

RAPPORT pour le PROJET de STREAMING réalisé le 8 AVRIL 2005

Auteur du projet:

WALCK Guillaume aka GuiHome, ingénieur Ensea promotion 2004.
guihome@wanadoo.fr

Faits:

Lors de la soirée CAVE "Noce Caliente" du 8 avril 2005, le MIX live de la Cave, converti en stream audio stéréo en ogg vorbis abr 80kbps, a été diffusé de 20h à 4h sur un serveur de 60 places sur internet.

Objectif:

Le but premier de ce mini-projet était de prouver la faisabilité d'un streaming audio depuis la cave vers Internet et ce avec très peu de moyens et peu de temps.

Le but second s'inscrit plutôt dans le sens de l'extension du réseau dit des "assocés" qui se limite actuellement au bâtiment principal et s'étend du bureau du BDE au bureau du TIE. En analysant toutes les possibilités qu'offrirait une liaison BDE-CAVE, et donc a fortiori CAVE-INTERNET, on s'aperçoit que cette expérimentation pourrait être le déclic pour lancer des projets plus ambitieux.

L'extension du réseau assocé permettrait en effet non seulement d'ouvrir la cave à l'extérieur, communication, accès aux emails, mise en place d'un site web, webcam live, streaming audio/vidéo sont des exemples concrets, mais aiderait aussi à rapprocher la cave (et plus d'assocés du bâtiment C si affinités) du bâtiment principal pour la communication interne, l'échange de fichiers, la diffusion d'un stream musical à la kfet ou dans la rue à midi et ce depuis l'aquarium où quasi chaque midi des DJ mixent à la cave.

En résumé, cette extension semble être l'évolution logique du réseau des assocés et ouvre de multiples possibilités bien au-delà de la simple expérimentation que j'ai entreprise.

Tout ceci n'est bien sur que ma propre vision des choses.

Résultat:

Quelques personnes (10), toutes ensearques ou anciens ensearques, ont écouté le son mixé en live depuis l'aquarium et ont toutes appréciés de pouvoir être "présents" malgré la distance (Auditeur à Darmstadt par exemple).

Le succès a été complet et repose principalement sur 3 points: une motivation personnelle, une bonne organisation pour la réalisation concrète et une coopération de tous les partis (pas si simple à obtenir) pour la mise en place.

1) La Motivation:

Ancien élève de l'ensea, investi dans le monde des assocés et particulièrement à CLAP et ARES et fan de la CAVE, j'ai réalisé beaucoup de projets qui me tenais à cœur et je n'ai jamais pu quitter réellement ce monde.

De plus, je suis depuis 1 an passionné par la webradio Frequence3, première webradio française avec des pointes régulières à plus de 4000 auditeurs. Je me suis intéressé aux détails techniques et à l'organisation de la webradio, radio qui offre aussi ponctuellement des LIVE depuis certaines boites de nuit parisiennes.

Etant loin de Paris et donc de l'Ensea, je ne pouvais plus assister aux soirées Cave qui me manquaient terriblement tant pour l'ambiance que par le bon son. Le procédé du streaming était alors logiquement un moyen que j'imaginai pour pouvoir au moins écouter encore le son de la cave. J'ai donc essayé, à distance, de mettre un projet sur pied en "poussant" quelques personnes à tenter un streaming depuis la cave. Les personnes concernées avaient déjà des notions à propos de la technique mais semblaient effrayées par la lourde mise en place que « semblait » nécessiter un tel projet.

Après plusieurs mois sans succès, j'ai donc décidé que lors d'un passage à Cergy, je tenterai moi-même de réaliser le soi-disant exploit sous réserve de l'accord de la cave et du bde.

Une tentative naïve lors d'une visite d'un soir à la soirée Cave de mars 2005 a résulté en un streaming local (diffusion et écoute sur le même ordinateur) d'un son mono, sans basses ni aigus (mauvais câblage). Bref un premier essai mi-réussi mais minable, le tout organisé en quelques heures à peine. Je n'ai pas voulu en rester là et ai tout fait pour retenter l'expérimentation 3 semaines après.

2) L'organisation:

Il fallait donc revoir les points qui avaient posé problème lors du premier essai : Concrètement il était essentiel de ramener une liaison à Internet à la cave dans un premier temps et de bien gérer la prise du son en second lieu.

