



SCOOP 5

Codec audio stéréo pour transmission audio temps réel



Manuel utilisateur

Table des matières

1. Présentation et prise en main rapide	1
1.1. Installer et connecter SCOOP 5.....	3
1.2. Réglages audio.....	3
1.3. Choix et configuration du réseau à utiliser : cas des réseaux filaires	3
1.4. Choix et configuration du réseau à utiliser : cas des réseaux mobiles	5
2. Fonctions	7
2.1. Interfaces de transmission	8
2.2. Codage et décodage audio	15
2.3. Interfaces audio	19
2.4. Fonctions auxiliaires	20
2.5. Commande et supervision	22
3. Utilisation	25
3.1. Principes généraux – Moyens de commande	25
3.2. Description physique de l'équipement	26
3.3. Installation et mise en service	35
3.4. Configuration initiale de l'interface Ethernet.....	37
3.5. Gestion des liaisons	39
3.6. Maintenance de premier niveau	43
4. Mode opératoire détaillé – Interface utilisateur	46
4.1. Démarrage de l'appareil	46
4.2. Principes de navigation.....	46
4.3. Clavier de numérotation et saisie	48
4.4. Présentation des menus	49
4.5. Etablissement d'une liaison	68
4.6. Gestion des profils de configuration.....	82
4.7. Mode d'exploitation restreint	83
4.8. Remise à zéro de tous les réglages.....	84
4.9. Sauvegarde et rappel de configurations.....	84
4.10. Affichages spécifiques	85
5. Mode opératoire - Pages HTML embarquées.....	86
5.1. Accès aux pages html de SCOOP 5.....	86
5.2. Principes d'utilisation des pages html	87
5.3. Onglet « Etat ».....	88
5.4. Onglet « Connexions »	89
5.5. Onglet « Profils ».....	90
5.6. Onglet « Réseau ».....	91
5.7. Onglet « Audio ».....	95
5.8. Onglet « Codage »	96

5.9. Onglet « Divers ».....	97
5.10. Onglet « Maintenance »	98
5.11. Onglet « Alarme »	102
6. Caractéristiques techniques	103
6.1. Caractéristiques des interfaces	103
6.2. Performances audio.....	112
6.3. Protocoles réseau et ports utilisés	114
6.4. Alimentation	115
6.5. Encombrement et masse	115
6.6. Environnement.....	115
6.7. Options	116
6.8. Accessoires et produits associés	117
7. Annexes.....	118
7.1. Compléments sur les algorithmes et protocoles utilisés	118
7.2. Présentation du protocole SIP	119
7.3. Indications pour gérer les routeurs NAT et les pare-feu	121
7.4. Adaptation à une interface V35	126
7.5. Note sur le logiciel libre	126
8. Index	127

1. Présentation et prise en main rapide

Le codec SCOOP 5 permet la transmission bidirectionnelle d'un ou deux signaux audio avec réduction de débit, sur des moyens de transmission variés : lignes numériques louées, lignes RNIS, lignes téléphoniques RTC, réseaux au protocole IP, réseaux mobiles...

La version standard du produit comporte une interface Ethernet pour transmission IP, et des interfaces X24/X21 pour liaisons numériques louées. Le produit peut être complété par diverses options pour ajouter des interfaces réseaux, des algorithmes de codage...

Une caractéristique essentielle des codecs AETA en mode RNIS est le « 5A System® » : à la réception d'un appel RNIS, l'appareil détecte automatiquement l'algorithme de codage et les paramètres utilisés par le codec appelant, puis se règle lui-même dans une configuration compatible. Grâce à ce procédé, le codec parvient à établir une liaison quelque soit la configuration initiale et celle de l'appareil distant.

En mode IP, le codec présente la même facilité de mise en œuvre grâce à l'utilisation des protocoles SIP et SDP.

Pour la transmission sur RNIS, l'appareil peut être utilisé en mode « double codec ». Il est alors équivalent à deux codecs mono indépendants fonctionnant chacun en G711 ou G722 sur un canal B de l'accès RNIS (interface n°1).

