



Agence de Régulation des Postes  
et des Communications Électroniques

## **Point d'échange Internet au Congo (CGIX)**

**Réalisé par le Groupe de Travail Internet  
(GTI)**

**Sous la Coordination**

**De la Cellule des Marchés du Haut Débit  
(CMHD)**

**Mai 2011**

## SOMMAIRE

1- CONTEXTE.....	3
2- DESCRIPTION DU PROJET.....	3
3- LES PARTENAIRES.....	4
4- ETATS DES LIEUX AU CONGO BRAZZAVILLE.....	4
4-1- Caractéristiques socio-économique du Congo.....	4
4-2- Connectivité Internet au Congo.....	5
5- DEROULEMENT DU PROJET.....	7
6- POINTS D'AVANCEMENT DU POINT D'ECHANGE.....	7
6-1-Aspects Réglementaires :.....	7
6- 2-Aspects Techniques :.....	9
7-FAISABILITE FINANCIERE DU POINT D'ECHANGE.....	10
8- CONDITIONS ET SITE POTENTIEL D'HEBERGEMENT DU POINT D'ECHANGE.....	10
9- CONCLUSION.....	12
10- PARTICIPANTS AU PROJET POINT D'ECHANGE INTERNET AU CONGO :.....	13
11- ANNEXES.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
11-1-ANNEXES 1 : Exemple du Protocole d'Accord :.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
11-2-ANNEXES 2 : Tableau de Faisabilité du point IXP :.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
11-3-ANNEXES 3 : Charte d'Adhésion au point CGIX :.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
11-4-ANNEXES 4 : Tableau Financier des couts non mutualisés :.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
11-5-ANNEXES 5 : Tableau Financier des couts mutualisés :.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
11-6-ANNEXES 6 : Compte rendu des réunions :.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>

## **1- CONTEXTE**

Afin de favoriser l'investissement privé dans les secteurs des Télécommunications et des TIC, le Gouvernement a engagé un processus d'assainissement de l'environnement institutionnel au moyen de réformes qui ont abouti à la libéralisation totale du marché des télécommunications en République du Congo. Deux textes fondamentaux ont été publiés à cet effet, il s'agit de la loi n° 9-2009 du 25 novembre 2009 portant réglementation du secteur des Communications Electroniques et de la loi n° 11-2009 du 25 novembre 2009, portant création de l'Agence de Régulation des Postes et des Communications Electroniques (ARPCE).

L'Agence de Régulation des Postes et des Communications Electroniques (ARPCE), qui se veut d'être le vecteur de l'innovation technologique du secteur des communications électroniques avec l'arrivée du Très Haut Débit dans le pays, a initié le projet de la mise en place d'un point d'échange Internet au Congo.

Ce projet est mené par un groupe de travail appelé GTI et il est composé des acteurs de l'internet installés au Congo et des agents de l'ARPCE. La mission principale du GTI est l'étude des problématiques et/ou aspects technique, réglementaire, financier liés à la mise en place du point d'échange Internet au Congo et il ne dispose que de 30 jours pour rendre ses conclusions.

## **2- DESCRIPTION DU PROJET**

Le point d'échange Internet (IXP) est une interconnexion entre plusieurs FAI et des acteurs fournissant du contenu pour les services internet (Yahoo, Google, etc...) en un seul point. Cela permettra aux réseaux connectés d'échanger du trafic local.

Le point d'échange a pour objectif d'optimiser le trafic local, plus précisément de faire en sorte que tout le trafic local ne passe plus par les liaisons internationales onéreuses. Ainsi, cela permettrait d'améliorer la qualité de service Internet (temps d'attente plus court, bande passante élevée, hébergement des infrastructures et des services à valeur ajoutée, etc....) et permettra aussi d'ouvrir la porte à des applications gourmandes en bande passante telles le téléchargement de fichier, le streaming vidéo (diffusion de vidéo à la demande) ou audio, ou à des applications sensibles aux délais telles les jeux interactifs en réseau ou la téléphonie sur IP.

