



La formation continue à IPv6 G6 / Télécom Bretagne

Bruno STEVANT

Enseignant Chercheur à Telecom Bretagne

Secrétaire du G6

1

AGENDA



- Les activités de formation du G6
- Les supports de formation du G6 et leur évolution
- Panorama de l'audience de la formation
- Perspectives de la formation

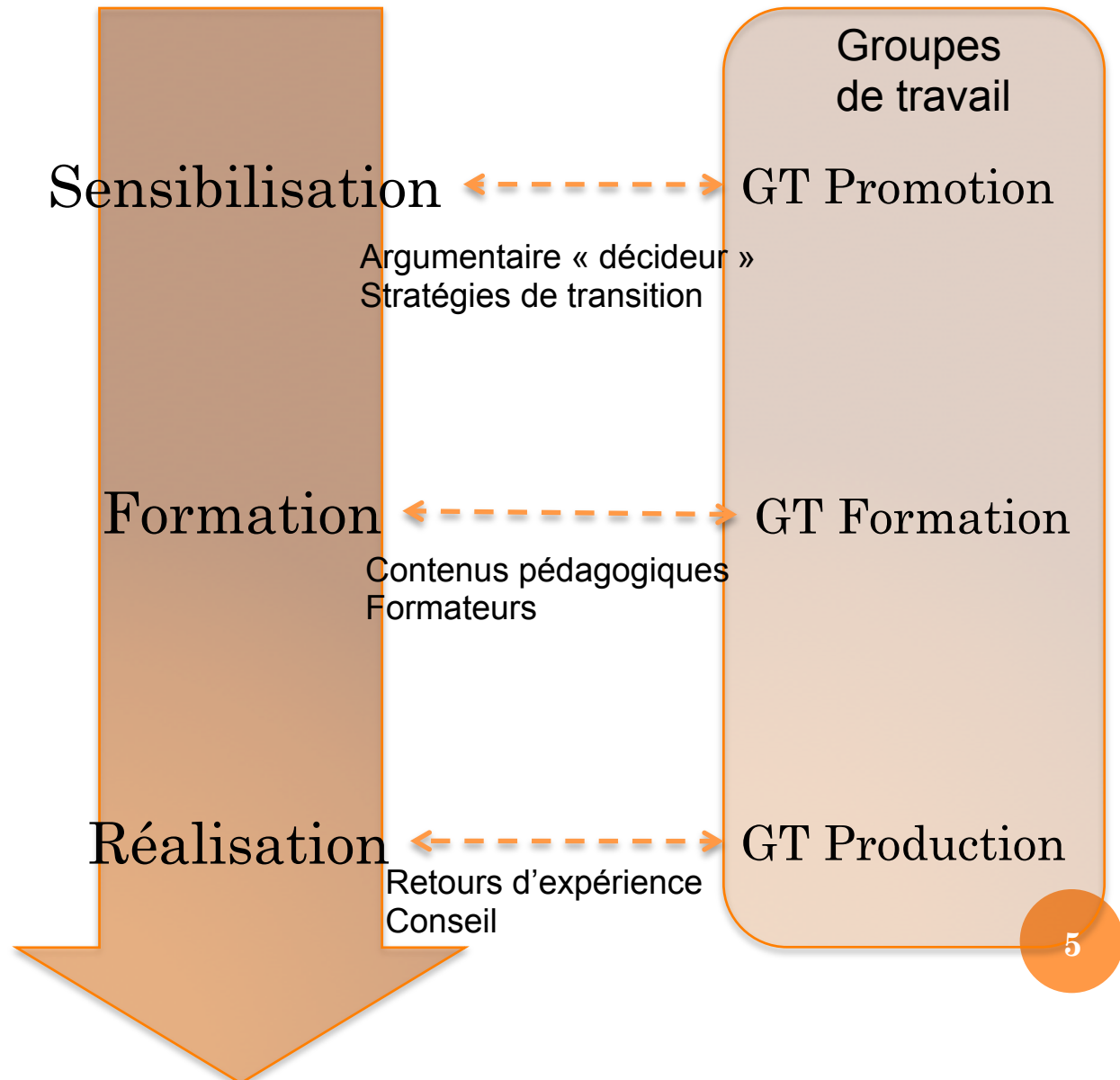
Les activités de formation du G6

Faits marquants de l'association



- **1995:** Création du groupe G6
 - Co-créateur du 6bone, premier réseau IPv6 expérimental
- **1998:** Première édition du livre, “IPv6 Théorie & Pratique”
 - Co-écrit par une 20aine d'experts IPv6
- **1998:** Première version du support de formation IPv6
- **2000:** le G6 devient une association loi 1901
 - Activités: mise à jour des supports de formation, recherche
- **2004:** Le livre “IPv6 Théorie & Pratique” mis en ligne
- **2009:** Intégration de l'IPv6 Task Force France dans le G6
- **2010:** Création des groupes de travail
 - “G6 Promotion” reprend les activités de l'IPv6 TFF
 - “G6 Formation” prend en charge la mise à jour des supports

La formation dans les actions du G6



Le groupe G6-Formation

- Participants : les formateurs à IPv6
 - Formation initiale ou continue
 - Ouvert à tous, membres ou non du G6
- Objectifs :
 - Fournir des contenus pédagogiques **complets, pertinents** et **à jour** sur IPv6
 - Permettre les échanges entre formateurs
- Actions :
 - Mise à jour et réflexion sur les supports lors des « Camps G6 » (réunions annuelles)
 - Formation de formateurs

Les supports de formation du G6

Dans les grandes lignes ...

- 2 déclinaisons d'un même plan de formation
 - Le livre, référence bibliographique
 - Le tutoriel, support de formation en présentiel
 - Œuvres collectives
 - Contributions de plusieurs générations d'experts
 - Mise à disposition en « Creative Commons » à l'étude
 - Certification
 - Le tutoriel a été certifié par l'IPv6 Forum
- http://www.ipv6forum.com/ipv6_education/



Plan commun des supports



- Rappel historique
 - Datagramme, IPv4, Classfull