La suite de ce chapitre donne les **indications essentielles** pour une prise en main rapide. Elle ne fournit évidemment pas toutes les informations pour un contrôle total. Pour cela, on pourra se reporter au reste du document :

- Le chapitre 2 décrit en détail les **fonctions** et les possibilités du SCOOP 5 (mais sans nécessairement préciser les modes opératoires)
- Le chapitre 3 décrit **physiquement** l'appareil, indique comment **l'installer** et les **principes** de mise en œuvre
- Le chapitre 4 décrit en détail les divers **menus** et les **modes opératoires**
- Le chapitre 5 est consacré à l'utilisation du **serveur html embarqué** dans SCOOP 5
- Le chapitre 6 fournit toutes les **caractéristiques techniques** du SCOOP 5
- Les annexes apportent divers compléments utiles, dont un index utilisable pour rechercher un thème d'information donné.

Le tableau ci-après indique les caractéristiques principales du produit. Les fonctions marquées d'un ● dans le tableau sont disponibles en option. Celles marquées d'un ∇ ne sont disponibles que sur les appareils dotés d'interface(s) RNIS.






i Note : le présent manuel est applicable aux appareils dont le firmware est de version 1.04. Les versions plus anciennes présentent des différences dans les fonctions et les interfaces d'exploitation.

® 5AS = Aeta Audio Advanced Automatic Adjustment


Caractéristiques	En option
Modes de fonctionnement Codec simple large bande Double codec 7 kHz (mode RNIS)	▽
Interface de transmission IP Interface Ethernet, 10BaseT / 100BaseT; protocoles TCP/IP, UDP/IP, RTP Transmission audio en mode unicast : protocole de signalisation SIP, SDP, streaming RTP Transmission audio en mode multicast, streaming RTP Débit net 16 à 256 kbit/s (selon algorithme de codage)	
Interfaces de transmission sur lignes louées Deux interfaces X24/X21/V11/V35; 64, 128, 192, 256 ou 384 kbit/s sur une interface (sélectionnable)	
Interfaces de transmission RNIS Une ou deux interfaces S0 Codec simple 64, 128, 192 ou 256 kbit/s, ou double codec 64 kbit/s Configuration automatique 5AS sur appels entrants	●
Interface de transmission sur ligne téléphonique RTC Une interface téléphonique « 2 fils » Mode « POTS codec » avec modem V34 intégré et codage CELP, 12 à 24 kbit/s	●
Accès réseau mobile Module intégré d'accès réseaux 2G/3G/3G+/LTE (selon version), 2 prises d'antenne Mode voix : téléphonie standard ou « Voix HD » (7 kHz avec AMR-WB) Mode données paquets : protocole IP, signalisation SIP, SDP, streaming RTP, débit net 16 à 256 kbit/s (selon algorithme de codage) Connexion module 3G/LTE externe via prise USB (mode données uniquement) Réception de SMS	●
Algorithmes de codage audio (modes audio) G711 (téléphonie standard) Mono GSM, AMR (téléphonie mobile) Mono AMR-WB / G722.2 (« Voix HD » mobile) Mono G722 SRT, H221, H242 Mono CELP 7 kHz Mono MPEG Audio Layer II Mono, Stéréo, Double mono, Joint stereo MPEG AAC-LC, HE-AAC, HE-AAC v2 Mono, Stéréo 4 sous-bandes MICDA (faible retard) Mono, Stéréo TDAC (mode RNIS uniquement) Mono	● ●
Interfaces audio Deux entrées analogiques et deux sorties analogiques avec gain réglable Entrée et sortie numériques, au format AES/UCR Affichage du niveau des entrées codeur et des sorties décodeur Prise casque stéréo pour écoute de contrôle, commutable émission/réception	
Fonctions auxiliaires (disponibilité selon interface de transmission) Transmission de boucles : 2 entrées et 2 sorties isolées, 6 entrées et 6 sorties non isolées Canal de données avec port série RS232, 300 à 9600 bauds	
Commande et supervision Clavier et afficheur graphique en façade Mémoires de configuration/numérotation programmables Interface de télécommande Ethernet/IP Serveur html embarqué Port série de télécommande, boucles isolées de commande et d'état Interface Ethernet secondaire pour télécommande	●

