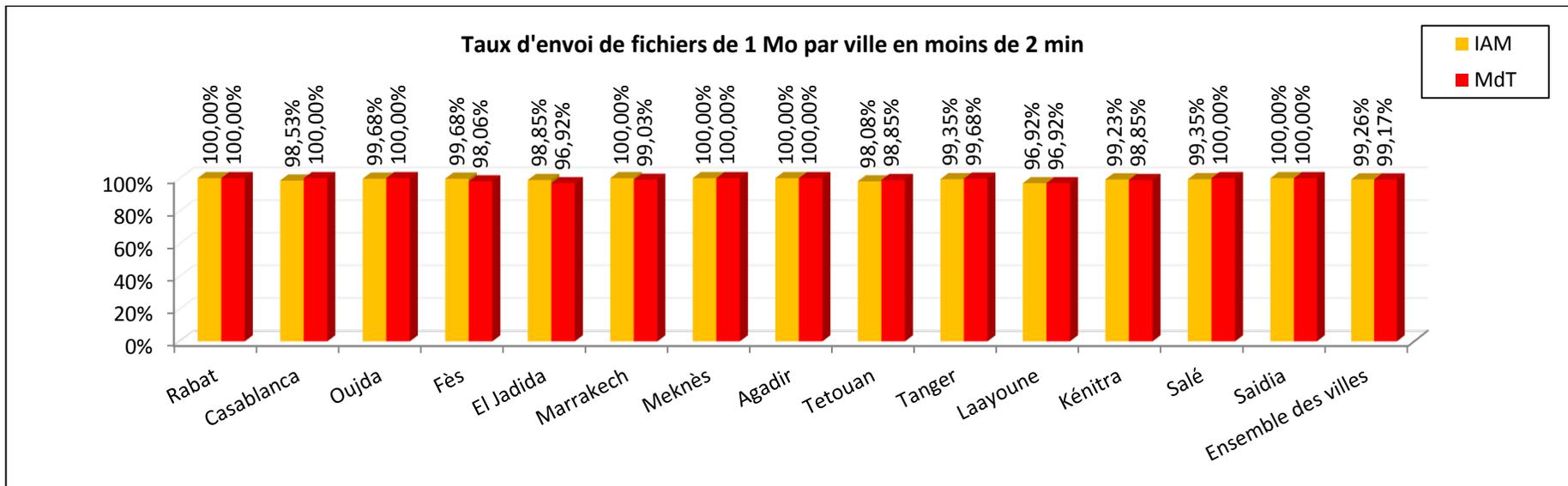
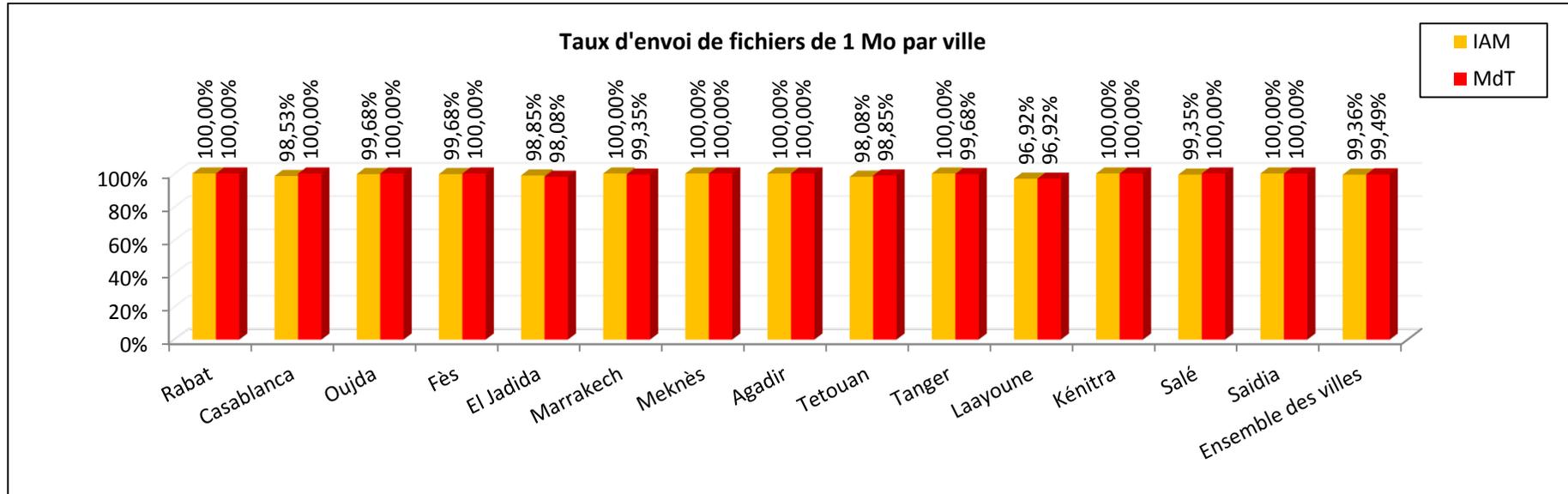


II. Résultats des mesures par ville

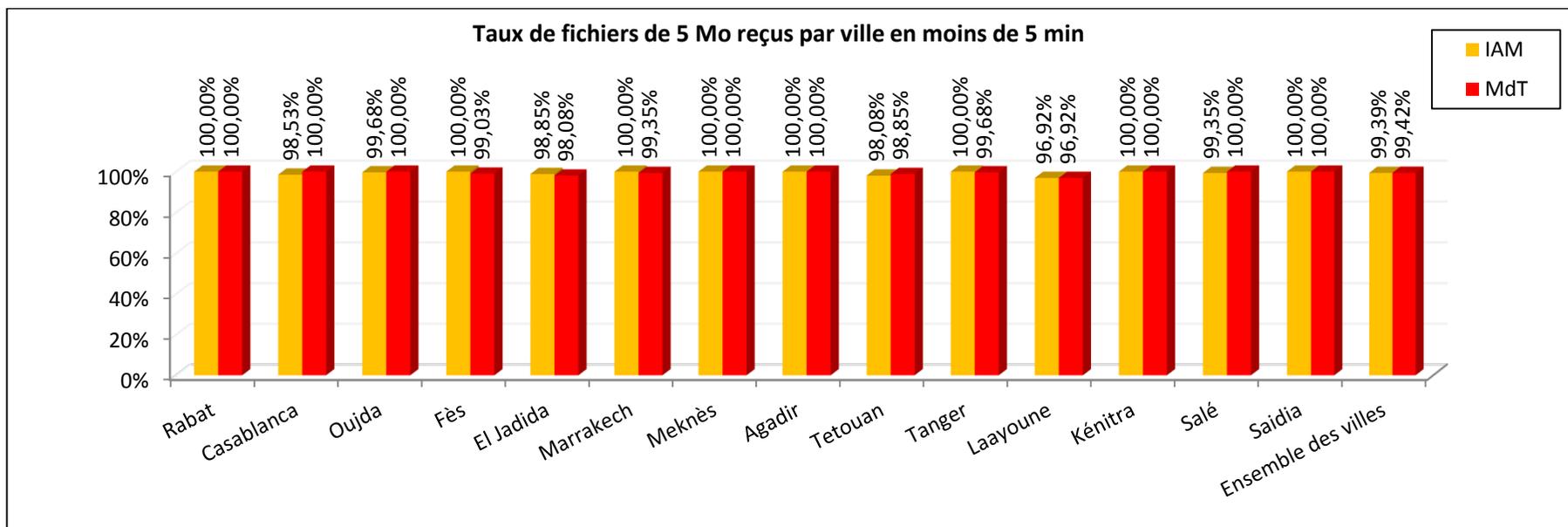
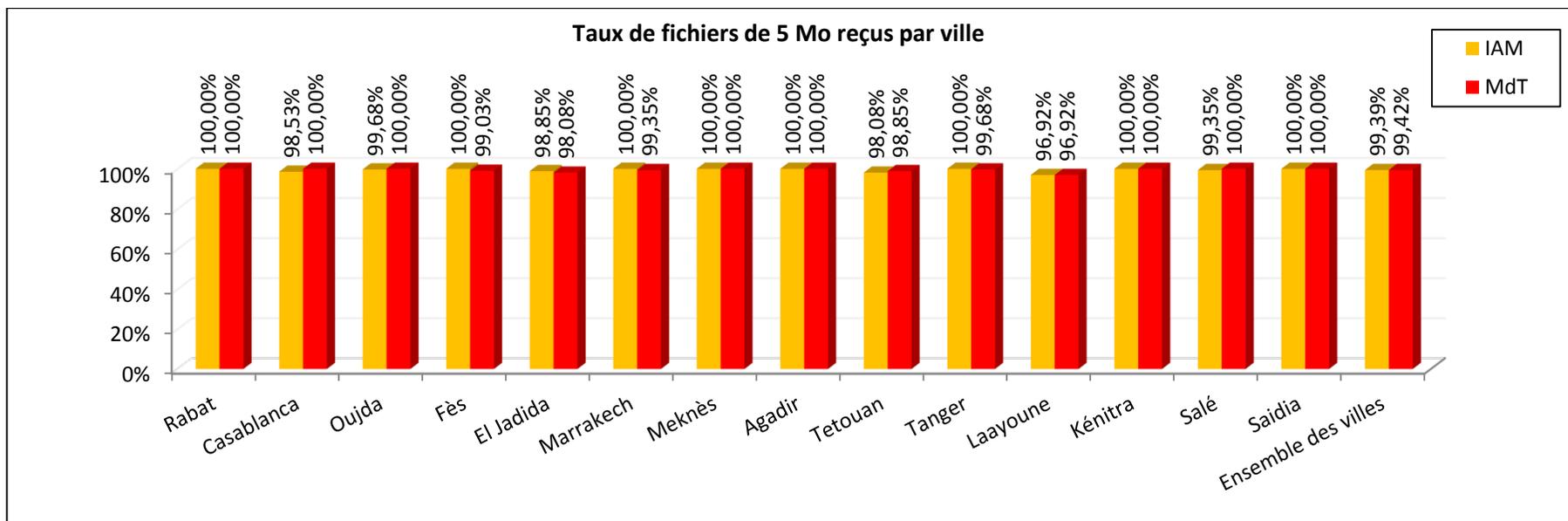
II.1. Taux de connexions réussies par ville