La dénomination du point d'échange au Congo sera CGIX (Congo Internet Exchange). Il sera repartit sur plusieurs sites, notamment dans les villes de Brazzaville, Oyo et Pointe-Noire. Ils seront interconnectés via des liaisons louées et/ou via à la fibre optique.

Compte tenu de l'arrivée de la Fibre Optique WACS et du fait que la société OFIS soit le seul FAI sur le territoire congolais à posséder un numéro d'AS propre, le premier site sera établi à Pointe Noire, puis suivront ceux de Brazzaville et d'OYO.

### **3- LES PARTENAIRES**

Pour mener à bien ce projet il y a eu une étroite collaboration avec les acteurs de l'Internet se trouvant au Congo. Ayant pris part a nos différentes réunions :

- ARPCE (Agence de Régulation des Postes et des Communications Electroniques)
- Opérateurs fournissant des services internet: Warid CONGO, MTN CONGO
- FAI: ALINK TELECOM, AMC TELECOM, WIFLY, DRTVNET, AIRNET, GBS, OFIS, GSI, CITYNET.
- DGST (Direction Générale de la Sécurité du Territoire)

Toutes les réunions se sont déroulées dans les locaux de l'Agence de Régulation ARPCE et les comptes rendu se trouvent en **Annexes 6**.

### **4- ETATS DES LIEUX AU CONGO BRAZZAVILLE**

#### **4-1- Caractéristiques socio-économique du Congo.**

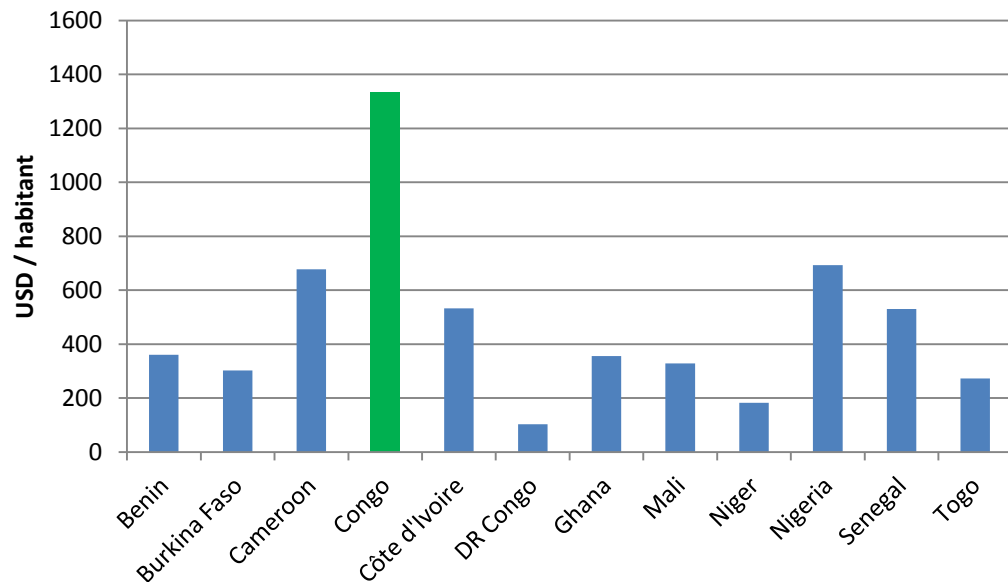


Le Congo compte environ 3 865 000 habitants avec une densité de 11 habitants au km<sup>2</sup>. La population congolaise est jeune avec plus de 50 % des habitants qui ont moins de vingt ans. Le niveau d'éducation est relativement élevé puisque le taux d'alphabétisation figure parmi les plus importants d'Afrique à 83 %. Autre particularité du Congo, le pays est fortement urbanisé : Plus de 60 % de la population vivent dans les villes dont deux regroupent à elles seules 55% de la population du pays, Brazzaville avec environ 900 000 habitants et Pointe Noire qui compte environ 600 000 habitants.