 - CIDR, NAT
- Adresses IPv6
 - Format et Familles d'adresses
- Format du paquet IPv6
 - En-tête, extensions, impact sur les niveaux supérieurs
- Protocoles de gestion associés
 - ICMPv6, Auto-configuration, DHCPv6, DNS
- Intégration d'IPv6 dans les infrastructures existantes
 - Stratégies, solutions, cas d'étude, sécurité
- Autres sujets pouvant être abordés
 - Développement d'application, Mobilité IPv6

Utilisations des supports



○ Livre :

- Version papier (4ieme édition 2005)
- Wiki géré par le G6

<http://livre.g6.asso.fr>

○ Tutoriel

- Formations présentiellees
 - Plusieurs prestataires : Telecom Bretagne, Acsys
- 6DISS/6DEPLOY
- Projets européens « Life-Long Learning Program »
 - Train2Cert (formation et certification à distance)
 - Intellect (traduction pour l'Europe de l'Est)

2 facteurs d'évolution de la formation



- Point de départ
 - Public : type R&D, curieux du nouveau protocole
 - Attente : état de l'art de la technologie, problèmes actuels
- Evolution de l'état de l'art technologique
 - Nouveaux protocoles, nouvelles techniques
 - Nouvelles stratégies et “bonnes pratiques” de déploiement
- Evolution de l'audience
 - De la R&D vers les unités opérationnelles
 - Des problèmes vers les solutions
 - De l'anglais vers les langues locales
- ⇒ Les supports de cours doivent s'adapter
 - A l'audience : supports à géométrie variable
 - A l'évolution de la technologie : mise à jour collaborative

Outils pour adapter les supports



○ MediaWiki pour le livre

- Structuration à la Wikipedia (en cours de construction)
- Edition ouverte à tous (avec un compte)
- Pas mal de visites, mais moins de contributions

Un projet d'édition d'une nouvelle version papier est à l'étude

○ LaTeX/Beamer pour le tutoriel

- Découpage en plusieurs “unités” incluse à volonté
 - PowerPoint ne passe pas à l'échelle !
- Gestion de versions pour l'édition collaborative
- Mécanismes avancés de selection des slides
 - Version basique ou avancée de chaque unités
- Support remis à jour à chaque formation

