

*AUTORITE DE REGULATION*

*ENQUETE SUR LA QUALITE SERVICES DES  
OPERATEURS MOBILES*

*FEVRIER 2002*

## I- INTRODUCTION

Dans le cadre de sa mission de suivi des engagements des opérateurs cellulaires et notamment ceux relatifs à la qualité de service, l'Autorité de Régulation a mené une enquête sur la qualité de service des opérateurs mobiles Mattel et Mauritel Mobiles du 17 au 23 février 2002 couvrant tout le périmètre de Nouakchott.

Une deuxième enquête plus complète sur tous les engagements souscrits par les opérateurs mobiles sera effectuée prochainement par un consultant. La procédure de sélection de ce consultant par l'Autorité est en cours.

Le cahier des charges des opérateurs, dans son article 9 (voir encadré), fixe les niveaux minima de qualité de service que doivent atteindre les opérateurs.

### 9-2 Qualité de service

**9-2-1** *Le Titulaire est tenu d'assurer une permanence du service 24 heures sur 24, et 7 jours sur 7. La durée cumulée d'indisponibilité d'une Station de Base (BTS) ne doit pas dépasser 24 heures par an.*

**9-2-2** *Le Titulaire s'engage à mettre en œuvre tous les moyens pour atteindre des niveaux de qualité de service conformes aux standards internationaux, et en particulier aux normes de l'UIT et de l'ETSI, pour ce qui concerne les taux de disponibilité et les taux d'erreur de bout en bout.*

**9-2-3** *En particulier, les niveaux de qualité devront permettre d'atteindre les niveaux minima suivants, dans les agglomérations et sur les axes routiers desservis :*

- ✓ *Taux de perte maximum (GoS) de [5%], y compris lors d'évènements générateurs d'une forte densité d'utilisateurs (congrès, conférences, foires, etc.) ;*
- ✓ *Taux de coupure des appels : au maximum [3%] ;*
- ✓ *Transfert automatique des appels (hand over) entre toutes les cellules voisines dans le réseau;*
- ✓ *Probabilité de couverture supérieure à [75%] pour un terminal 2W à l'intérieur des immeubles jusqu'au premier mur ;*
- ✓ *Probabilité de couverture supérieure à [85%] pour un terminal 2W à l'intérieur des véhicules ;*
- ✓ *Probabilité de couverture supérieure à [95%] pour un terminal 2W en extérieur.*
- ✓ *nombre de jours d'attente entre une demande de service et la fourniture de ce dernier (période d'attente): au maximum trois jours ouvrables;*
- ✓ *pourcentage de réclamations d'abonnés résolues à la satisfaction de ceux-ci dans un délai de trois jours ouvrables: au moins [80%]. »*

Compte tenu de l'insuffisance de ses moyens humains et matériels pour le moment et dans l'attente d'une enquête plus globale, l'Autorité a retenu 6 indicateurs jugés les plus pertinents et les plus simples à mesurer :

- Le taux de perte
- Le taux de coupure des appels (en position fixe)
- La probabilité de couverture dans un véhicule
- La probabilité de couverture à l'extérieur
- La probabilité de couverture dans un immeuble au premier mur
- La qualité auditive de l'appel

Des dispositions particulières ont été prises pour assurer la transparence de l'enquête et l'équité entre les deux opérateurs notamment :

- ❑ Toutes les mesures ont été effectuées au même moment et dans les mêmes endroits pour les deux opérateurs.
- ❑ Les terminaux utilisés sont livrés par les opérateurs.
- ❑ Les opérateurs n'étaient informés ni de la date ni des points de mesure.
- ❑ Les points de mesures sont choisis au hasard et dans l'optique de couvrir la quasi-totalité de la ville.
- ❑ Les enquêteurs évitaient de se positionner trop près d'une BTS pour éviter de favoriser l'un des opérateurs.
- ❑ Les 22 et 23 Février, correspondants à des jours de fête ont été couverts par l'enquête pour tenir compte de la montée en charge du trafic généré par cet événement exceptionnel.
- ❑ Des mesures ont été faites dans des points de concentration humaine importante tel que les marchés, les gares routières, les facultés etc..
- ❑ Les appels sont effectués au sein du même réseau pour éviter que les défaillances éventuelles du réseau d'un opérateur tiers ou des liaisons d'interconnexion influent sur les résultats de l'enquête.