Tableau 1 – Caractéristiques principales du SCOOP 5





1.1. Installer et connecter SCOOP 5

- Raccorder à une source d'alimentation. Le SCOOP 5 démarre automatiquement dès cette connexion. Pour le mettre en veille ou le remettre en fonction, maintenir enfoncée au moins 3 secondes la touche  (en haut à gauche de la face avant).
- Raccorder les interfaces audio nécessaires (détails : page 30)
- Raccorder SCOOP 5 au réseau de transmission (détails : page 30 et suivantes)
- Utilisation des menus de SCOOP 5 : touche **Esc** ou  pour activer le menu principal, utiliser les flèches pour sélectionner un sous-menu ou un choix, entrer ou valider par la touche . **Esc** remonte au niveau de menu précédent, jusqu'au retour à l'écran de repos (avec l'affichage des niveaux) (détails : page 46)
- Si nécessaire choisir la langue : menu **Tools**, validez par , sélectionner **Misc** pour accéder au choix de la langue **Language**, utiliser les flèches pour aller vers le choix souhaité (en principe **Francais** pour lequel ce manuel est conçu) et valider avec .






1.2. Réglages audio

- En réglage usine, les entrées actives sont les entrées analogiques, et les niveaux de saturation en entrée et en sortie sont réglés à +16 dBu.
- Entrer dans les menus avec , sélectionner **Config** puis **Audio**. Effectuer les réglages nécessaires, détail plus loin en page 61.

1.3. Choix et configuration du réseau à utiliser : cas des réseaux filaires

- Choix du réseau : menu **Config** puis **Réseau**, puis sélectionnez **Changer Réseau**, . Dans le choix présenté, choisir le réseau souhaité (**RNIS**, **LL**, **Ethernet**, **RTC**). Validez par .
- Choisir le codage audio : menu **Config** / **Algorithme**, puis **Autre**, puis . Avec les flèches parcourez les choix disponibles puis effectuez une sélection avec . Pour un autre codage, reprenez la même procédure.
 ① Le choix disponible dépend du réseau de transmission ! Pour plus de détails sur le codage, voir en page 15.

1.3.1. Etablir une liaison RNIS

- Le cas échéant, sélectionner le protocole avec **Config** / **Réseau** / **Paramètres RNIS** / **Protocole**. Revenez au menu principal. Réglages plus détaillés : voir page 55.
- Entrez grâce au clavier le numéro distant à appeler, puis appuyez la touche .
- Si le codage implique l'utilisation de plus d'un canal B, il faudra entrer un deuxième numéro, puis , et ainsi de suite. Si le numéro déjà entré convient, confirmez simplement en appuyant  sans retaper un numéro.
- Raccrochez avec la touche  (il faut confirmer en appuyant à nouveau .




1.3.2. Etablir une liaison IP (filaire)






Sur réseau public IP et notamment si l'on n'utilise pas un serveur SIP, il est fortement conseillé d'utiliser un serveur STUN.

L'adresse d'un serveur STUN est programmable dans la page html de SCOOP 5 (voir page 92) ou par le menu : **Config / Réseau / Paramètres AoIP / Serveur STUN**, entrer l'adresse d'un serveur STUN (nous vous proposons notre serveur stun.aeta-audio.com, voir aussi les pages support de notre site www.aeta-audio.com). Activer ou désactiver STUN avec **Config / Réseau / Paramètres AoIP / Mode STUN (On ou Off)**.

Plus de détails : voir page 122.

- Vérifiez que l'interface Ethernet est active (indicateur sur l'afficheur et/ou voyant sur la prise Ethernet en face arrière), et que l'adresse IP est bien affectée : menu **Outils / A propos / IP locale**. Revenez au menu principal.
- Le réglage par défaut utilise un serveur DHCP pour obtenir une adresse IP, et convient dans la majorité des cas. Dans les autres cas, consulter les détails en page 37.
- Entrez grâce au clavier le numéro distant à appeler (adresse IP numérique, ou URI SIP si un serveur SIP est utilisé), puis appuyez la touche .
- Raccrochez avec la touche  (il faut confirmer en appuyant à nouveau .
- En cas d'utilisation avec un serveur SIP, des informations seront à renseigner dans le menu **Paramètres AoIP** ; pour plus de détails, se reporter à la page 52.

1.3.3. Etablir une liaison RTC

- Le raccordement nécessite de connecter dans la prise RNIS n°1 un cordon d'adaptation (fourni avec l'option RTC) qui fournit d'un côté une embase RJ45 pour la ligne RNIS, et de l'autre une prise RJ11. Raccorder à cette dernière la ligne RTC.
- Le cas échéant, ajustez les paramètres de la ligne RTC avec **Config / Réseau / Paramètres RTC**. Détails sur ces réglages : voir page 56.
- Revenez au menu principal. Entrez grâce au clavier le numéro distant à appeler, puis appuyez la touche .
- Raccrochez avec la touche  (il faut confirmer en appuyant à nouveau .





