



BlasCom IT

IT & TELECOM STRATEGY

L'intérêt primordial d'un GIX* ou IXP* dans chaque pays d'Afrique

Pour une amélioration de l'usage d'INTERNET vis-à-vis de la population africaine, et de l'intérêt de rompre avec le modèle existant, ou les pays du Sud participent au financement des réseaux de Télécommunication des pays du Nord



* GIX : Global Internet eXchange
IXP : Internet Exchange Point

Sommaire

1. Evolution du trafic Internet et risques liés à la centralisation de celui ci
2. Les avantages d'un aménagement numérique des territoires africains visant à la décentralisation actuelle et une relocalisation en Afrique
3. Quelques données techniques et réglementaires pour l'implémentation d'un IXP
4. Budget, Financement et impacts économiques
5. Montage financier, structure juridique et acteurs locaux
6. La situation actuelle en Afrique
7. Le tout en image (Fr - En)
8. Contact



1. Evolution du trafic Internet et risques liés à la centralisation de celui ci

L'Internet est ce que l'on appelle le "réseau des réseaux".

Ces réseaux sont ceux des Fournisseurs d'Accès Internet (FAI), des hébergeurs, des grands réseaux IP (réseaux d'Intérêts publics, réseaux de grandes entreprises, ...) ou des grands opérateurs Télécoms ayant aussi une activité IP (Orange, etc...). Ces réseaux sont référencés par un numéro appelé Autonomous System (AS).

Mais lorsque l'on envoie des informations, soit des paquets IP à une machine qui se situe sur un autre AS concurrent et implanté localement, **comment ça marche ?**

Les 2 AS n'étant pas reliés l'un à l'autre directement, le trafic passe alors par des opérateurs plus importants (**Transit provider**) qui s'échangent entre eux le trafic, souvent sur des **nœuds d'échange** ou bien eux-mêmes remontent encore d'un niveau jusqu'à trouver un nœud d'échange, **qui se situe en dehors de l'Afrique**, généralement en Europe ou même aux Etats Unis.

Le constat surprenant est donc que les réseaux du sud participent ainsi au financement des pays du nord.

L'ensemble du trafic Internet passe d'une façon générale par des nœuds d'échanges Internet. On comprend donc **l'intérêt d'un nœud d'échange EN LOCAL**, qui va limiter le nombre d'intermédiaires pour transporter les informations d'une source à une destination, ou la part de trafic local est très importante, tout comme le marché de la téléphonie.

Trop souvent en Afrique, quand on veut visiter un site web 'africain' ou échanger par email, **on passe presque toujours par des réseaux tiers €**. Or des initiatives locales seraient d'un **intérêt économique et financier important**.

L'implantation d'un IXP ou GIX local permet au trafic local de s'échanger en local, et ce en **Peering**, sans passer par l'Europe. **Cela améliore les temps de réponse** (bande passante et latence).

Cela facilite certains usages (visioconférence sur IP par exemple) et éviterait que les salles d'hébergement de sites web soient presque toutes situées en Europe.

Ainsi, cela permettrait le **développement d'activités et d'emplois considérables** liées à internet, en Afrique.



2. Les avantages d'un aménagement numérique des territoires visant à la décentralisation actuelle et une relocalisation en Afrique 1/2

L'Afrique est donc assujettie à des accords de Transit, ou les gros opérateurs de service vendent un accès à Internet à des opérateurs africains plus petits.

Or, les accords de transit, dont les coûts sont proportionnels à la distance entre les deux points de l'interconnexion, présentent de nombreux défauts : liaisons à faible débit, latence élevée, et le trafic local transite systématiquement via des liaisons internationales.

Les **conséquences sont lourdes** au niveau de **l'économie locale** :

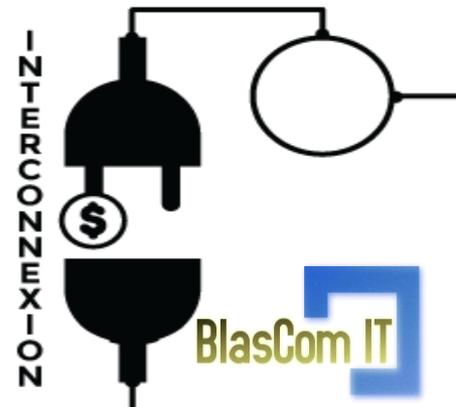
- Les **coûts** de ces accords de transit sont directement **imputés aux clients**.
- On assiste à une **fuite des capitaux**, car les acteurs économiques hébergent leurs applications et services Internet à l'étranger.
- La **valeur ajoutée locale est faible** car peu de services IT sont possibles, et en 1^{er} lieu, les emails.