En 2009, malgré la crise internationale, l'économie congolaise a réalisé une forte croissance du produit intérieur brut (PIB) de 7.6 %, tirée principalement par la production pétrolière et le secteur du bâtiment et des travaux publics (BTP). En revanche, les activités d'exploitation forestière et de première transformation du bois ont été sévèrement affectées par la crise en raison de la chute de la demande extérieure et des prix à l'exportation. En dépit de ces contre-performances, la croissance du pays reste largement soutenue par les exportations et par l'investissement. En 2010, elle devrait s'accélérer pour passer à 11.9 % grâce au rebond prévu de la production pétrolière.

Ces bonnes performances de la production pétrolière permettent au Congo, comparativement à d'autres pays d'Afrique Subsaharienne, de disposer d'un PIB par habitant relativement élevé.

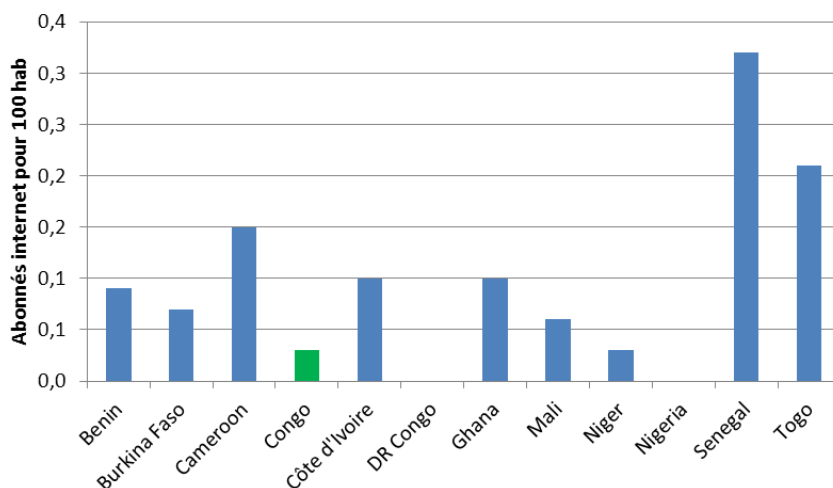
**Figure 1 PIB réel par habitant**



Source : FMI, *Perspectives économiques régionales : Afrique Subsaharienne 2010* (En dollars EU, aux prix de 2000, calculés aux taux de change de 2000).

#### **4-2- Connectivité Internet au Congo**

Le Congo a la connectivité Internet la plus faible de la région comme nous l'illustre le graphe ci-dessous :



Selon l'observatoire des marchés, le nombre d'abonnés à Internet au Congo en 2009 s'élève à 14 996 avec le découpage suivant :

- Aucun abonné à un FAI pour de l'ADSL ;
- 72 abonnés à un accès direct via VSAT ;
- 1924 abonnés à des FAI raccordés par CPE via BLR ;
- 13000 abonnés ont accès à Internet via GPRS/EDGE.

Au regard de ces données, nous pouvons faire le constat que les FAI via BLR se sont faits rattraper et dépasser par les opérateurs mobile GSM. En février 2009 le Congo compte 0,039 abonnés Internet pour cent habitants, soit une très faible progression depuis 2008. Le pays reste très en dessous de la moyenne Africaine.

En rapport avec les FAI « officiels », leurs statistiques et enfin la réglementation à leur appliquer, il apparaît important de prendre en compte le phénomène de la fourniture en propre d'Internet c'est-à-dire qu'en raison d'un manque de qualité de service, d'infrastructure et d'une insatisfaction, de plus en plus d'entreprises et d'administration ont recours à leur propre installation VSAT et même fibre optique, se connectant via à des fournisseurs extérieurs et non via les FAI locaux.