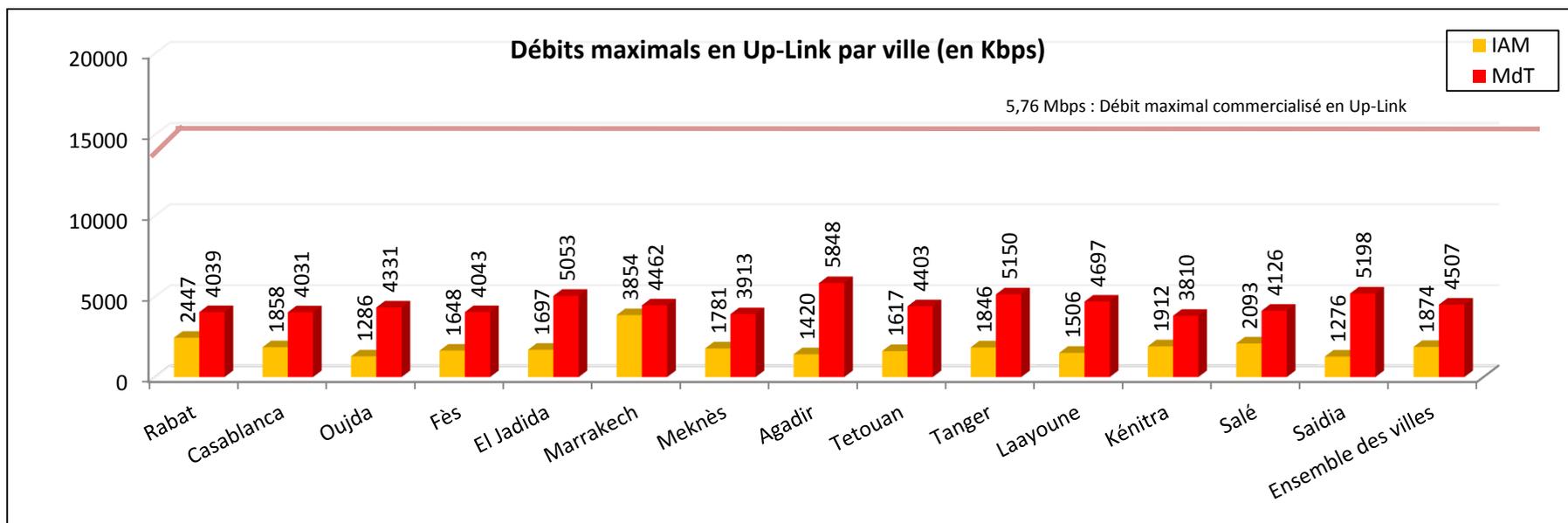
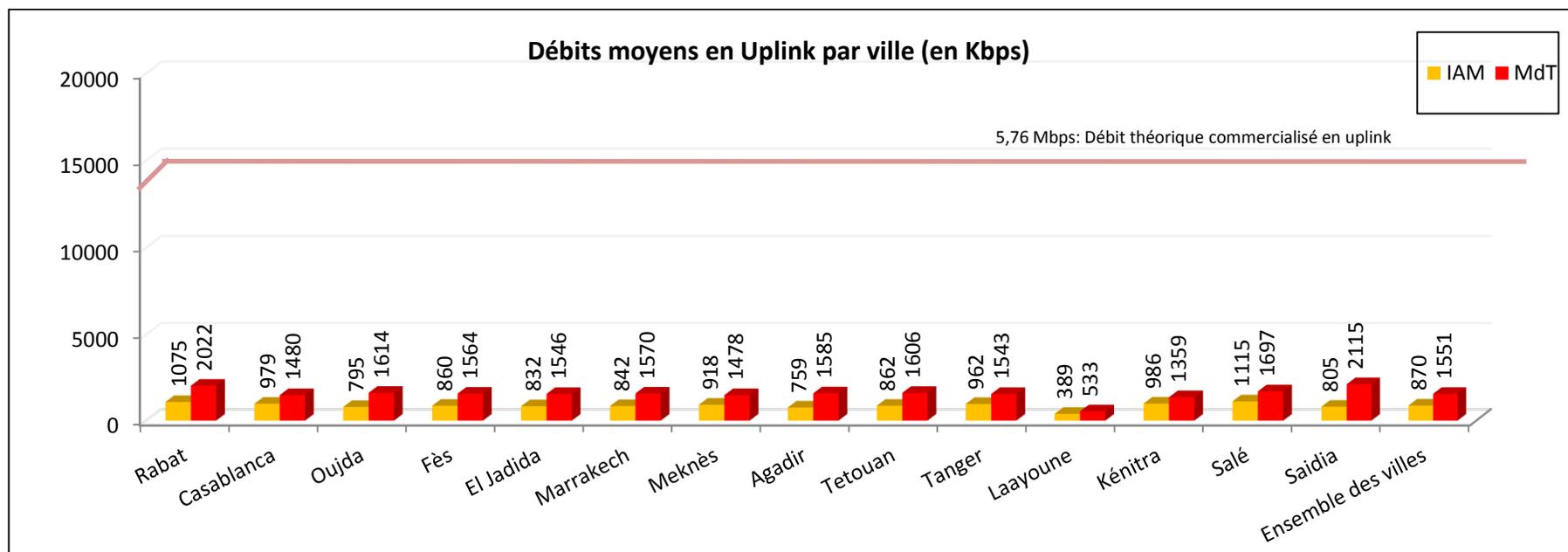
II.2. Taux d'envoi de fichiers de 1 Mo par ville (Up-Load)



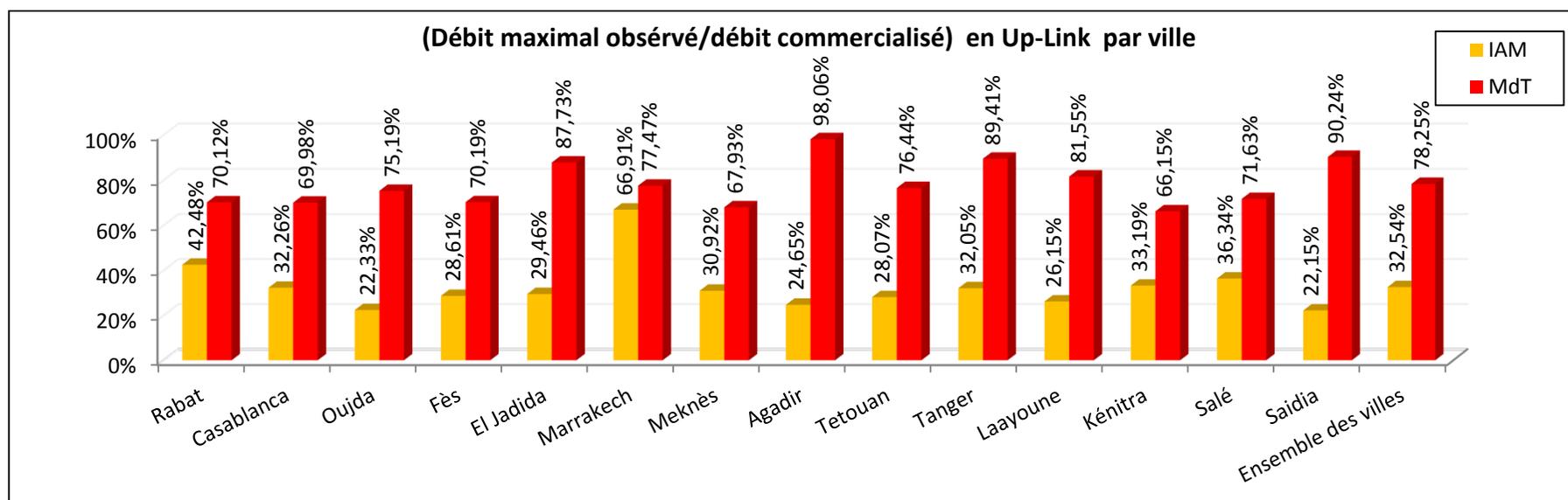
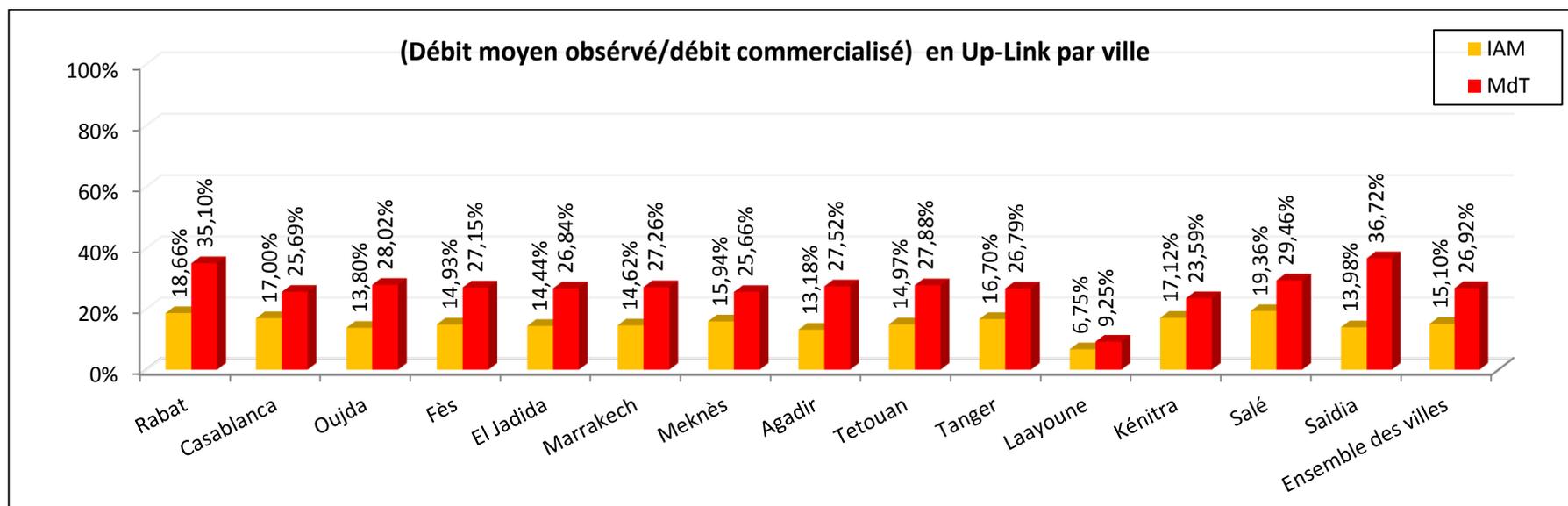
II.3. Taux de fichiers de 5 Mo reçus par ville (Down-Load)