Les Internet eXchange Points: l'union fait la force !

Ils induisent la création de valeur et de nouvelles perspectives de croissance et de développement

Centraliser l'accès à l'Internet au niveau d'un IXP national ou régional offre la possibilité de négocier des accords de peering, ce qui permet d'améliorer la qualité des échanges de trafic et de faire émerger de nouveaux services au niveau local, comme par exemple l'hébergement de sites web ou d'applications, la possibilité ultérieure de payer en ligne, services mutualisés de type e-government, e-learning, e-santé, ou même la création de datacenters.

Ce mouvement est exacerbé par l'émergence des fibres optiques sous-marines permettant de relier le continent africain à très haut débit au reste du monde. L'enjeu économique est donc de taille. Il n'existe en Afrique qu'une vingtaine de points d'échange Internet, contre plusieurs centaines en Europe et aux Etats-Unis.



2. Les avantages d'un aménagement numérique des territoires visant à la décentralisation actuelle et une relocalisation en Afrique 2/2

Le plus grand défi en Afrique reste encore la modernisation du réseau d'accès au client, mais avec l'arrivée des technologies 4G, son extension au monde rural sera facilitée. Le mode d'interconnexion sera le problème majeur à résoudre afin de permettre une économie de coût et une rationalisation du trafic.

La solution : À l'échelle nationale, relocaliser le trafic !



LES BARRIERES A LA PENETRATION DE L'INTERNET HAUT DEBIT EN AFRIQUE

- | | | |
|--|-----------------------------|----------------------------------|
| 1 Connectivité
<small>largeur de bande limitée et chère</small> | 4 Coût des terminaux | 7 Analphabétisme |
| 2 Réseaux d'accès
<small>couverture restreinte des réseaux</small> | 5 Energie | 8 Les offres commerciales |
| 3 Faibles revenus
<small>les clients Internet sont principalement des utilisateurs à revenus élevés et les entreprises</small> | 6 Contenus locaux | ... |

Le marché des télécoms en Afrique



* Depuis le début de l'année, ** Prévisions - Source : GSMA

• « Les points IXP constituent la pierre angulaire de toute l'économie Internet : ils assurent l'interconnexion des différentes parties de l'Internet et permettent à différents FAI de se connecter entre eux, créant par là même une plaque tournante centralisée. Ce n'est pas avec un acheminement du trafic qui privilégie les grandes distances que l'on utilise efficacement le réseau, de sorte que la devise du point IXP, « le trafic local doit rester local, est tout à fait appropriée »

* « Si l'Internet est perçu à juste titre comme un réseau des réseaux par les opérateurs privés de télécommunications, il est tout aussi légitimement perçu comme un outil de mise en cohérence et d'interconnexion des territoires par les aménageurs. »

* Source ; UIT (Union Internationale des Télécoms – Nations Unies)

3. Quelques données techniques et réglementaires pour l'implémentation d'un IXP

Un IXP de base est constitué globalement :