En matière d'accès à la bande passante internationale, d'après la société Lithium qui a mené une enquête sur le 3G, MTN utilise comme les autres opérateurs un accès par le satellite. Toutefois, cela n'apparaît pas comme une contrainte forte pour MTN car la puissance du groupe lui permet de négocier des prix. AIRTEL, au niveau de la sortie internationale, a des accords avec 3 principaux carriers internationaux : Belgacom (2 Mb), Gateway (2 Mb) et Mada (15 Mb). Ces deux opérateurs ont des capacités supérieures à celles utilisées par Warid. Néanmoins l'accès à la ressource VSAT est facile pour tous les acteurs.

Tous les FAI ont accès à la connexion internationale via le VSAT mais pour eux le prix du mégabit reste très élevé car il oscille entre 4000\$ et 5000\$ le mégabit par mois.

C'est la raison pour laquelle, ils ne possèdent pas des grandes capacités pour pouvoir satisfaire tous les besoins de leurs clients en termes de qualité de service.

Au regard de tout ce qui précède et compte tenu des entretiens que nous avons eu avec les FAI locaux, nous sommes en mesure de dire qu'à l'heure actuelle, nous ne pouvons pas quantifier de manière objective le trafic local.

## **5- DEROULEMENT DU PROJET**

A ce jour, plusieurs réunions ont eu lieu avec les FAI afin d'arrêter ensemble une méthodologie de travail pour l'aboutissement de ce projet. Un protocole d'accord a été établi par l'ARPCE et validé puis signé par tous les partenaires (cités ci-dessus).

Ce protocole d'accord (**voir annexe 1**) a été élaboré dans le but de désigner un groupe de travail dénommé GTI (Groupe de Travail Internet) dont la mission principale était de répondre à toutes les problématiques et/ou aspects (techniques, réglementaires, financiers, etc..) liés à la mise en place d'un point d'échange Internet IXP.

Pour avoir une approche réelle, il avait été demandé à tous les partenaires ayant signé le protocole d'accord de fournir les différents pré-requis relatif à la mise en place du point d'échange Internet au Congo. Ces pré-requis ont été consignés dans le tableau de faisabilité (**voir annexe 2**).

**PS** : Le GTI comprend au minimum deux représentants de chaque FAI ; du chef de projet et d'autres membres de l'ARPCE participants au projet.

## **6- POINTS D'AVANCEMENT DU POINT D'ECHANGE**

Lors de nos différentes réunions (**voir annexe 6**) avec nos partenaires, plusieurs points ont été retenus afin de faciliter le travail du GTI. La première réunion proprement dit du GTI à eu lieu le mardi 29 Mars 2011 à l'agence ARPCE et à compter de ce jour, il avait 30 jours pour rendre ses conclusions. Les points retenus par le GTI, ont été reparti de la manière suivante :

### **6-1-Aspects Réglementaires :**

Le CGIX (Congo Internet Exchange) sera une entité neutre, géré par une organisation à but non lucratif défendant les intérêts des acteurs de l'internet locaux relevant du secteur des communications électroniques, dont l'Agence de Régulation des Postes et des Communications Electroniques assure le suivi et l'évaluation.

A ce titre, l'Autorité de Régulation garantit l'exercice d'une concurrence saine et loyale dans les secteurs des postes et des communications électroniques en veillant

à ce que tous les acteurs de l'internet fassent droit dans des conditions objectives, transparentes et non discriminatoires aux demandes raisonnables d'interconnexion.

CGIX sera hébergé dans un lieu neutre respectant les standards internationaux en matière de protection, de sécurité, de gestion et d'accès techniques.

Tous les acteurs de l'Internet sont conviés à se connecter au point d'échange CGIX mais ils devront respecter certaines conditions.

#### **6-1-1-Conditions Générales**

Le signataire de la charte sera informé et acceptera expressément :

- La politique de peering multilatéral ;
- L'accès par les autres requérants ou demandeurs dans des conditions objectives et non discriminatoires ;
- Le paiement d'un droit d'adhésion s'élevant à 1.000.000 FCFA ;
- L'interdiction de faire du Transit sur le commutateur du CGIX ;
- L'interdiction d'un adhérent d'utiliser la connexion internationale d'un autre adhérent.