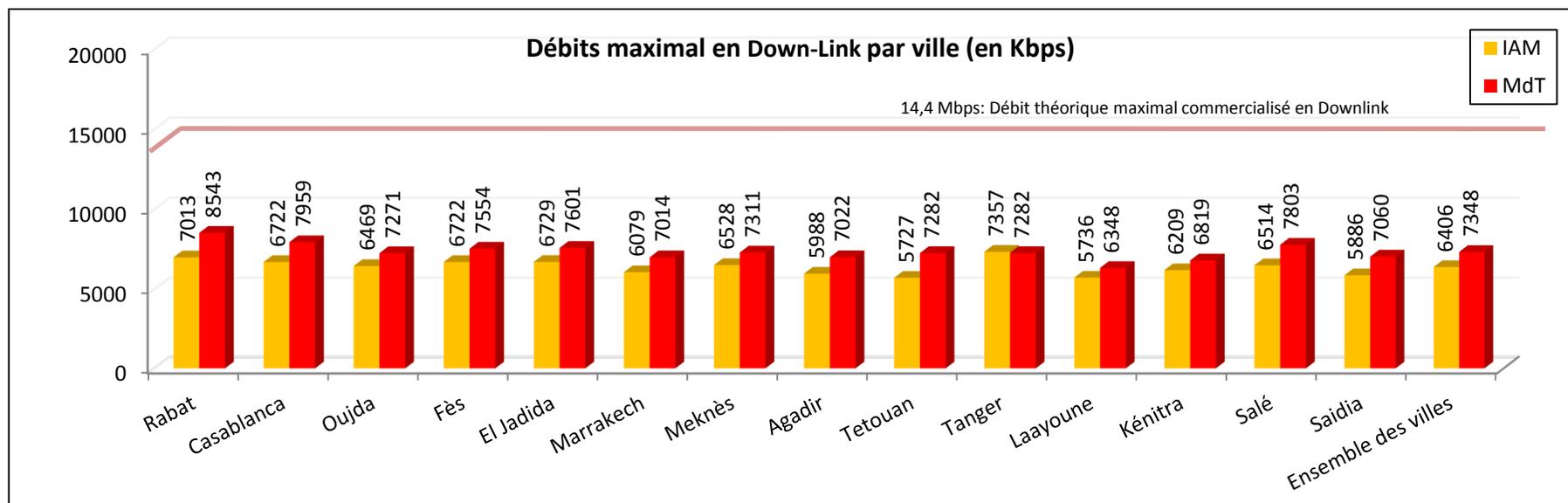
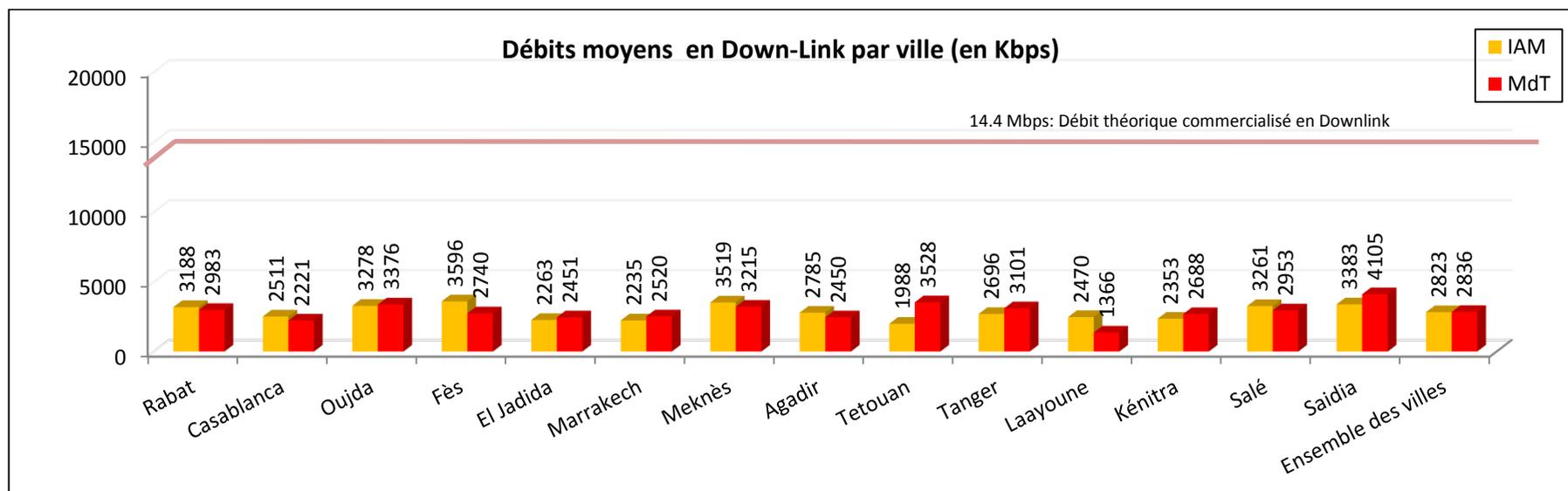
II.4. Débits atteints en Up-Link par ville