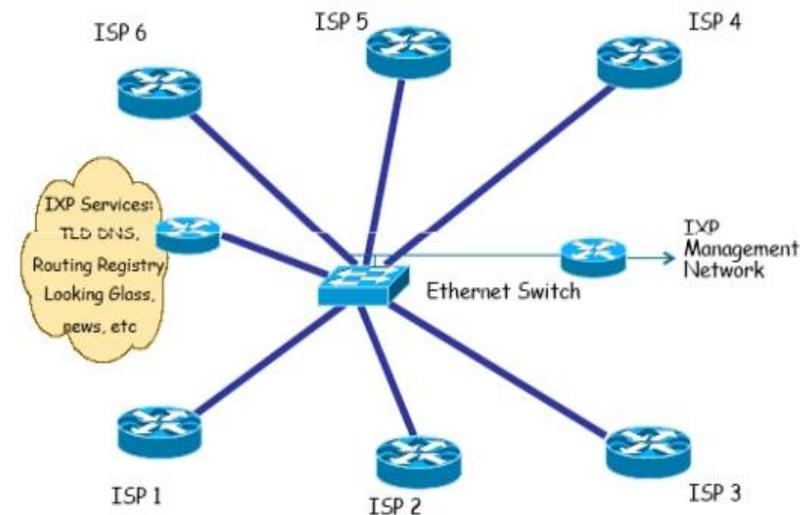
- d'un local : idéalement 5m*5m au moins, sécurisé ou sécurisable, non inondable, accès 24/7 ;
- d'une armoire informatique abritant plusieurs switches réseaux Gigabit Ethernet administrable avec Vlan auquel chacun des FAI participants se connecte;
- d'un onduleur ;
- d'une petite équipe de techniciens opérationnels, pour assurer les connexions et modifications de configuration du commutateur ;
- d'une climatisation suffisamment dimensionnée

La configuration technique des IXP est relativement simple. Au centre, on trouve des commutateurs et des routeurs Ethernet qui dirigent le trafic d'un fournisseur FAI vers un autre. Il peut y en avoir un de chaque sorte, ou une paire de chaque sorte pour les besoins de la redondance.

Toutes les vitesses possibles des ports Ethernet peuvent être rencontrées dans les IXP, allant de 10 Mégabits/seconde dans les pays en cours de développement à des ports de 10 Gigabits/seconde agrégés dans les endroits à forte concentration de population

Un peering stable s'effectue par protocole BGP, et l'interconnexion à d'autres IXP africains peut s'avérer judicieuse.

Les organismes de régulation et les pouvoirs publics sont libres de créer les conditions dans lesquelles les IXP pourront se développer; l'avantage procuré au niveau national sera , entre autres, une diminution des besoins en devises.



4. Budget, Financement et impacts économiques

Mis à part le coté stratégique lié à la mise en place d'un écosystème Internet **dynamique et vertueux**, un IXP permet une optimisation en terme de coût :
Le trafic passant par un IXP n'est pas facturé alors que les flux vers le fournisseur de trafic montant du FAI le sont.

Une étude de l'UIT montre les chiffres suivant au Botswana :

- Economie de **\$US 51 480 par an pour un petit ISP (512 Kb)**;
- Economie de **\$US 106 272/An pour un ISP moyen (1 Mb)**;
- Economie de **\$US 377 208/An pour un ISP haut débit(8 Mb)**;

Pour tous les FAI du Botswana, une économie de **\$US 822 240/An**, grâce à l'IXP (~400.000.000 FCFA), à permis de considérablement réduire les tarifs Internet à la population.

Tableau 1 – Comparaison de coûts de la largeur de bande au niveau local et au niveau international

Largeur de bande	Niveau international	Niveau local
64 K	1 687 USD	190 USD
128 K	2 386 USD	274 USD
256 K	3 375 USD	378 USD
512 K	4 773 USD	535 USD
1 MB	6 750 USD	757 USD

Tableau 2 – Tarifs comparatifs pour des distances différentes

Niveau local (une ville)	60 USD par mois pour 64 kbit/s
Niveau national (grande distance)	300 USD par mois pour 64 kbit/s
Niveau international (distance équivalente)	1 000 USD par mois pour 64 kbit/s

**Cout global de création
d'un IXP + services associés**
(Email + Datacenter)

→ **Env. 1M€**

Ce cout d'acquisition peut rapidement être amorti par le biais de différent modèles économiques à étudier, (cout annuel de connexion à l'IXP pour l'ensemble des FAI, Taxes sur le volume de flux facturés entre ISP, etc....) et/ou être financé, soit par des bailleurs de fonds (Banque Mondiale, Banque Africaine de Développement, Banque Islamique de Developpement, Agence Française de Développement, Nations Unies, etc....), soit par des fonds privés, comme des exploitants de matières premières.

→ Une 3ème voie réside dans les possibilités de recettes offertes par un contenu et par des services au niveau local comme :

→ Visioconférence - Lecture en transit de fichiers sonores/visuels – Télémedecine - Commerce électronique
Emails et stockage en ligne - Cyberapprentissage - Administration publique en ligne - Services bancaires en ligne.