La gestion du son était la partie "simple" des problèmes à résoudre. En effet il s'agissait tout bonnement de choisir plus intelligemment le matériel de liaison entre la source et l'ordinateur de diffusion. 30 minutes d'essai avec les personnes compétentes ont été nécessaires sans plus.

La partie consistant à "ramener" le net à la CAVE était nettement plus complexe. Les différents moyens possibles sont évoqués dans la partie technique et nécessitaient chacun plus ou moins de matériel, d'installation et d'autorisations

Un compromis a été trouvé après consultation des personnes présentes à l'école, ce avant et pendant ma visite à l'Ensea. En effet l'organisation préalable était indispensable pour concrétiser tous les essais en 1 journée sur place tant d'un point de vue technique que sur la partie administrative. La partie externe à l'ensea (le serveur de diffusion) a également été préparée 2 jours avant, le serveur a été configuré toute l'après midi précédant la soirée.

Enfin le jeudi après-midi (7 avril) a permis une dernière inspection sur place de toutes les opérations à réaliser le lendemain. Cela va de la consultation du CRI (Centre des Ressources Informatiques) pour une éventuelle utilisation de leurs infrastructures à la mesure des distances à parcourir pour une liaison CAVE-INTERNET en passant par la recherche des responsables à solliciter pour les autorisations nécessaires.

3) La Coopération

Le vendredi tous les acteurs sont donc intervenus pour permettre la mise en place du lien TIE-CAVE.

Tout d'abord dégoter les 140 mètres de câble nécessaire grâce à l'administrateur réseau de la résidence Rabelais. Câbles qui étaient bien entendu empruntés pour l'expérimentation et qui devait être rendu le samedi matin.

Puis récupérer les clés du local TIE pour être libre d'accéder au point de départ de la liaison. Ce double des clés a été gentiment prêté par Arnaud qui m'a laissé toutes les libertés.

Ensuite il a fallu demander les autorisations de pose du câble a Mme Drouin et M. Dupayage qui ont été très compréhensifs et m'ont accordé leur confiance aux vues d'anciens projets toujours réalisés avec soin. La pose du premier tronçon s'est faite encore dans la matinée et s'est vu suivre par le test de la liaison à Internet lors d'un stream d'essai vers le serveur de rediffusion. Cela a pu être possible grâce à la pause de midi que Duck a entièrement consacré pour la mise en place du serveur.

L'installation des 2 tronçons suivants nécessitait une aide manuelle pour le passage des câbles sous la plate-forme et l'accès à l'aquarium de la cave. Guigue a contribué à la majorité de la mise en place de ces 2 derniers câbles.

Les DJs de la Cave, notamment TheBeast, ont participé aux réglages de la prise sonore qui fut la dernière partie du projet coté installation.

Pour retirer tous les câbles, c'est le président de la Cave qui fut d'une aide précieuse sans oublier Mme Bellembert, gardienne, qui m'a fait entièrement confiance le samedi matin pour ouvrir la passerelle.

C'est bel et bien grâce à toutes les personnes qui m'ont prêté main forte que ce projet a pu être réalisé en une journée.

Technique

Câblage TIE-CAVE

Pour différentes raisons, c'est la connexion Internet du BDE qui devait être utilisée et donc passer par le réseau des assocés pour relier la cave était l'idéal. A noter que le bureau du TIE (ancien Lance&Arc) est le point le plus près de la CAVE qui soit actuellement relié au réseau des assocés.

Plusieurs solutions avaient été envisagées avant d'arriver à l'ensea. je vais les énoncer toutes mais je ne rentrerai dans les détails que pour celle mise en place:

1) Utiliser le réseau de l'école pour rejoindre le BDE. En effet utiliser la liaison Internet renater était hors de question mais utiliser la partie interne du réseau de l'école qui partirait des salles de numériques pour rejoindre le bureau du BDE était envisageable. Cela aurait nécessité qu'un seul câble d'une vingtaine de mètres pour rejoindre la salle C15 située au-dessus de la cave. Malheureusement le réseau de l'école est et restera indépendant du réseau des assocés.