## II- CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'ENQUETE

### 1. L'équipe de l'enquête

L'équipe de l'enquête est formée de 5 personnes, un superviseur et 2 équipes mobiles de deux personnes chacune.

Chaque équipe dispose de deux terminaux livrés par les opérateurs, l'un avec un abonnement Mauritel Mobiles et l'autre avec un abonnement Mattel.

### 2. Les terminaux

Pour les besoins de l'enquête, l'Autorité a fait 2 abonnements auprès de chacun des deux opérateurs et a utilisé le même type d'appareil : *un Siemens C35i et un Ericsson T28*

### 3. La durée

La durée de l'enquête est d'une semaine. Du dimanche 17 février 2002 au samedi 23 Février 2002.

### 4. Les horaires

Les heures choisies pour passer les communications téléphoniques correspondent aux heures de pointe des deux opérateurs notamment les tranches horaires 11H-14H et 20H-22H

### 5. Les zones de test

Du 17 au 21 février, des zones de test ont été arrêtées à Nouakchott pour les deux équipes comme suit :

| Date            | Equipe A   | Equipe B   |
|-----------------|--|--|
| 17 février 2002 | Teyarett /Génie militaire<br>Teyarett /Gare routière<br>Teyarett / Dar Al Barka<br>Teyarett / lycée<br>Teyarett Commissariat Police                      | Riyad<br>Arafat / Centrale Thermique<br>Arafat / collègue<br>Arafat / zone du marché<br>Croisement Arafat-Tenssweillem                                   |
| 18 février 2002 | Autorité de Régulation<br>Teyarett Nord Ouest<br>Teyarett /Pikine<br>Ksar /Socometal<br>Ksar /Centrale électrique<br>Ksar extension ouest<br>Ksar /Stade | Port de l'amitié<br>Wharf<br>Maural<br>Arafat /Dispensaire Abdel Vettah<br>Arafat /Virrage fourrière<br>Baghdad<br>Arafat/ Lycée<br>Socogim PS<br>ILOT L |
| 19 février 2002 | Ksar Socogim<br>Ksar /château d'eau<br>Ksar /Ecole 2   | Arafat /Atec Mauritel n° 5<br>Arafat /Ecole Obey<br>CarefourP/lace madrid  |

|                 |   |  |
|-----------------|---|--|
| 20 février 2002 | Ksar /Marché<br>Ksar /ancienne gare routière<br>Ksar /faculté droit et économie<br>T.Zeina /Centre émetteur<br>Palais congrès<br>E-Nord (côté nord-est) | Arafat /Marché lekbeid<br>Marché Socogim<br>Polyclinique<br>Toujounine /sortie Nouakchott<br>Toujounine /Cinema<br>Toujounine :6émé région militaire |
| 21 février 2002 | Marché capitale<br>Hopital national<br>Primature  | El mina /marché de betail<br>Sebkha /marché<br>Plage des pêcheurs  |

A partir du 21 février 2002 au soir et jusqu'au 23 février 2002 les enquêteurs se déplaçaient individuellement et les communications se passaient aléatoirement sans connaître les positions géographiques de chacun.

Durant cette période les heures de communications étaient : 12H, 13H, 17H, 18H, 20H, 20H30, 21H, 21H30, 22H, 22H30 et 23H.

Les mesures effectuées pendant cette période ont couvert : Socogim PS, ILOT L, Tevragh zeina E-Nord, Ksar côté hopital militaire, NOT (Las palmas), bouhdida, toujounine, teyarett haye saken, Tevragh zeina ZRA , ZRB et Module K, ksar ENS, , ksar, BMD, Zone BCM, Tevragh zeina cité smar, , Tevragh zeina hopital ophtalmologique, Sebkha

## **6. Définition des indicateurs retenus**

***Le taux de perte*** est le pourcentage du nombre d'appels échoués par rapport au nombre total d'appels passés. Ce taux, selon le cahier des charges des opérateurs, **doit être inférieur à 5%**.