- Télécom Bretagne prévoit 2j de formation + 1j TP
 - Matériel : Routeurs/Switchs Cisco + 2 PCs par banc
 - Objectif : mettre en place un réseau IPv6 “from scratch”
 - Routage du préfixe délégué (RIPng)
 - Auto-configuration sans état
 - DHCPv6 Address Delegation
 - Mise en oeuvre de services (Web, SSH)
 - Filtrage
 - Interopérabilité IPv4 avec NAT64
- D'autres mises en pratique en ligne
 - Plateforme 6DEPLOY
<http://www.6deploy.eu/index.php?page=hands-on>
 - Medi6 (Telecom Lille 1)
<http://www.telecom-lille1.eu/people/landru/viminal/index.html#medi6-lab>

L'audience des formations IPv6

Les différents publics potentiels des formations IPv6

- Ingénieurs R&D
- Ingénieurs/Techniciens réseau
- Développeurs d'application
- Etudiants en TIC
- Formateurs

Formation des ingénieurs R&D

- Leur motivation :
 - L'acquisition ou la mise à jour d'une compétence réseau, souvent complémentaire
- Leurs attentes principales :
 - Les différences majeures entre IPv4 et IPv6,
 - Un panorama large des fonctionnalités d'IPv6,
 - La mise en pratique des mécanismes d'IPv6.
- Les messages importants à relayer :
 - IPv6 est incontournable dans le futur d'Internet,
 - IPv6 offre le même niveau fonctionnel qu'IPv4,
 - IPv6 offre de plus de nouvelles fonctionnalités intéressantes.

Formation des ingénieurs et techniciens réseaux



○ Leur motivation

- Se préparer à un déploiement d'IPv6 à court terme.

○ Leurs attentes :

- Des règles de bonne pratique pour le déploiement,
- Une connaissance de l'impact du déploiement sur l'existant,
- Des études de cas,
- Une mise en pratique par résolution de problèmes.

○ Les messages importants à relayer

- DON'T PANIC : les solutions de déploiement adaptées existent !
- Il peut être nécessaire de revoir vos pratiques IPv4,
- Le service rendu en IPv6 doit répondre aux mêmes exigences qu'en IPv4 (sécurité, disponibilité, ...).

Autres publics

○ Développeurs d'application

- Motivation: Développer/porter des applications compatibles IPv6.
- Message: Soyez agnostique de la version d'IP !

○ Etudiants en TIC

- Motivation: être formé pour les réseaux de demain.
- Message: IPv6 ouvre de nouvelles perspectives dans les TIC (Internet des Objets, etc.) et donc de nouveaux emplois potentiels.

○ Formateurs

- Motivation: répondre aux demandes croissantes en formation IPv6.
- Message: Soyez pertinent et donner un message cohérent.

Perspectives

Perspective 1 : Développer les ressources en ligne



- Le web est l'outil de formation le mieux maîtrisé par la nouvelle génération
 - Wikipédia, cours en ligne
 - Outils pédagogiques en ligne, MOOC

Une initiative intéressante :
Les cours de L.Toutain en
Streaming/podcast

<http://cours.touta.in/?tag=ipv6>



Perspective 2 :

Cibler les audiences et adapter les supports



- Adapter aux profils des étudiants
 - Quels sont leurs attentes ?
 - De quel niveau de description ont-ils besoin ?
- Adapter par rapport à la langue
 - Toutes les audiences ne sont pas anglophones
 - La traduction peut permettre de toucher de nouveaux publics
 - Ex: l'Afrique francophone

Perspective 3 : Certifier les étudiants



- Définir IPv6 comme une « compétence » (ou plusieurs)
- Permettre la validation de cette compétence par une certification

Une certification IPv6 peut être un atout sur le marché de l'emploi à moyen terme.

Question: qui peut être l'organisme certificateur ?

- Hurricane Electric ?
- IPv6 Forum ?

MERCI POUR VOTRE ATTENTION !

- G6 : <http://g6.asso.fr>
- Livre « IPv6 Théorie et Pratique » : <http://livre.g6.asso.fr>
- Supports de formation G6 : <http://g6.asso.fr/formation/>
- Bruno Stévant : bruno.stevant@gmail.com