2) Utiliser un ordinateur de la webteam pour faire une passerelle WIFI. En effet la webteam dispose d'un ordinateur sur chariot (celui utilisé disposé près de la k-fet pour l'update du trombi). Il était alors prévu de le placer le plus loin possible sur la passerelle et le relier par un câble au réseau des assocés. On lui aurait adjoint une borne WIFI en USB ou en ETHERNET afin de relier la cave par le WIFI à l'Internet du BDE. Il a été vérifié que le WIFI de la FreeBox n'est déjà pas assez puissant pour atteindre le début de la passerelle. Cependant l'ordinateur de la webteam a refusé de démarrer le jour J-1; la solution a été abandonnée.

3) Il était aussi question de poser des câbles tout le long. Solution plus contraignante car nécessitant a priori non seulement plus de 100m de câble réseau mais aussi du câble électrique pour alimenter d'éventuels répéteurs (Hub ou switch) vu que la liaison dépassait les 100m.

Au final c'est évidemment la solution 3 qui a dû être mise en place comme vous l'avez compris. Les mesures grossières ont permis de prévoir large puisque la distance pour atteindre la passerelle depuis le TIE était vue à 75m et 75 autres mètres pour finir jusqu'à la cave. Aucun câble de ces longueurs n'a pu être trouvé dans la nuit de jeudi mais 5 câbles de respectivement 65, 35, 30, 15, 15 ont pu être récupérés grâce à Anakin.

Le plus long câble a été posé en toute sécurité du bureau du TIE jusqu'à 9m de la fin de la passerelle en direction de la CAVE. Au TIE, le câble était relié à un HUB 10Mbits lui-même relié au réseau des assocés. Ce premier répéteur était nécessaire (et disponible) pour s'affranchir (sur la longueur totale) des 30m de câbles qui se situent en réalité derrière la prise installée par le CRI au TIE

Puis un second câble de 30 mètres a été installé et fixé proprement de la fin de la passerelle jusque devant l'atelier du mécanicien, en passant entre les 2 portes battantes de la passerelle puis sous la plate-forme hors de la passerelle.

Enfin un dernier câble de 35 mètres a été posé le long du mur du bâtiment C depuis la porte du mécanicien jusqu'au dessus du 3ème bar pour finalement passer par la bouche

d'aération et rejoindre aisément un switch disposé dans le local des DJ (aquarium). 10m derniers mètres ont relié le Portable au switch.

Il fallait alors relier les 3 câbles principaux. Des switches étaient prévus mais comme la première distance n'atteignait pas 100m, un "sucre" réseau a connecté le premier et second câble sur la passerelle. Le dernier raccord a été fait à l'aide d'un second sucre mais sans trop d'espoir vu la distance. Mais, OH miracle, cela a suffi. Ainsi la distance totale entre le Hub du TIE et le switch à la CAVE atteignait les 135m sans aucune répétition et avec des câbles fait main (non achetés) de catégorie 5E.

La connexion à Internet s'est faite par le modem du BDE et le débit max. aurait pu être de 10Mbits que limitait le Hub du TIE. L'installation des câbles a pris 30 minutes pour la partie bâtiment principal qui fut simplement contraignante pour la partie passant devant des points de passage (couloir TIE + Portes Salle des Profs). La partie cave a pris environ 1h30 à deux personnes et ce afin de bien accrocher le câble sous la plate-forme et le long des murs interne de la cave. Prévoir 1/4 de rouleau de GAFFE en tout.

Le retrait des câbles fut plus rapide cote cave mais environ 30 minutes pour la partie intérieur bâtiment principal le samedi matin (ça colle bien la gaffe).

→ Voir les plans et photos en annexe pour voir le câblage.

Source de Streaming

* Hardware : Portable disposant d'une entrée son (ligne) d'une sortie casque (pour écouter) et d'une prise réseau.

* Software : sous Windows, Winamp 5 et le plugin OddCastV3
sous Linux : Icest (non teste)

* Câblage : Câble audio double RCA vers JACK stéréo. Prévoir 3m (ou rallonge à l'un des 2 bouts) OU si on désire passer par une table de "réglage" son (la table vidéo de CLAP par exemple) prévoir un câble double RCA vers double RCA de 3m (rallonge si nécessaire) + câble double RCA vers Jack de 1m50

→ Schéma en annexe

* Principe (explication pour oddcast): Le Plugin OddCastV3 pour Winamp permet d'encoder en temps réel une source sonore provenant du PC. Ici l'entrée ligne (Ne pas choisir MIX STEREO sinon on se ramasse tous les sons windows sous windows) sera encodée en OGG Vorbis 80kilobits par secondes en moyenne. Il suffit alors de régler les paramètres d'accès au serveur de diffusion et de lancer la connexion pour que la diffusion commence. Le réglage des niveaux sonores d'enregistrement est primordial et s'est fait par la table de réglage son de clap qui a permis d'éviter les saturations.