***Le taux de coupures*** des appels en position fixe est le pourcentage du nombre d'appels avec coupures en position fixe par rapport au nombre d'appels total d'appels aboutis en position fixe. Ce taux, selon le cahier des charges des opérateurs, **doit être inférieur à 3%**.

***La probabilité de couverture à l'extérieur*** est le pourcentage du nombre de fois ou le réseau est présent à l'extérieur par rapport au nombre total d'essai de présence de réseau à l'extérieur. Ce taux, selon le cahier des charges des opérateurs, **doit être supérieur à 95%**.

***La probabilité de couverture dans un véhicule*** est le pourcentage du nombre de fois ou le réseau est présent à l'intérieur du véhicule par rapport au nombre total d'essai de présence de réseau à l'intérieur du véhicule. Ce taux, selon le cahier des charges des opérateurs, **doit être supérieur à 85%**.

***La probabilité de couverture dans un immeuble au premier mur*** est le pourcentage du nombre de fois ou le réseau est présent dans un immeuble au premier mur par rapport au nombre total d'essai de présence dans un immeuble au premier mur. Ce taux, selon le cahier des charges des opérateurs, **doit être supérieur à 75%**.

***La qualité auditive*** est mesurée pour une communication de 2 minutes. ***Elle est dite parfaite***, si la communication est comparable à une communication entre deux téléphones fixes. ***Elle est dite acceptable***, si l'intelligibilité est correcte (c'est à dire qu'on arrive à comprendre le

contenu du message de l'interlocuteur) mais la qualité est médiocre. *Elle est dite mauvaise*, si l'intelligibilité est difficile.

## **7. Méthodologie :**

La méthodologie adoptée par les enquêteurs est la suivante :

- i) L' équipe se positionne en un point de contrôle
- ii) L' équipe teste la présence du réseau pour les deux opérateurs à l'intérieur de la voiture, à l'extérieur et à l'intérieur d'un immeuble selon le cas.
- iii) l'équipe A téléphone à l'équipe B en utilisant le réseau du même opérateur
- iv) Si l'appel échoue il sera réessayé 12 fois consécutives. S'il n'aboutit pas pendant ces 12 tests il est considéré impossible.
- v) Si l'appel abouti, la communication est maintenue pendant 2 minutes afin de tester s'il y'aura une coupure. S'il n'y a pas de coupure l'enquêteur évalue la qualité auditive de l'appel.
- vi) Si un appel abouti au 1<sup>er</sup> essai, un deuxième appel est effectué.

*Pendant tout le déroulement de l'enquête, les opérateurs ne connaissent ni les jours, ni les lieux où s'effectuaient les mesures.*

### III- RESULTATS

Durant cette enquête **723 appels** ont été effectués pour les deux opérateurs. Nous donnons ci-dessous les résultats en détail par opérateur.

## OPERATEUR : MAURITEL MOBILES

| OPERATEUR                         | MAURITEL MOBILES |                |
|-----------------------------------|------------------|----------------|
| VILLE                             | NOUAKCHOTT       |                |
| <b>Indicateur : Taux de Perte</b> |                  |                |
| DATE                              | Appels échoués   | Appels aboutis |
| 17-févr                           | 16               | 9              |
| 18-févr                           | 57               | 26             |
| 19-févr                           | 8                | 13             |
| 20-févr                           | 22               | 19             |
| 21-févr                           | 4                | 28             |
| 22-févr                           | 12               | 24             |
| 23-févr                           | 2                | 24             |
|                                   |                  |                |
| <b>Totaux</b>                     | 121              | <b>143</b>     |
| <b>Total général essais</b>       | 264              |                |
| <b>Taux de Pertes</b>             | 46%              |                |
| <b>Taux réglementaire</b>         | Inférieur à 5%   |                |