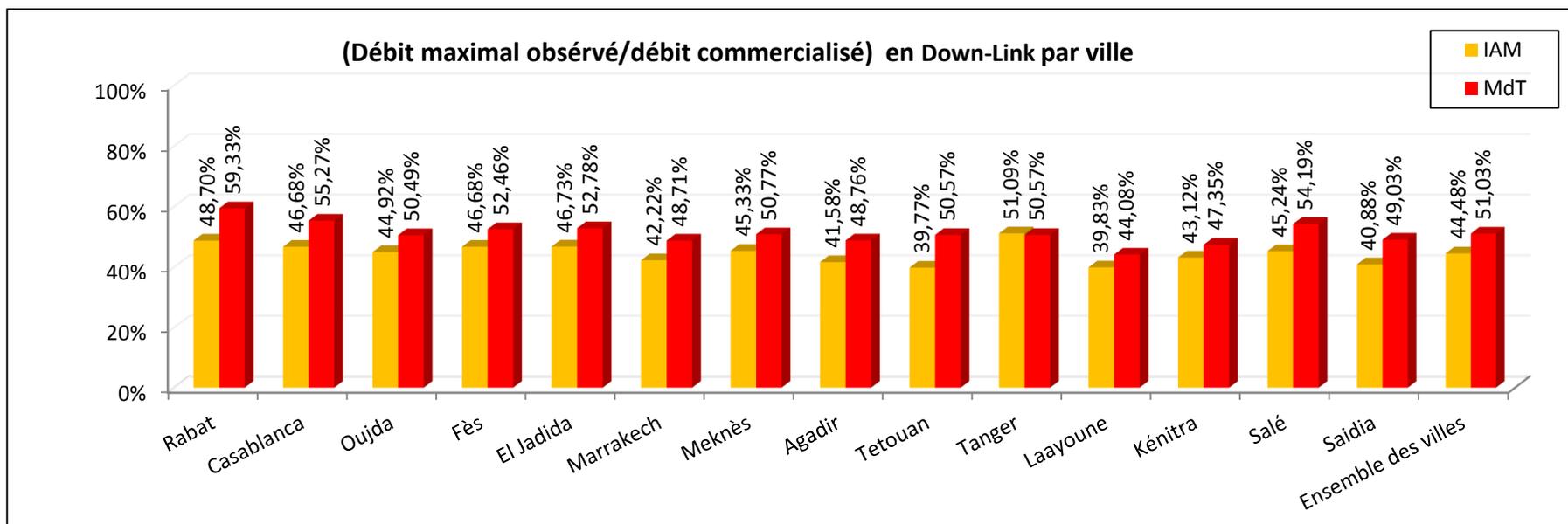
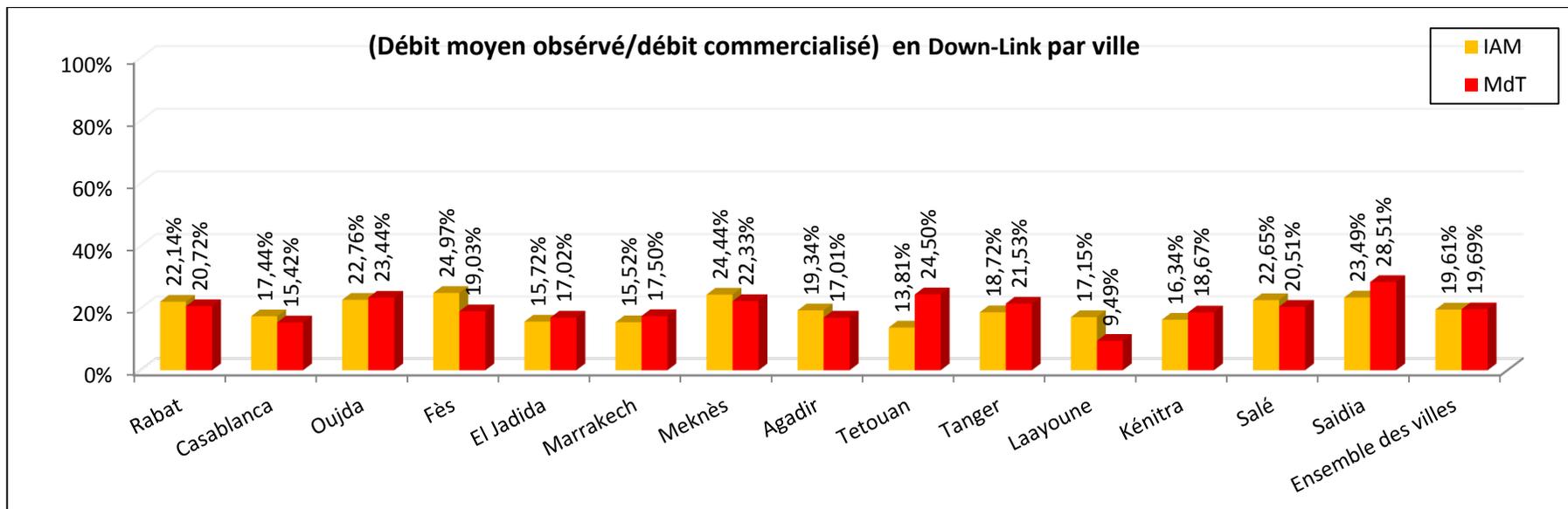
II.5. Synthèse des débits atteints en Up-Link par ville



II.6. Débits atteints en Down-Link par ville



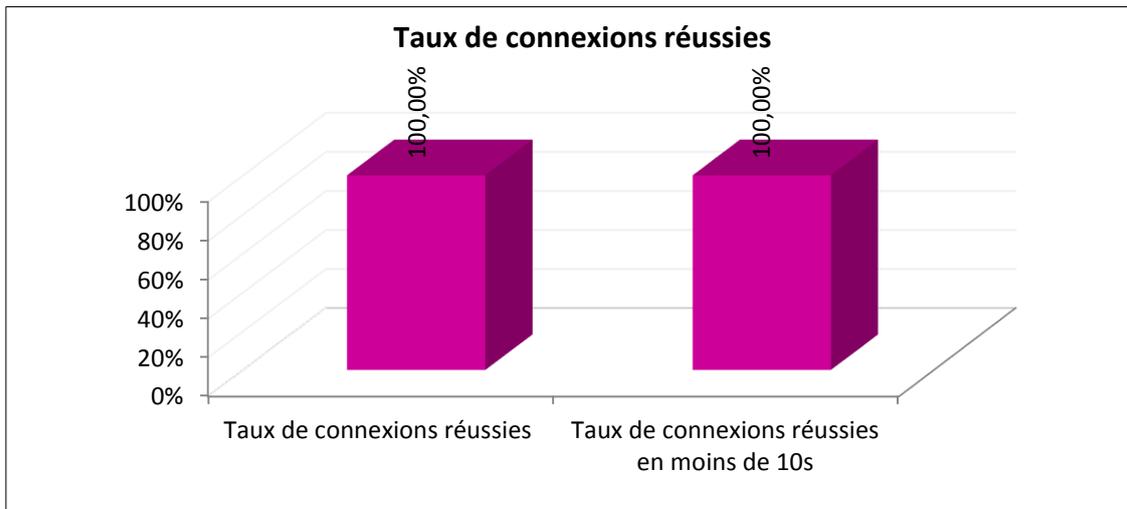
II.7. Synthèse des débits atteints en Down-Link par ville



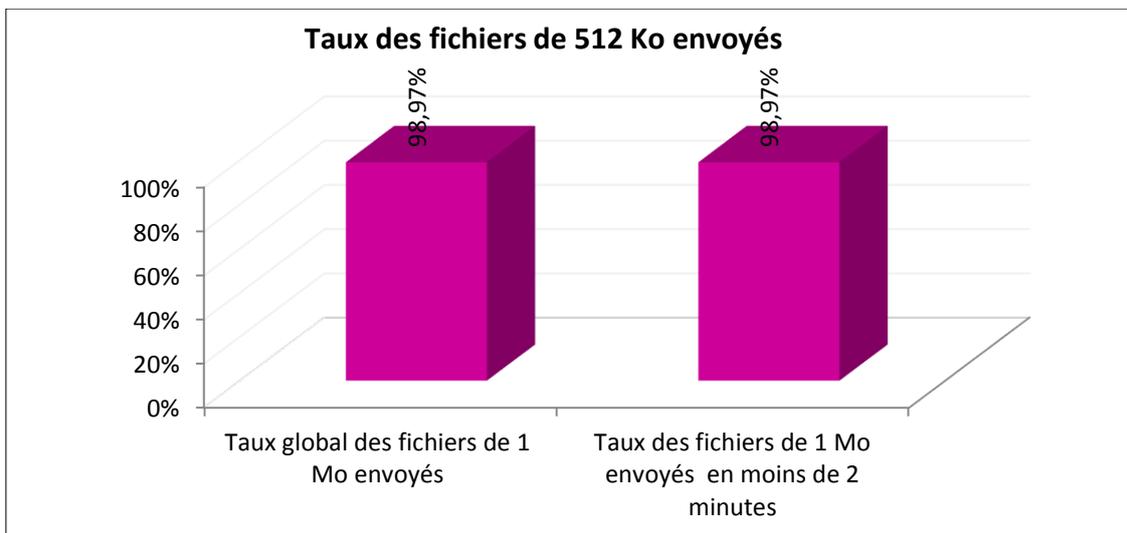
3^{ème} partie :
Internet Mobile 3G CDMA-EVDO sur PC
Offre 3 Mbps de INWI