5. Montage financier, structure juridique, et acteurs locaux

EQUILIBRE FINANCIER ET MONTAGES ENVISAGEABLES

Afin de déterminer l'équilibre global du projet, il convient de conduire une analyse financière classique visant d'une part à identifier l'ensemble des flux de trésorerie "cash-flows" entrants (modèles évoqués précédemment) et sortants (Capex, Opex) du projet sur une durée supérieure à 10 ans et d'autre part, à en déterminer la valeur actualisée nette (VAN) au début du projet au travers d'un taux d'actualisation choisi par le financeur du projet et reflétant la "préférence pour le présent" de celui-ci.

- Les coûts d'investissement (CAPEX) sont les coûts de premier établissement de l'IXP (env. 1M€);
- Les coûts d'exploitation (OPEX) incluent la maintenance et l'exploitation courante de l'IXP (env. 100K€/An) incluant les dépenses de gros entretien-renouvellement visant à remédier à l'obsolescence de l'IXP et à le maintenir ainsi en condition opérationnelle.

STRUCTURE JURIDIQUE

De nombreuses formes sont possibles :

- ➡ Groupement d'Intérêt Economique(GIE) ➡ Association ➡ Société de droit privée ➡ Société de droit Public
- ➡ Société Mixte ➡ Entreprise de droit Public à Intérêt commercial

ACTEURS LOCAUX

L'organisme de régulation ou tout organisme gouvernemental en rapport

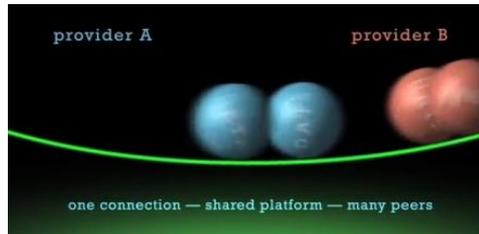
Les Opérateurs de Télécommunications (mobile, fixe, satellite)

Les FAI

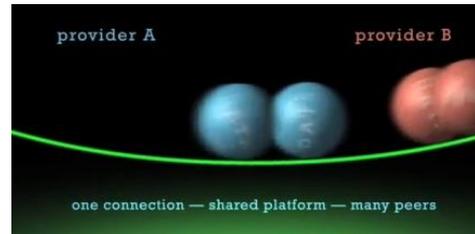
Les financeurs (bailleurs de fonds, Entreprises,...)

Une entreprise de conseil neutre (coordination, Audits rapports, suivi, Engagement résultats + délais, expertise,...)

7. Le tout en image

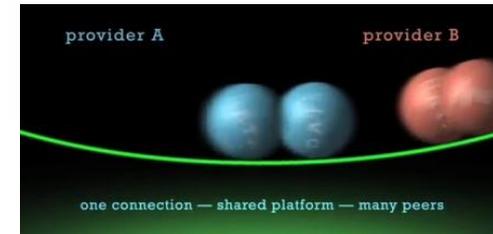


English version



*English version with
French subtitles*

*Version Anglaise avec
sous-titrage en Français*



Version Française

Nota : If Link problem, Copy/Paste of :

http://www.blascom.com/slides_blascom/GIX-IXP_C.mp4

Nota : Si problème de lien, Copier/Coller de :

http://www.blascom.com/slides_blascom/GIX-IXP-ST_C.mp4

Nota : Si problème de lien, Copier/Coller de :

http://www.blascom.com/slides_blascom/GIX-IXP_F_C.mp4



BlasCom IT

IT & TELECOM STRATEGY



27 rue du Président Édouard Herriot
69002 LYON – FRANCE

Tel : +33(0)4 27 50 10 55 - **Fax :** +33(0)4 78 28 39 33



Web : www.BlasCom.com

Email : blascom@blascom.com

BlasCom IT est une société participant à la charte du 'Global compact Local Network' des Nations Unies, visant à s'engager en faveur de pratiques, entre autres, de mise au point et de diffusion de technologies plus respectueuses de l'environnement.

BlasCom IT à également été incorporée au DCICC : **Dynamic Coalition on Internet and Climate Change**, dépendant de l'Union Internationale des Télécommunications (ITU) et comptant 42 sociétés et/ou organismes au niveau mondial.

www.BlasCom.com