| OPERATEUR   |                       | MAURITEL MOBILES   |                           |                             |                           |
|---|-----------------------|--------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| VILLE   |                       | NOUAKCHOTT         |                           |                             |                           |
| <b>Indicateur : Taux de coupure des appels (en position fixe)</b> |                       |                    |                           |                             |                           |
| Date  | Appel avec coupure    | Appel sans coupure | Qualité auditive parfaite | Qualité auditive acceptable | Qualité auditive mauvaise |
| 17-févr   |                       | 9                  | 8                         | 1                           |                           |
| 18-févr   | 1                     | 26                 | 25                        | 1                           |                           |
| 19-févr   |                       | 12                 | 12                        |                             |                           |
| 20-févr   |                       | 19                 | 18                        | 1                           |                           |
| 21-févr   |                       | 28                 | 28                        |                             |                           |
| 22-févr   |                       | 24                 | 22                        | 2                           |                           |
| 23-févr   |                       | 24                 | 24                        |                             |                           |
| TOTAUX  | 1                     | 142                | 137                       | 5                           | 0                         |
| <b>Total appels</b>   | <b>143</b>            |                    |                           |                             |                           |
| <b>Taux coupure</b>   | <b>0,7%</b>           |                    |                           |                             |                           |
| <b>Taux réglementaire</b>   | <b>Inférieur à 3%</b> |                    |                           |                             |                           |
| <b>Qualité Auditive</b>   |                       |                    |                           |                             |                           |
| <b>Parfaite</b>   | <b>96%</b>            |                    |                           |                             |                           |
| <b>Acceptable</b>   | <b>4%</b>             |                    |                           |                             |                           |
| <b>mauvaise</b>   | <b>0</b>              |                    |                           |                             |                           |

| OPERATEUR   |                        | MAURITEL MOBILES |  |
|---|------------------------|------------------|--|
| VILLE   |                        | NOUAKCHOTT       |  |
| <b>Indicateur : Probabilité de couverture à l'extérieur</b> |                        |                  |  |
| DATE  | Réseau Présent         | Pas de réseau    |  |
| 17-févr   | 10                     |                  |  |
| 18-févr   | 15                     |                  |  |
| 19-févr   | 6                      |                  |  |
| 20-févr   | 12                     |                  |  |
| 21-févr   | 6                      |                  |  |
| 22-févr   | 5                      |                  |  |
| 23-févr   | 1                      |                  |  |
| <b>Totaux</b>   | <b>55</b>              | <b>0</b>         |  |
| <b>Total général essais</b>                                 | <b>55</b>              |                  |  |
| <b>Probabilité couverture extérieur</b>                     | <b>100%</b>            |                  |  |
| <b>Taux réglementaire</b>                                   | <b>Supérieur à 95%</b> |                  |  |

|  |         |                  |               |
|--|---------|------------------|---------------|
| OPERATEUR  |         | MAURITEL MOBILES |               |
| VILLE  |         | NOUAKCHOTT       |               |
| <b>Indicateur : Probabilité de couverture dans un véhicule</b> |         |                  |               |
| DATE   |         | Résau Présent    | Pas de réseau |
|  | 17-févr | 10               |               |
|  | 18-févr | 15               |               |
|  | 19-févr | 6                |               |
|  | 20-févr | 12               |               |
|  | 21-févr | 8                |               |
|  | 22-févr | 3                |               |
|  | 23-févr | 4                |               |
| <b>Totaux</b>  |         | 58               | 0             |
| <b>Total général essais</b>                                    |         | 58               |               |
| <b>Probabilité couverture véhicule</b>                         |         | 100%             |               |
| <b>Taux réglementaire</b>                                      |         | Supérieur à 85%  |               |

|  |         |                  |               |
|--|---------|------------------|---------------|
| OPERATEUR  |         | MAURITEL MOBILES |               |
| VILLE  |         | NOUAKCHOTT       |               |
| <b>Indicateur : Probabilité de couverture dans un immeuble au 1<sup>er</sup> mur</b> |         |                  |               |
| DATE   |         | Résau Présent    | Pas de réseau |
|  | 18-févr | 1                |               |
|  | 20-févr |                  |               |
|  | 21-févr | 2                |               |
|  | 22-févr | 4                |               |
|  | 23-févr | 4                |               |
| <b>Totaux</b>  |         | 11               | 0             |
| <b>Total général essais</b>  |         | 11               |               |
| <b>Probabilité couverture immeuble</b>   |         | 100%             |               |
| <b>Taux réglementaire</b>  |         | Supérieur à 75%  |               |