#### **6-1-2 : Conditions Particulières :**

##### **6-1-2-1- FAI remplissant les conditions légales et techniques :**

- Etre doté d'une personnalité juridique et être reconnu en tant que FAI.
- Remplir les points techniques:
  - a. Disposer d' un numéro AS,
  - b. Disposer des @IP Publiques
  - c. Utilisation du BGP 4 pour le peering.

##### **6-1-2-2-Acteurs de l'Internet offrant des services de contenu (Google, Yahoo, Hotmail, etc.) :**

- Etre une société de droit congolais ou avoir une représentation au Congo.

##### **6-1-2-3- Les Services de Sécurité :**

Pour les besoins de défense, de sécurité et dans le cadre d'enquêtes, les services de sécurité, police, gendarmerie pourront se connecter et/ou visualiser les échanges de trafic sur réquisition des autorités compétentes de la République du Congo.

##### **6-1-2-4- Autres Cas**

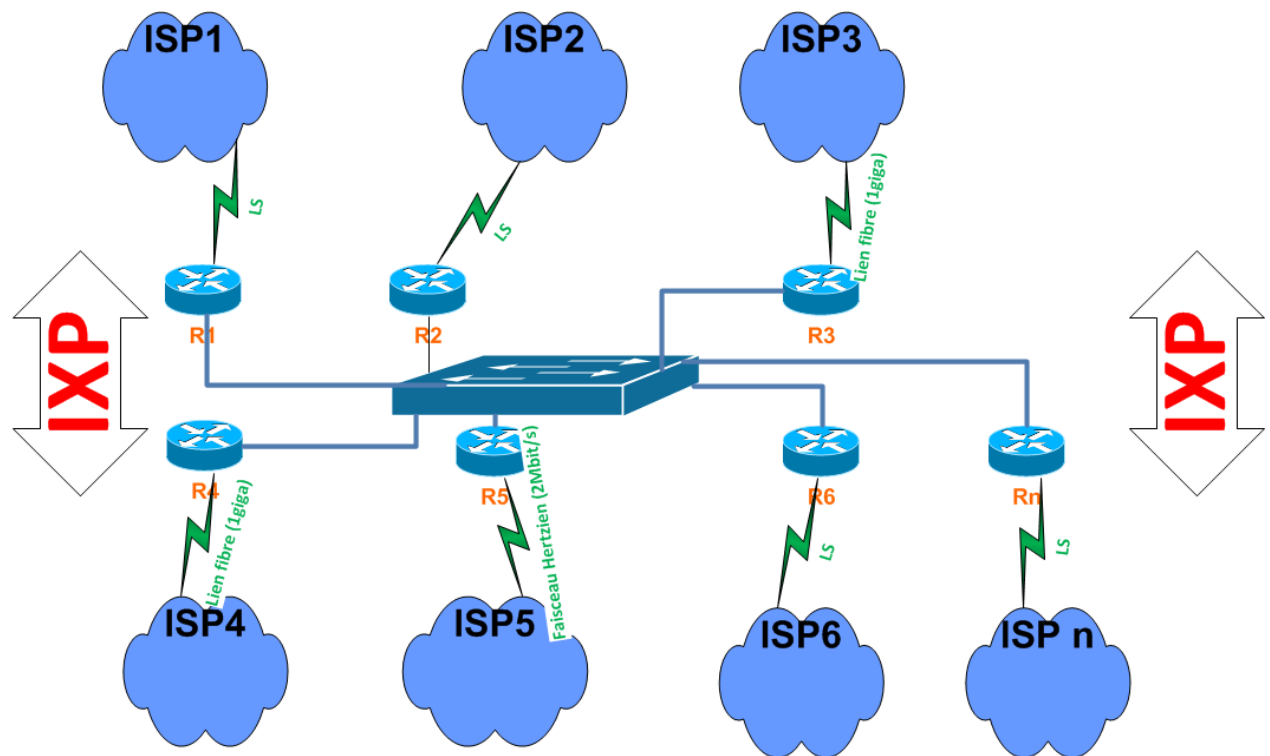
Les structures de l'état, les universités et autres opérateurs devront se greffer aux services d'un FAI pour se connecter au point d'échange Internet.