1.3.4. Etablir une liaison louée (LL)

Ce type de liaison ne comporte pas de procédure de mise en liaison, celle-ci est automatiquement établie (ou rétablie) dès lors que les connexions sont effectuées et que les réglages sont corrects des deux côtés de la liaison.

Voir dans ce manuel en page 55 pour les détails de configuration.




1.4. Choix et configuration du réseau à utiliser : cas des réseaux mobiles

Pour une liaison via un réseau mobile, la connexion d'une antenne est requise (*plus de détails en page 33*), et il faut disposer d'une carte SIM avec un abonnement adapté à l'utilisation. En particulier, pour une transmission en mode IP il faut que l'accès aux données soit inclus, et que les flux audio RTP soient autorisés.

- L'appareil étant hors tension, insérez la carte SIM dans le tiroir prévu à cet effet à l'arrière du SCOOP 5.
- Mettez en route le SCOOP 5 (appui prolongé sur la touche )
- Choix du réseau : menu **Config** puis **Réseau**, puis sélectionnez **Changer Réseau**, . Dans le choix présenté, choisir le réseau souhaité (**Mobile (Int.)**). Validez par .
- Entrez dans le menu **Config** / **Réseau** / **Paramètres mobile** / **PIN**. Entrez le code PIN de la carte SIM à l'aide du clavier puis .

1.4.1. Etablir une liaison en mode voix

Ce mode permet de communiquer avec tout terminal téléphonique avec le service de téléphonie mobile standard. Il permet de bénéficier de la qualité large bande 7 kHz dite « Voix HD » lorsque le terminal distant est compatible et que le réseau supporte ce service.

- Dans le menu **Config** / **Réseau** / **Paramètres mobile**, sélectionnez **Mode** / **Voix** / **Voix HD**
- Ensuite, revenir sur le menu **Config** / **Réseau** / **Paramètres mobile**. Dans le sous-menu **Techno préférée**, si nécessaire vous pouvez définir une priorité entre les réseaux 2G et 3G. Le choix normal est **Auto**.
- Revenez au menu principal. Entrez grâce au clavier le numéro distant à appeler, puis appuyez la touche .
- Raccrochez avec la touche  (il faut confirmer en appuyant à nouveau ).

1.4.2. Etablir une liaison IP (mobile)



Sur réseau public IP et notamment si l'on n'utilise pas un serveur SIP, il est fortement conseillé d'utiliser un serveur STUN.

L'adresse d'un serveur STUN est programmable dans la page html de SCOOP 5 (voir page 92) ou par le menu : **Config / Réseau / Paramètres AoIP / Serveur STUN**, entrer l'adresse d'un serveur STUN (nous vous proposons notre serveur stun.aeta-audio.com, voir aussi les pages support de notre site www.aeta-audio.com). Activer ou désactiver STUN avec **Config / Réseau / Paramètres AoIP / Mode STUN**.

Plus de détails : voir page 52.

- Dans le menu **Config / Réseau / Paramètres mobile**, sélectionnez **Mode / Data IP**
- Vous revenez alors au menu **Config / Réseau / Paramètres mobile**. Dans le sous-menu **Techno préférée**, si nécessaire vous pouvez forcer une priorité pour les réseaux 3G. Le choix normal est **Auto**.
- Toujours dans le menu **Config / Réseau / Paramètres mobile**, entrez ensuite dans le sous-menu **Point d'accès / APN** : entrez le code APN de l'opérateur à l'aide du clavier, puis **OK**.
- Revenez au niveau précédent (**Config / Réseau / Paramètres mobile**) en appuyant la touche **Esc**. Aller vers la ligne **Données activées** et appuyez **OK** pour activer les données mobiles (la case apparaît alors cochée)¹.
- Revenez à l'écran de base en utilisant la touche **Esc**.
- Choisir le codage audio : menu **Config / Algorithmes**, puis **Autre**, puis **OK**. Avec les flèches parcourez les choix disponibles puis effectuez une sélection avec **OK**. Pour un autre codage, reprenez la même procédure.
 ⓘ Le choix disponible dépend du réseau de transmission ! Pour plus de détails sur le codage, voir en page 15.
- Entrez grâce au clavier le numéro distant à appeler (adresse IP numérique, ou URI SIP si un serveur SIP est utilisé), puis appuyez la touche **OK**.
- Raccrochez avec la touche **Red** (il faut confirmer en appuyant à nouveau **Red**).
- En cas d'utilisation avec un serveur SIP, des informations seront à renseigner dans le menu **Paramètres AoIP** ; pour plus de détails, reportez vous à la page 52.