I. Résultats globaux des mesures sur PC (Offre : 3 Mbps)

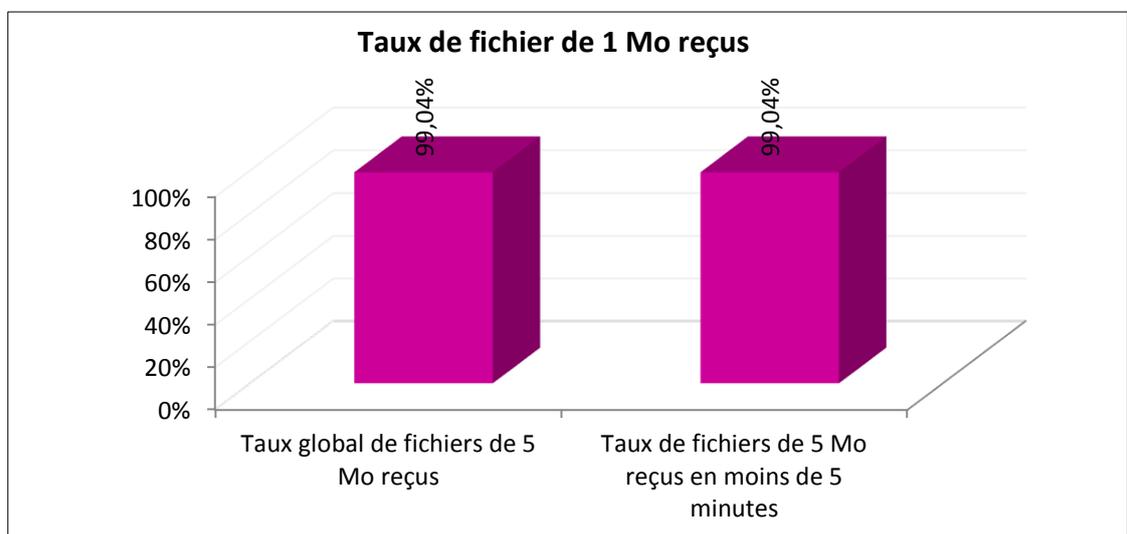
I.1. Taux de connexions réussies



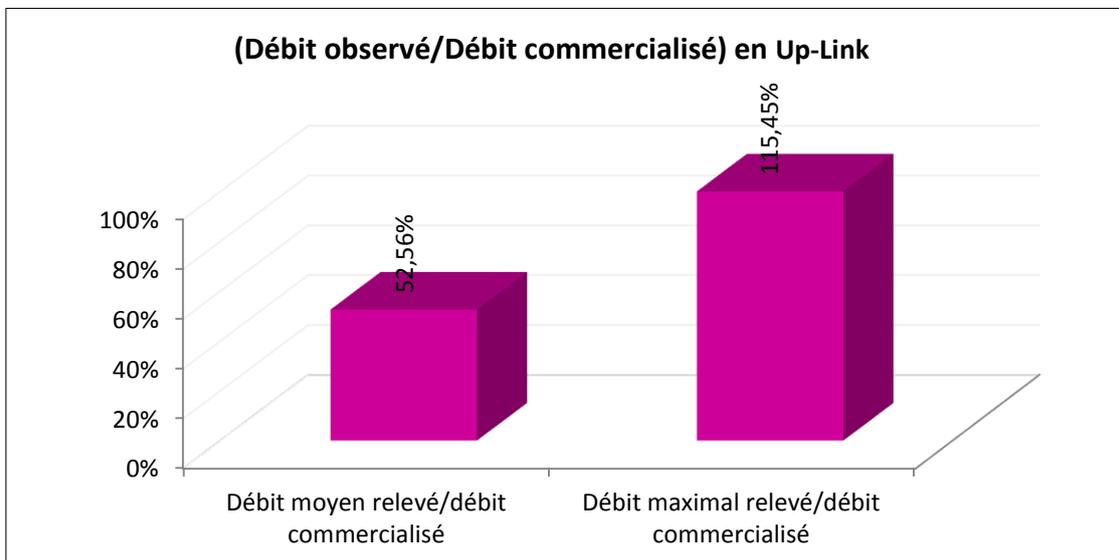
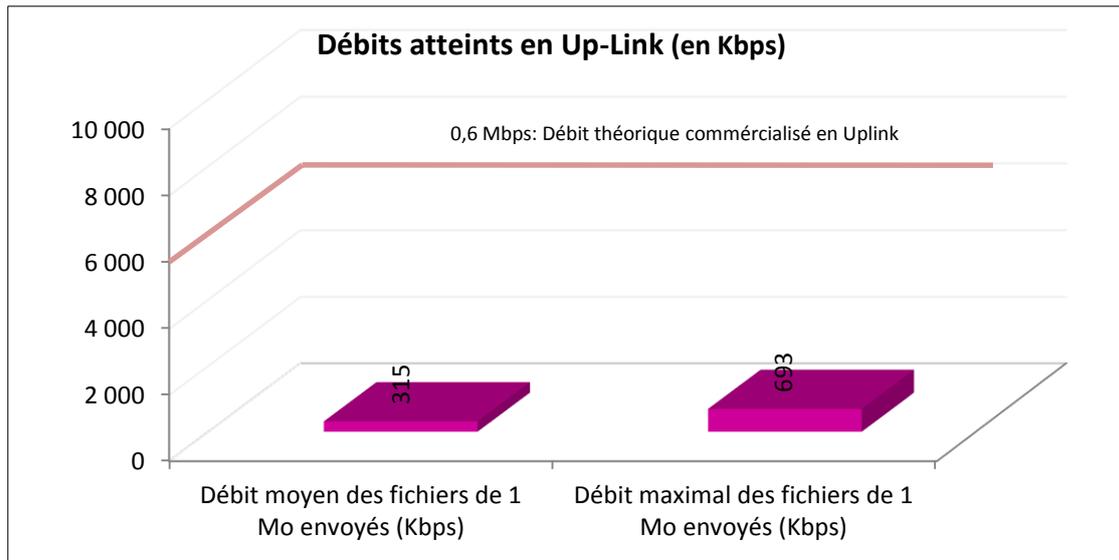
I.2. Taux des fichiers de 512 Ko envoyés (Up-Load)



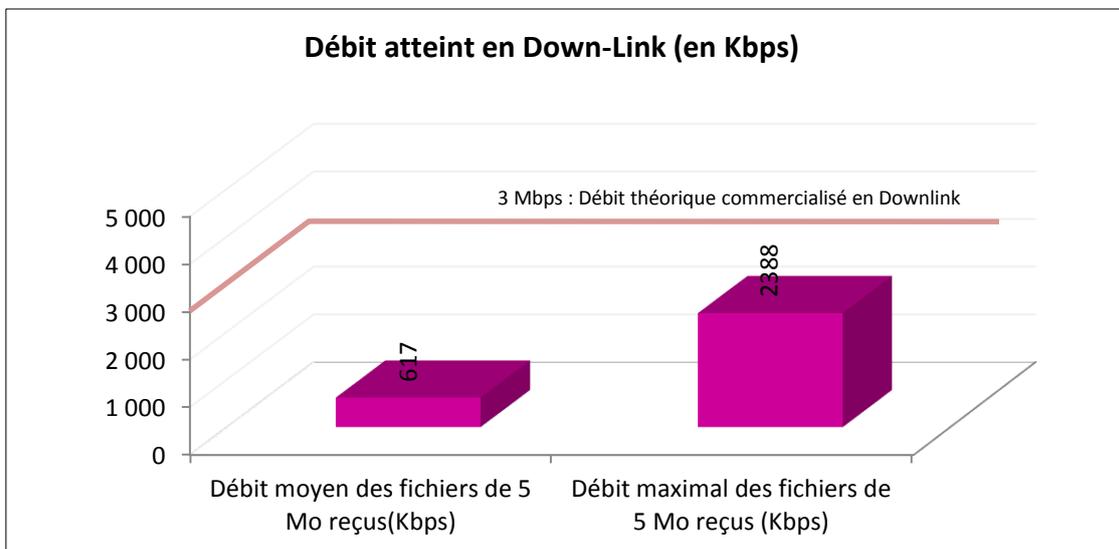
I.3. Taux de fichiers de 1 Mo reçus (Down-Load)