Serveur de Streaming

Grâce à la connexion Internet, un serveur de diffusion a pu être utilisé pour diffuser le stream provenant de la source.

Le Serveur de diffusion, un simple serveur Icecast version 2 avec la configuration qui va bien est nécessaire. Sous windows ou sous linux la configuration se fait par un fichier XML identique. Il est évident que le serveur doit pouvoir permettre les connections réseaux venant de l'extérieur sur le port choisi et disposer de suffisamment de bande passante pour accueillir les auditeurs. (Configuration Icecast v2 disponible sur demande)

Le Futur :

Suite à une demande officieuse d'information auprès de M. Bachmann concernant la mise en place permanente de l'extension du réseau des assocés, j'ai appris qu'il y avait beaucoup de contraintes inhérentes à la structure même du réseau actuel de l'école qui passe par le bâtiment A puis B avant de rejoindre le C. Il semble cependant aussi que, vu les travaux qui sont en cours, une déviation du réseau actuel va être faite. Il paraît donc judicieux de faire une demande officielle d'extension du réseau des assocés en direction du bâtiment C afin de profiter de la déviation pour tirer un câble spécial "assocés" dans la foulée.

Concernant une réitération du streaming depuis la cave, Duck est tout à fait prêt à re-proposer son serveur 60 places voir plus si affinité...

L'installation d'un serveur de diffusion interne est également possible et serait gérée par la webteam dont Thomas est déjà intéressé par le principe et la technologie.

La mise en place de tout ceci pourrait alors permettre la re-naissance d'une (web)radio au sein même de l'Ensea, radio qui pourrait diffuser des émissions depuis n'importe où avec un simple portable muni d'une mini table de mixage 2 ou 3 micros et d'une liaison au réseau des assocés voir au pire simplement à Internet.

Les 2 listes BDE principales lors de la semaine d'élection proposaient toutes 2 la remise sur pied d'une radio. C'est le moment de concrétiser vos projets/idées en le mettant au goût du jour. De plus une diffusion FM n'est pas exclue mais plus complexe à mettre en place car limitant les déplacements du studio de diffusion.

Point de Vue Perso:

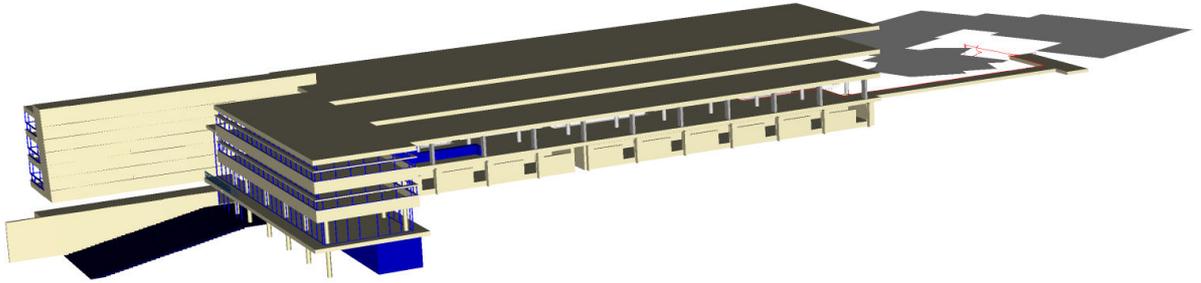
J'ai adoré pouvoir concrétiser une idée qui me trottait dans la tête depuis quelques temps. Grâce à toutes les personnes (cf remerciements) qui m'ont aidée ce streaming a été un succès et j'espère de tout cœur écouter un jour RadioEnsea en direct.