## OPERATEUR : MATTEL

| OPERATEUR                         |                       | MATTEL         |  |
|-----------------------------------|-----------------------|----------------|--|
| VILLE                             |                       | NOUAKCHOTT     |  |
| <b>Indicateur : Taux de Perte</b> |                       |                |  |
| DATE                              | Appels échoués        | Appels aboutis |  |
| 17-févr                           | 28                    | 8              |  |
| 18-févr                           | 88                    | 21             |  |
| 19-févr                           | 33                    | 6              |  |
| 20-févr                           | 60                    | 13             |  |
| 21-févr                           | 51                    | 24             |  |
| 22-févr                           | 65                    | 23             |  |
| 23-févr                           | 15                    | 24             |  |
| <b>Totaux</b>                     | <b>340</b>            | <b>119</b>     |  |
| <b>Total général appels</b>       | <b>459</b>            |                |  |
| <b>Taux de Pertes</b>             | <b>74%</b>            |                |  |
| <b>Taux réglementaire</b>         | <b>Inférieur à 5%</b> |                |  |

| OPERATEUR   |                       | MATTEL             |                           |                             |                           |
|---|-----------------------|--------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| VILLE   |                       | NOUAKCHOTT         |                           |                             |                           |
| <b>Indicateur : Taux de coupure des appels (en position fixe)</b> |                       |                    |                           |                             |                           |
| Date  | Appel avec coupure    | Appel sans coupure | Qualité auditive parfaite | Qualité auditive acceptable | Qualité auditive mauvaise |
| 17-févr   |                       | 8                  | 8                         |                             |                           |
| 18-févr   |                       | 21                 | 21                        |                             |                           |
| 19-févr   |                       | 6                  | 6                         |                             |                           |
| 20-févr   |                       | 13                 | 13                        |                             |                           |
| 21-févr   |                       | 24                 | 20                        | 4                           |                           |
| 22-févr   | 1                     | 22                 | 22                        |                             |                           |
| 23-févr   |                       | 24                 | 24                        |                             |                           |
| <b>TOTAUX</b>   | <b>1</b>              | <b>118</b>         | <b>114</b>                | <b>4</b>                    | <b>0</b>                  |
| <b>Total appels</b>   | <b>119</b>            |                    |                           |                             |                           |
| <b>Taux coupure</b>   | <b>0,8%</b>           |                    |                           |                             |                           |
| <b>Taux réglementaire</b>   | <b>Inférieur à 3%</b> |                    |                           |                             |                           |
| <b>Qualité Auditive</b>   |                       |                    |                           |                             |                           |
| <b>Parfaite</b>   | <b>97%</b>            |                    |                           |                             |                           |
| <b>Acceptable</b>   | <b>3%</b>             |                    |                           |                             |                           |
| <b>mauvaise</b>   | <b>0%</b>             |                    |                           |                             |                           |

|   |         |                       |                      |
|---|---------|-----------------------|----------------------|
| <b>OPERATEUR</b>  |         | <b>MATTEL</b>         |                      |
| <b>VILLE</b>  |         | <b>NOUAKCHOTT</b>     |                      |
| <b>Indicateur : Probabilité de couverture extérieur</b> |         |                       |                      |
| <b>DATE</b>   |         | <b>Réseau Présent</b> | <b>Pas de réseau</b> |
|   | 17-févr | 10                    |                      |
|   | 18-févr | 15                    |                      |
|   | 19-févr | 6                     |                      |
|   | 20-févr | 12                    |                      |
|   | 21-févr | 6                     |                      |
| <b>Totaux</b>   |         | 49                    | 0                    |
| <b>Total général essais</b>                             |         | 49                    |                      |
| <b>Probabilité couverture extérieur</b>                 |         | 100%                  |                      |
| <b>Taux réglementaire</b>                               |         | Supérieur à 95%       |                      |