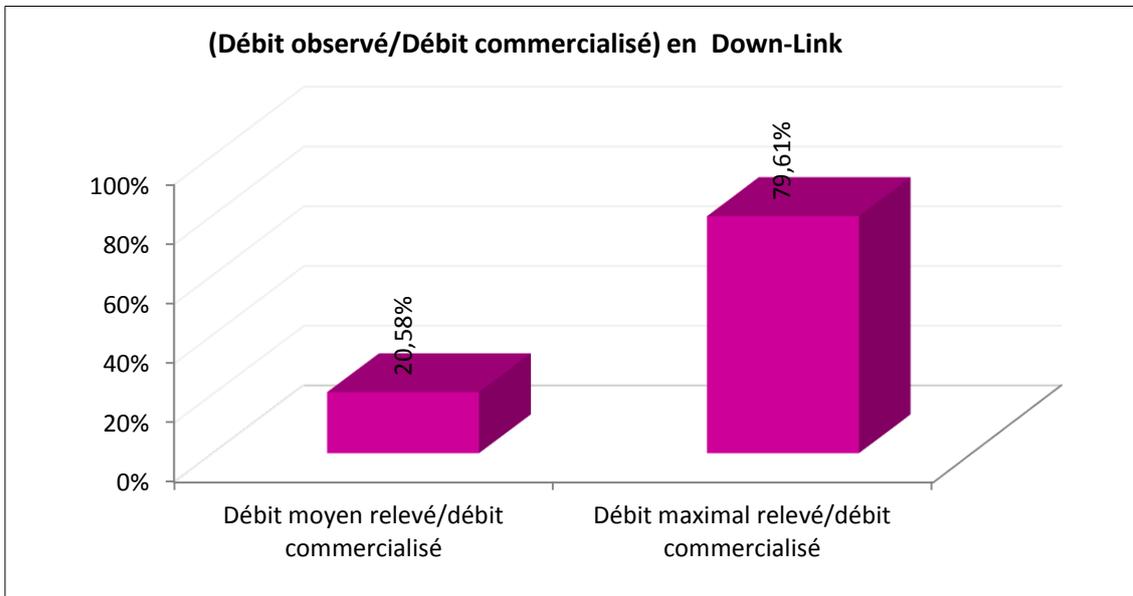


I.4. Synthèse des Débits atteints en Up-Link



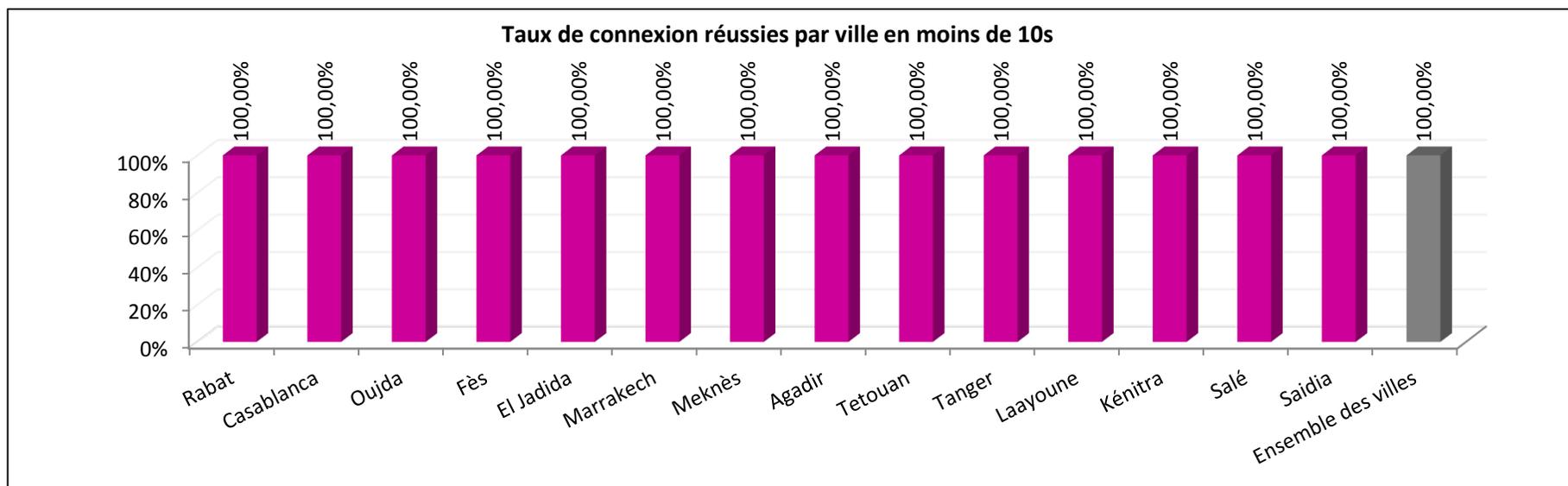
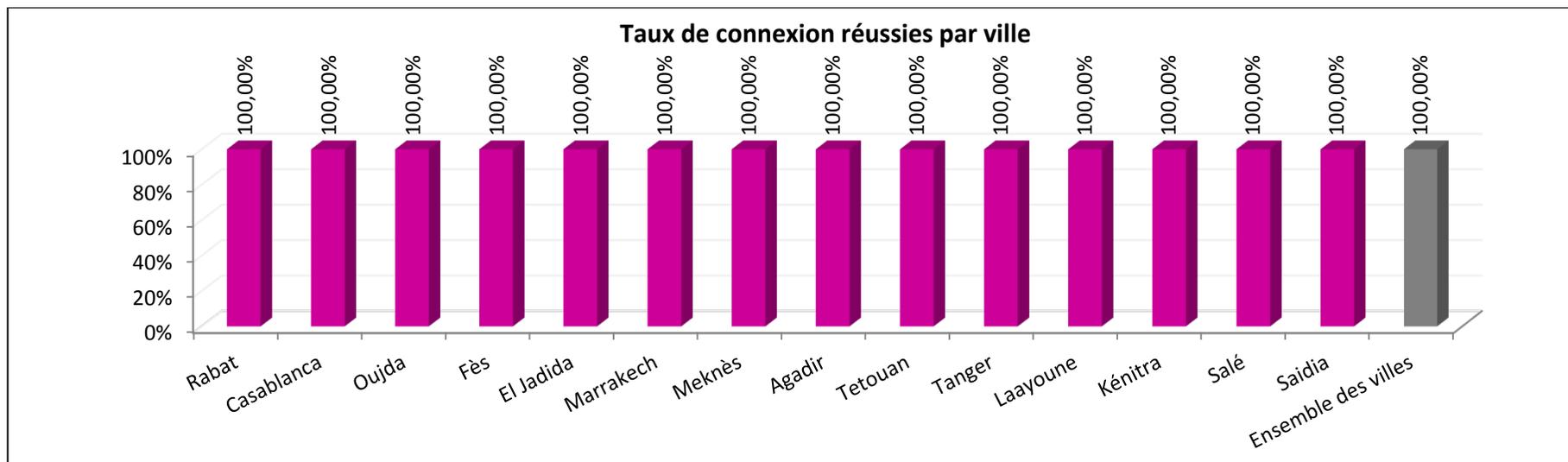
I.5. Synthèse des débits atteints en Down-Link



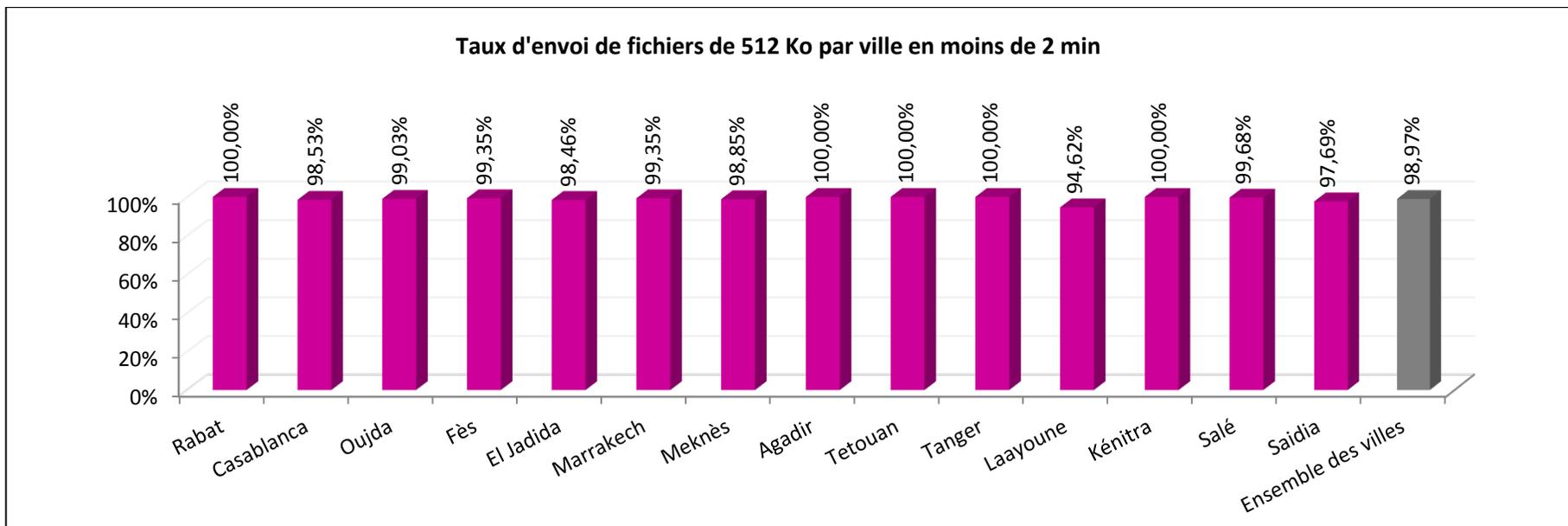
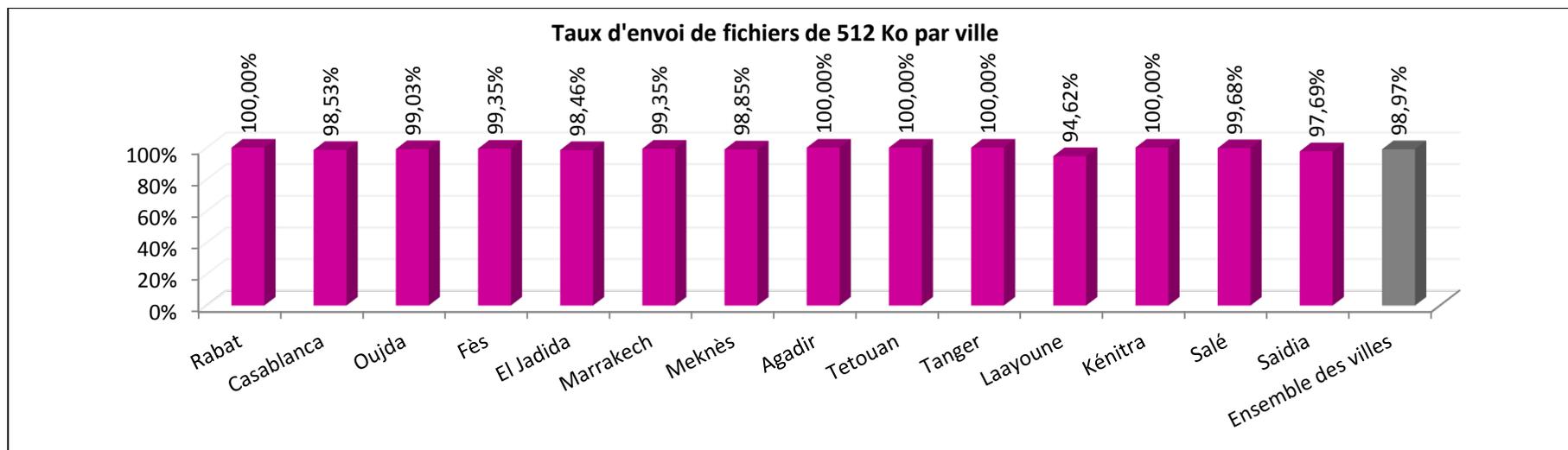