Dans tous les autres cas de figure, un comité d'arbitrage constitué de l'ARPCE et des adhérents se réunira en assemblée générale pour statuer sur l'éligibilité du requérant.

## **6- 2-Aspects Techniques :**

Après plusieurs réunions avec les FAI, l'architecture retenue est de niveau 2. Il se présente de la manière suivante :



**Schéma simplifié d'Architecture IXP-L2**

Hervé AHOANGONOU

Le point d'échange CGIX offre deux moyens pour se connecter:

- Réseau Commuté 100 Mégabit/s.
- Réseau Commuté 1Gigabit/s.

Le raccordement au CGIX est laissé à l'appréciation de tous les acteurs de l'Internet et il pourra être fait via des liaisons spécialisées ou via des boucles locales radios, etc. Dans ce genre d'architecture, la politique multilatérale permet à tous ceux qui sont connectés de disposer de l'ensemble des routes dans leur table de routage BGP.

Les obtentions d'@IP Publiques et de numéro d'AS peuvent se faire auprès de l'Afrinic. Toutefois l'obtention d'un numéro d'AS nécessite que l'ISP justifie d'un raccordement à deux entités ayant des numéros d'AS différents.

Actuellement seul la société OFIS possède un AS propre sur tout le territoire Congolais.

L'autorité de régulation ARPCE mène des négociations afin de devenir un Local Internet Registry (LIR), ceci dans le but d'être gestionnaire des adresses IP et des numéros d'AS.

## **7-FAISABILITE FINANCIERE DU POINT D'ECHANGE**

Deux cas ont été étudiés :

### **Cas 1 :**

-Le CGIX est hébergé dans un lieu neutre et c'est une entité externe qui s'assure de sa gestion (**voir Annexe 4**).

### **Cas 2 :**

-le CGIX est hébergé chez un des acteurs de l'Internet et la gestion est mutualisée entre tous les membres connectés au point d'échange. (**Voir annexes 5**).

## **8- CONDITIONS ET SITE POTENTIEL D'HEBERGEMENT DU POINT D'ECHANGE**

Le point d'échange sera établi dans les trois principales villes (Brazzaville, Pointe Noire et Oyo) du pays.

Le lieu d'hébergement du point IXP est très important voir primordial. Ce lieu devra répondre aux caractéristiques suivantes :

- Possibilité de construire des tours d'antennes ou de creuser des tranchées pour la fibre ;
- Avoir une garantie sur la stabilité électrique et des générateurs de secours ;
- Avoir une garantie sur la climatisation ;
- Avoir une garantie sur l'accès et la sécurité physique du lieu d'échange IXP ;
- Dispositions en cas d'incident de sécurité ou sur l'infrastructure ;
- Le point d'échange doit fonctionner 24hx7 avec un personnel qualifié.

Au regard des caractéristiques précédents, les sites retenus sont les suivants :

**BRAZZAVILLE :**

- Sites des FAI
- NOC de l'ARPCE
- Site MSC de Warid

**POINTE NOIRE :**

- Sites MSC de Warid
- Tour Mayombe avoir un appartement au 15ème étage
- MATOMBI (Point d'atterrage de la fibre Optique)
- Immeuble LAROCHE vers CFAO

## **9- CONCLUSION**

Au regard de tout ce qui précède, nous pouvons dire que le GTI a rempli sa mission et il a respecté les délais qui lui avait été imposé.

De plus, une charte (**annexe 3**) a été rédigée et elle définit les règles d'usage, qui s'imposent à chaque adhérent, au point d'échange Internet de la République du Congo (CGIX).