|  |         |                       |                      |
|--|---------|-----------------------|----------------------|
| <b>OPERATEUR</b>                                       |         | <b>MATTEL</b>         |                      |
| <b>VILLE</b>   |         | <b>NOUAKCHOTT</b>     |                      |
| <b>Indicateur : Probabilité de couverture vehicule</b> |         |                       |                      |
| <b>DATE</b>  |         | <b>Réseau Présent</b> | <b>Pas de réseau</b> |
|  | 17-févr | 10                    |                      |
|  | 18-févr | 15                    |                      |
|  | 19-févr | 6                     |                      |
|  | 20-févr | 12                    |                      |
|  | 21-févr | 7                     |                      |
|  | 23-févr | 1                     |                      |
| <b>Totaux</b>  |         | 51                    | 0                    |
| <b>Total général essais</b>                            |         | 51                    |                      |
| <b>Probabilité couverture vehicule</b>                 |         | 100%                  |                      |
| <b>Taux réglementaire</b>                              |         | Supérieur à 85%       |                      |

|  |                        |                      |
|--|------------------------|----------------------|
| <b>OPERATEUR</b>   | <b>MATTEL</b>          |                      |
| <b>VILLE</b>   | <b>NOUAKCHOTT</b>      |                      |
| <b>Indicateur : Probabilité de couverture immeuble au 1<sup>er</sup> mur</b> |                        |                      |
| <b>DATE</b>  | <b>Réseau Présent</b>  | <b>Pas de réseau</b> |
| 21-févr  | 9                      |                      |
| 22-févr  | 14                     |                      |
| 23-févr  | 14                     |                      |
| <b>Totaux</b>  | 37                     | 0                    |
| <b>Total général essais</b>  | 37                     |                      |
| <b>Probabilité couverture immeuble</b>                                       | <b>100%</b>            |                      |
| <b>Taux réglementaire</b>  | <b>Supérieur à 75%</b> |                      |

## Tableau récapitulatif

|                           | Taux de Perte         | Taux de Coupure des appels | Probabilité de Couverture véhicule | Probabilité Couverture Immeuble au 1 <sup>er</sup> mur | Probabilité Couverture extérieur |
|---------------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------------------|--|----------------------------------|
| <b>Mauritel Mobiles</b>   | <b>46%</b>            | 0,7%                       | 100%                               | 100%   | 100%                             |
| <b>Mattel</b>             | <b>74%</b>            | 0,8%                       | 100%                               | 100%   | 100%                             |
| <i>Taux réglementaire</i> | <i>Inférieur à 5%</i> | <i>Inférieur à 3%</i>      | <i>Supérieur à 85%</i>             | <i>Supérieur à 75%</i>                                 | <i>Supérieur à 95%</i>           |

### III- CONCLUSION

Au vu des résultats de cette enquête de qualité de service des opérateurs il est possible de tirer les enseignements suivants :

- ***Le taux moyen de perte pour les deux opérateurs est de loin supérieur au seuil maximum autorisé, à savoir 5%.***  
Ce taux de perte est particulièrement bien élevé pendant les heures chargées (20H-22H) où il atteint parfois 78%. En revanche il baisse pendant les heures faiblement chargées (11H-14H) à 22%.  
Compte tenu de l'importance de cet indicateur qui reflète le mieux la situation des réseaux telle qu'elle est perçue au quotidien par les consommateurs, ***les opérateurs devront fournir un effort particulier pour remédier à cette défaillance sans tarder.***
- Concernant les autres indicateurs de qualité de service mesurés à l'occasion de cette enquête, ***les opérateurs sont performants aussi bien en terme de couverture que de la qualité des communications passées.***