Remerciements:

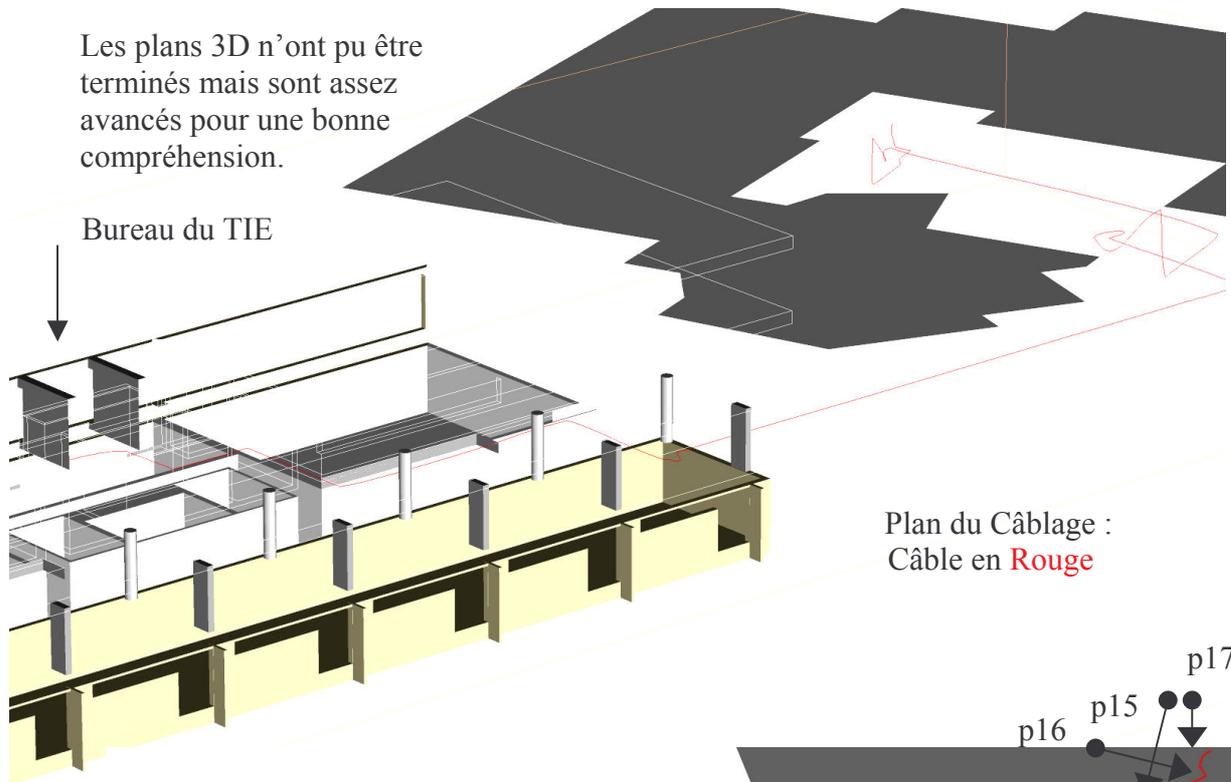
- Duck pour son soutien, ses encouragements et son enthousiasme pour le projet et bien sur pour le serveur de streaming installé sur orfeo
- Anakin pour les 65+35+30+15+15 mètres de câble et son hospitalité
- Guigue pour m'avoir supporté et pour la pose des câbles
- Arnaud Favre pour sa confiance et pour avoir permis l'accès libre au local TIE
- Le Président du BDE pour avoir permis l'utilisation du réseau des associations et pour son soutien et son intérêt pour le projet
- Chnoop pour la permission de squatter l'aquarium par 2 fois déjà et de diffuser le son de la CAVE et aussi pour la dépose des câbles le samedi matin
- Mme Drouin et M. Dupayage pour leurs autorisations, Mme Bellembert pour son aide
- Les membres de la cave et particulièrement TheBeast qui a aidé lors de la phase de test de l'encodeur et à Siram qui a su détecter les erreurs dans les enregistrements
- Je tiens enfin à encourager Toto24 qui est prêt à s'occuper de la partie technique et The Beast ou Guigue pour tenter de réitérer un streaming.
- Merci aussi à M. Bachmann qui est prêt à concrétiser l'extension du réseau des assocés dans la mesure de ses possibilités.
- Merci enfin aux auditeurs du 8 avril qui ont montré que "**Ca ne servait PAS à rien**".