Cette charte fixe aussi les objectifs du CGIX, puis les conditions d'adhésion au CGIX, et enfin les règles de fonctionnement du CGIX.

Cette charte devra être signée entre l'entité de gestion du CGIX et l'entité souhaitant se connecter au CGIX.

**La première étape qui consistait à faire une étude sur la possibilité de mettre en place un point d'échange au Congo étant fini, les travaux à venir se présente de la manière suivante :**

- 1- Reformation du GTI et accompagnement avec l'expert pour la mise en place du CGIX**
  - a. Choix du site Pointe Noire**
  - b. Choix du site Brazzaville**
  - c. Etat d'Avancement de l'association des FAI**
  - d. Attente des livrables**
  - e. Calendrier pour la réalisation**
  
- 2- Atelier Haut débit sur Pointe Noire**
  - a. Présentation du secteur et du développement du haut débit**
  - b. Présentation sur l'interet de l'IXP**
  - c. Présentation sur l'importance de la fibre et des backbones**
  
- 3- Prendre contact avec les fournisseurs de contenu (Yahoo, Google, etc...)**
- 4- Prévoir un voyage sur Ouesso pour le 3 ème IXP (pour plus tard)**

## 10- PARTICIPANTS AU PROJET POINT D'ÉCHANGE INTERNET AU CONGO :

<b>ARPCE</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mr Luc MISSIDIMBAZI (Directeur de la Cellule des Marchés Haut Débit)</li><li>• Mr Jean Arnaud NGOUA ESSONO (Chef de projet IXP au Congo)</li><li>• Mme Huguette PUATI NITU (Assistante aux Projets)</li><li>• Mr Hervé AHOANGONOU (Consultant Systèmes et Réseaux)</li><li>• Mr Sylvère OBOA (Chef de Bureau à la Direction des Affaires Juridiques et Internationales)</li></ul>
<b>FAI</b>	<p><b><u>MTN :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mr. Patrick ITSOUA</li><li>• Mlle Gracia NOMBO</li><li>• Mr Cyriaque KOUABALA</li><li>• Mr Landry SAMBA</li><li>• Mr Jaures KIBINDA</li></ul> <p><b><u>Wifly-Congo</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mr Thierry NYEMBO</li><li>• Mr Yvon TALOULOU</li></ul> <p><b><u>Airnet-Congo</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mr. Patrice NOUMAZALAY</li></ul> <p><b><u>OFIS</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mr Jean François LE BIDEAU</li><li>• Mr Vivien NGOMA</li></ul> <p><b><u>ALINK TELECOM</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mr Judicaël LAKPE (ALINK Telecom);</li><li>• Mr Fabrice LONGANGUI (ALINK TELECOM);</li></ul>

	<p><b><u>GBS</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mr Eurico MPEMBE (GBS);</li> <li>• Mr Dacruis KIFOTO ( GBS);</li> <li>• Mr JEUMGA EPA (GBS);</li> <li>• Mr Epaphas SOUNGA (GBS) ;</li> <li>• Mr Cedar BALENDE ( GBS) ;</li> </ul> <p><b><u>AMC TELECOM</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mr Fernand MALANDI (AMC TELECOM) ;</li> </ul> <p><b><u>WARID CONGO</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mr Landry MILONGO (WARID CONGO)</li> </ul> <p><b><u>AUF (Agence Universitaire de la Francophonie)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mr Serge Parfait GOMA</li> </ul>
<p><b>DGST</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mr Valery-Bernard DZIOKABAT</li> </ul>

---

Etablissement public administratif doté de la personnalité juridique et de l'autonomie  
financière placé sous la tutelle du MPTNTC

Adresse : Immeuble Monte Cristo – Rond Point de la Gare - BP. 2490 Brazzaville - Congo  
Téléphone : +242 05 510 7272 | Email : [contact@arpce.net](mailto:contact@arpce.net) Page **15**