II. Résultats des mesures par ville sur PC (Offre : 3 Mbps)

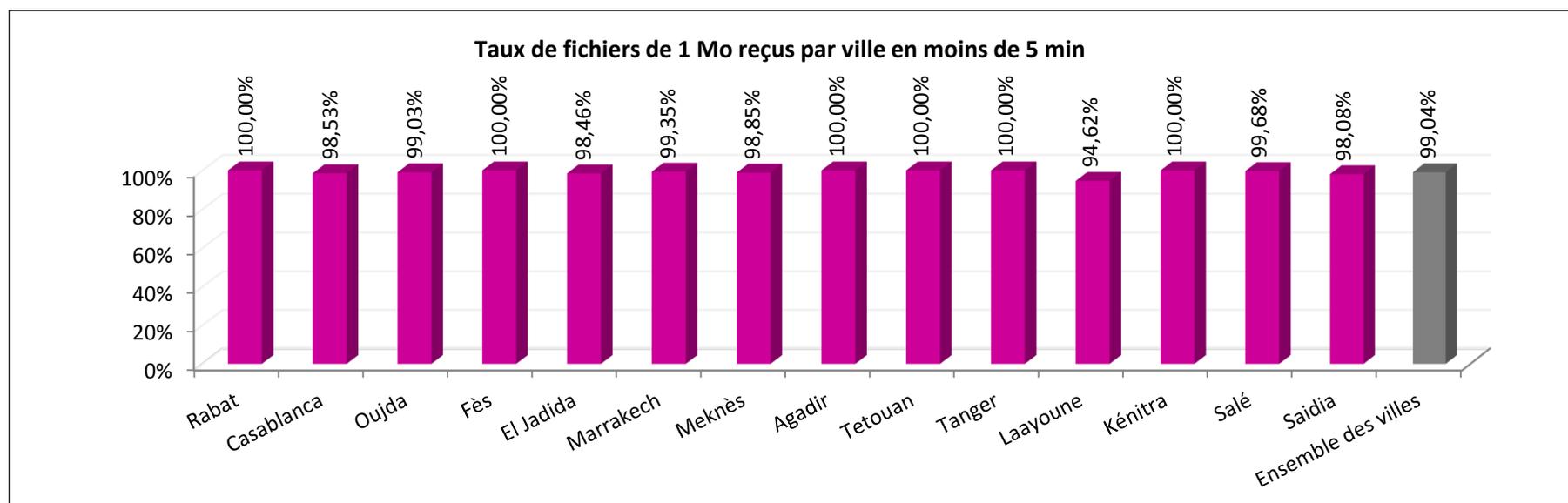
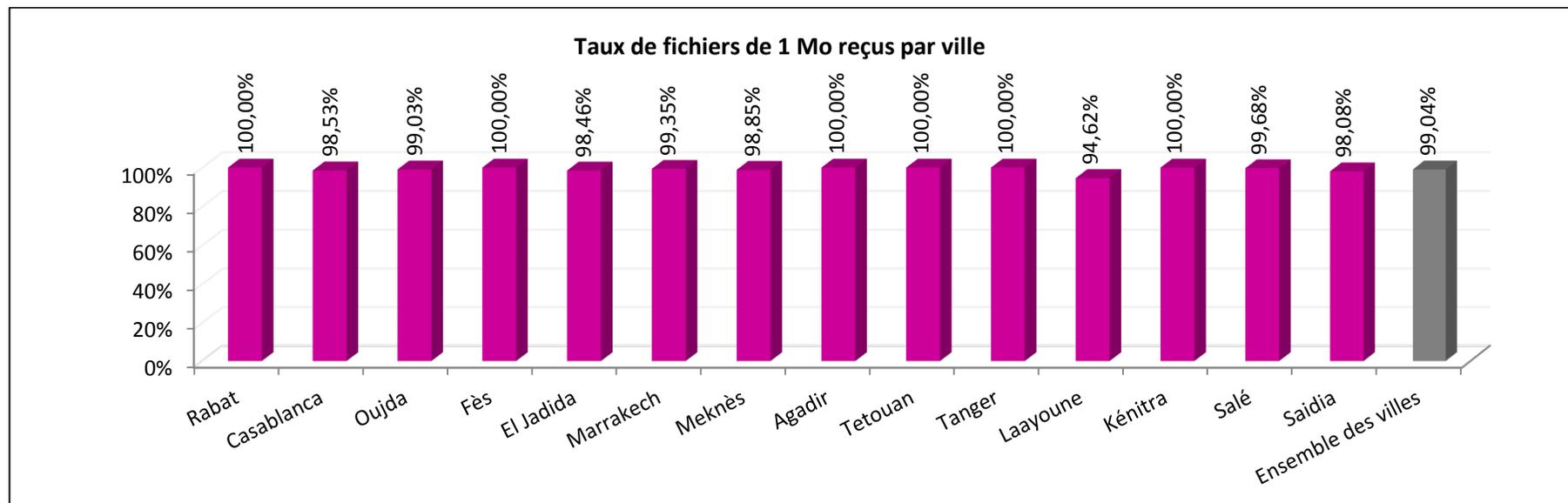
II.1. Taux de connexions réussies par ville



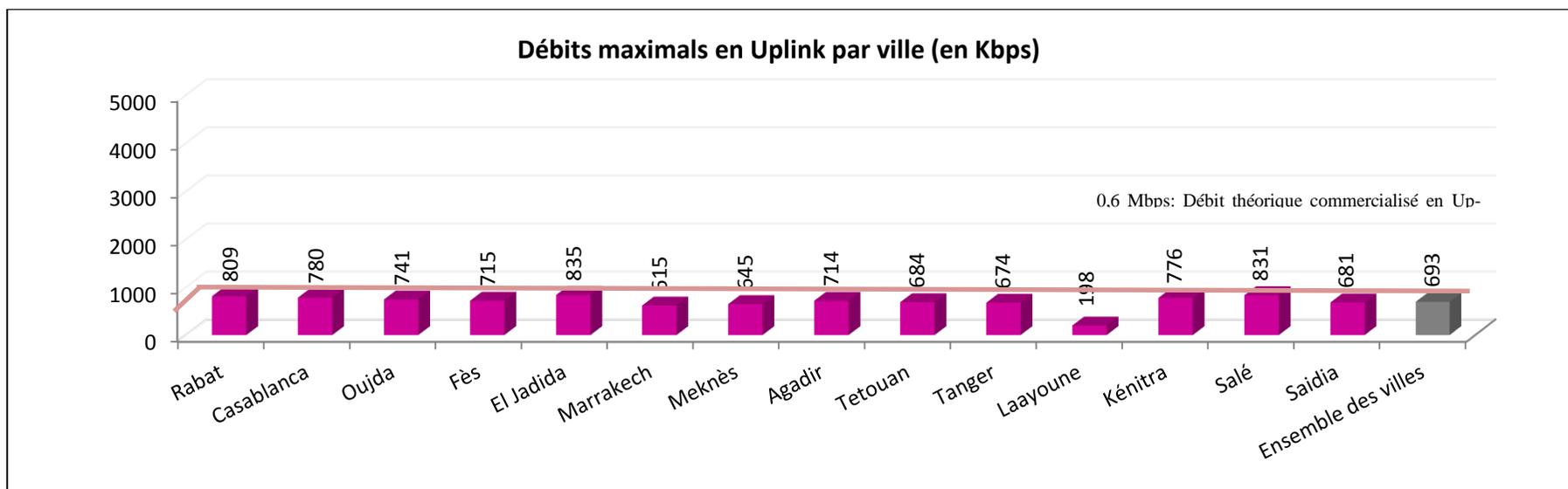
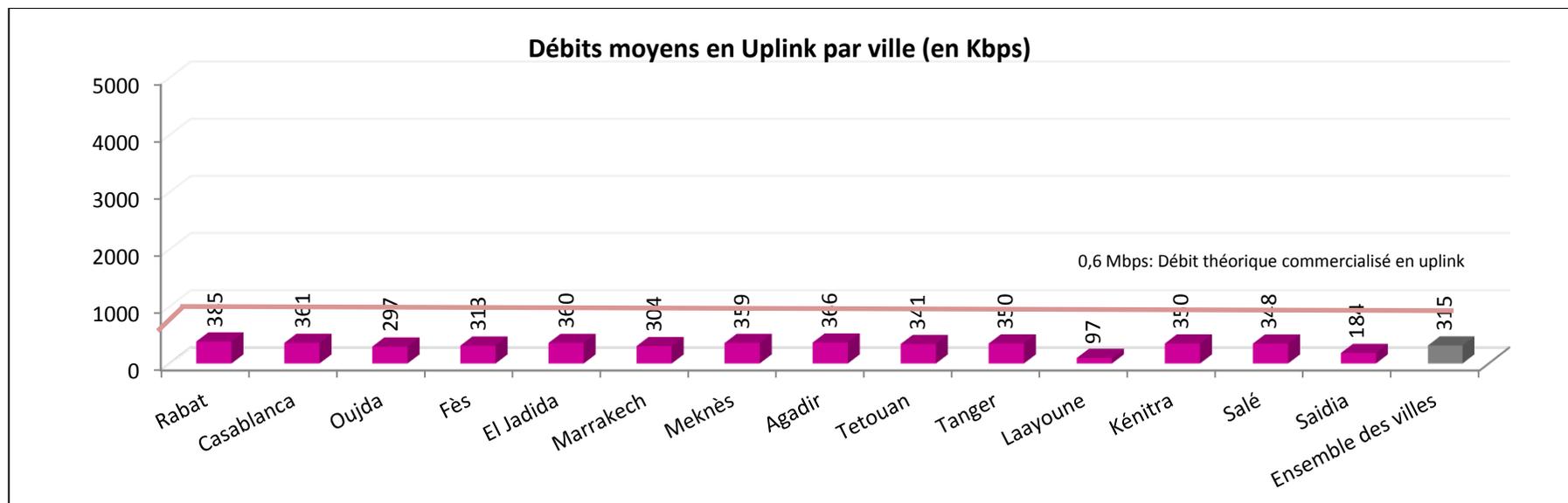
II.2. Taux d'envoi des fichiers de 512 Ko par ville (Up-Load)