ANNEXES

Câblage Réseau



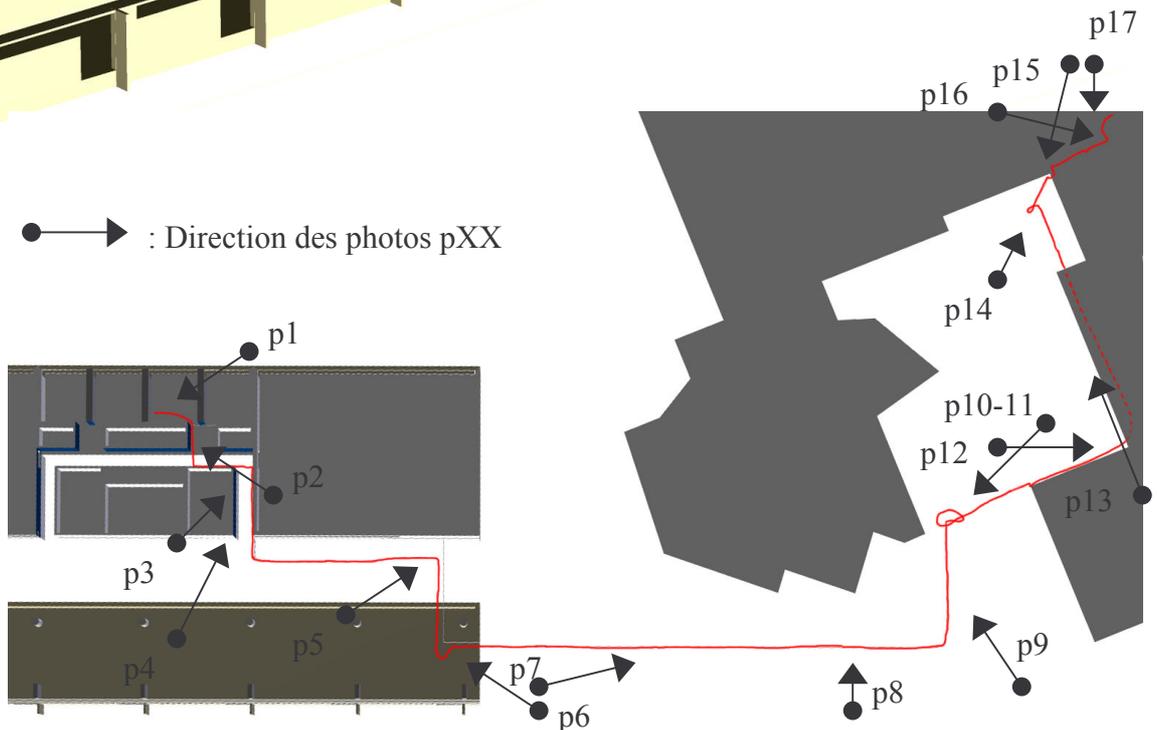
Les plans 3D n'ont pu être terminés mais sont assez avancés pour une bonne compréhension.



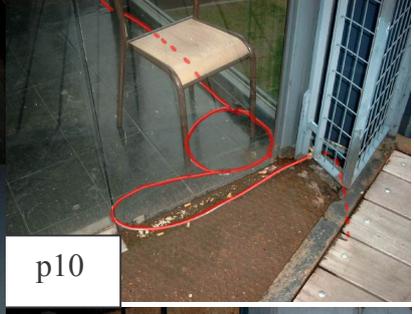
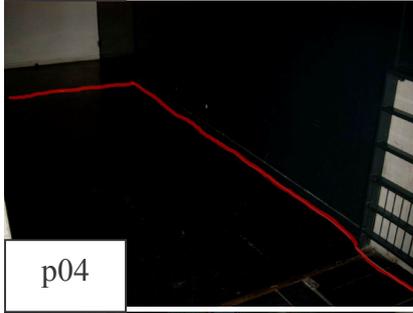
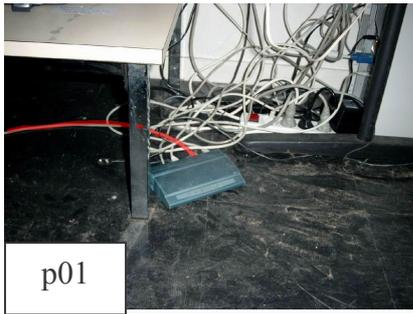
Bureau du TIE

Plan du Câblage :
Câble en Rouge

● → : Direction des photos pXX



Photos du Câblage





Câblage Son