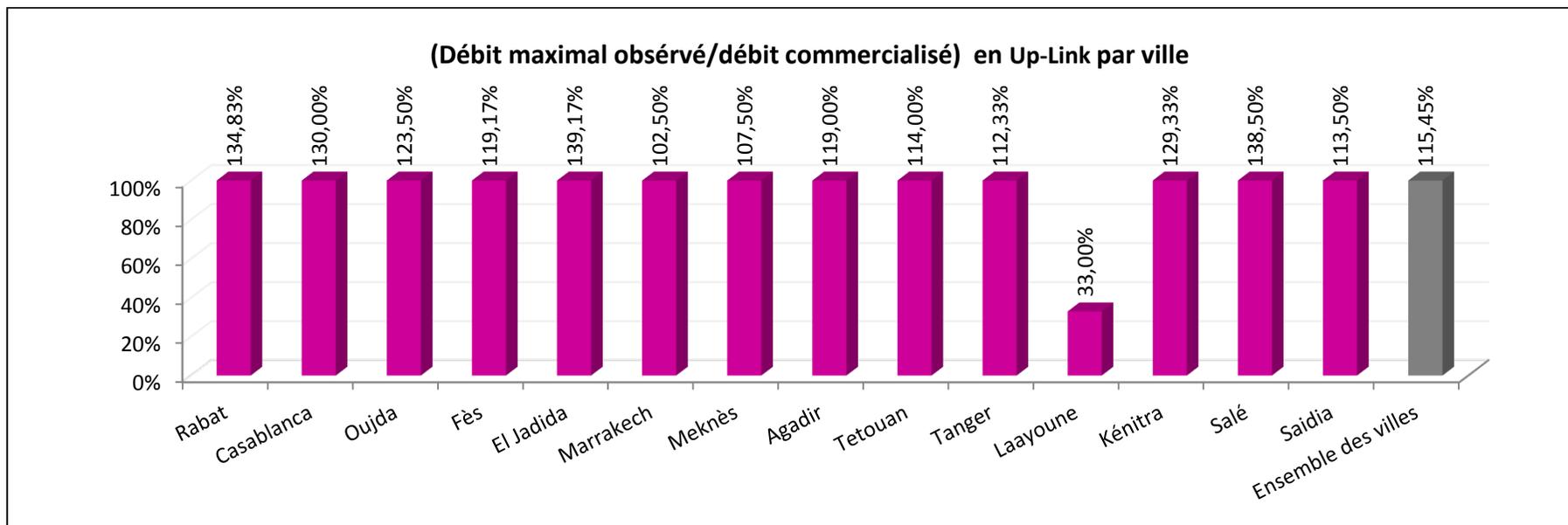
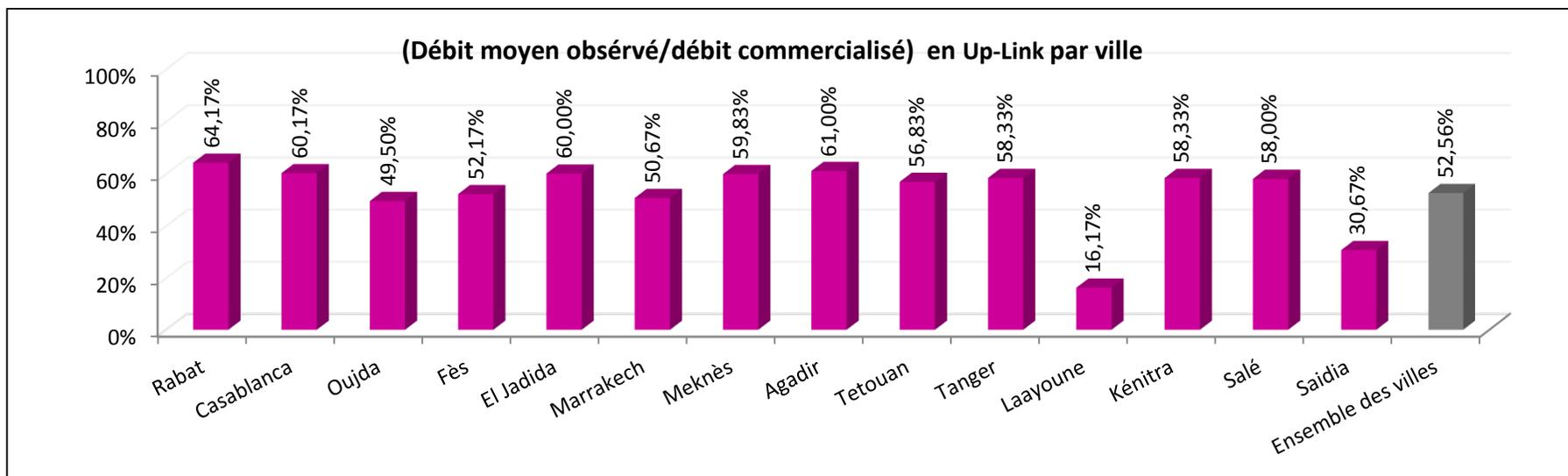
II.3. Taux de fichiers de 1 Mo reçu par ville (Down-Load)



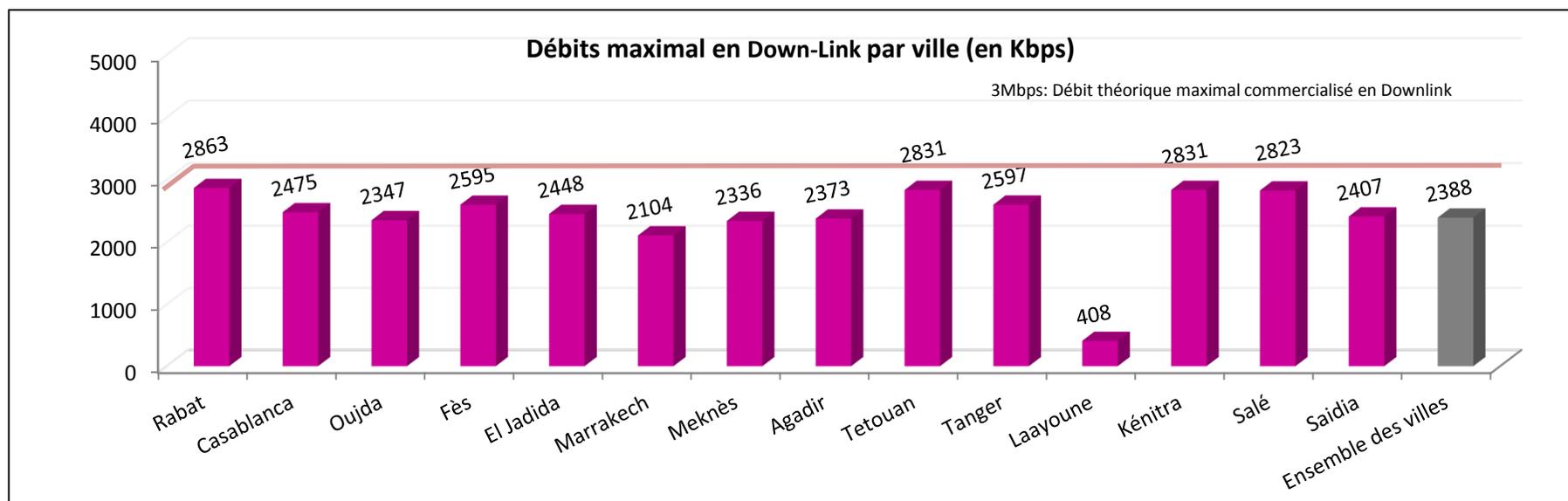
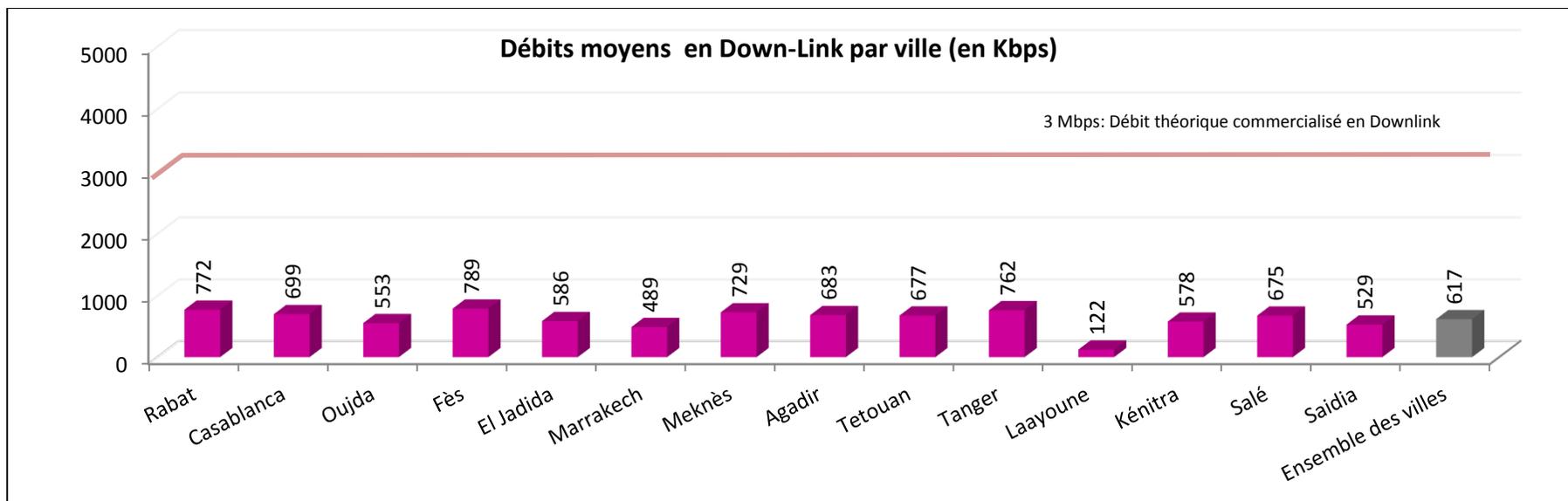
II.4. Débits atteints en Up-Link par ville



II.5. Synthèse des débits atteints en Up-Link



II.6. Débits atteints en Down-Link par ville



II.7. Synthèse des débits atteints en Down-Link par ville