ⓘ Note : la séquence est beaucoup plus simple pour des appels ultérieurs tant que vous ne changez pas de carte SIM, car les réglages relatifs au réseau sont maintenus en mémoire même si l'appareil est mis hors tension ; vous n'avez donc pas besoin de les refaire (Mode Data IP, APN, activation données...). Il est même possible de mémoriser le code PIN : pour cela cochez **Config / Réseau / Paramètres mobile / Mémoriser PIN**.

¹ Comme sur un téléphone mobile, cette activation des données reste mémorisée, et il ne sera pas nécessaire de la refaire à chaque redémarrage de l'appareil. En revanche, pensez à la désactiver si par la suite vous souhaitez éviter tout trafic de données.

2. Fonctions

i Rappel : ce chapitre décrit en détail les **fonctions** et les possibilités du SCOOP 5, mais sans nécessairement décrire les modes opératoires détaillés.

Le schéma synoptique ci-dessous fait apparaître les fonctions de base de l'équipement.

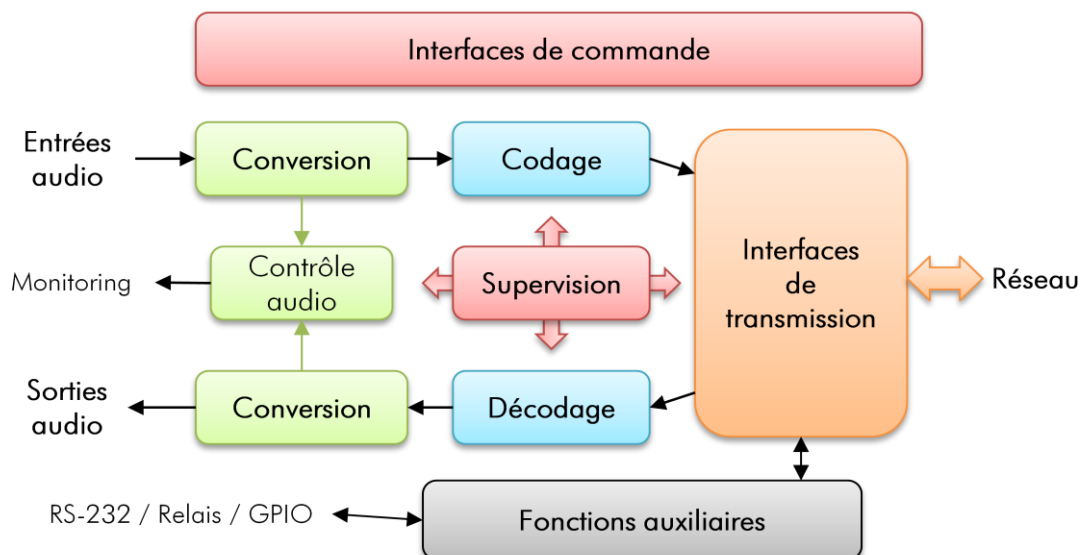


Figure 1 - Diagramme fonctionnel de l'équipement

Les signaux audio à transmettre sont numérisés (lorsque nécessaire), puis la fonction de codage effectue la réduction de débit selon un algorithme sélectionnable; le train binaire résultant est émis vers une des interfaces de transmission : interface Ethernet, lignes de transmission permanentes (X21/X24/V35), interface(s) RNIS, interface RTC, réseau mobile...

De même, le module d'interface de transmission reçoit du réseau des données comprimées pour les transmettre à une fonction de décodage, qui reconstitue des signaux audio non comprimés. Les signaux audio sont enfin restitués sur des sorties numériques et analogiques.

Un contrôle des interfaces audio est assuré avec une écoute sur casque et un affichage de niveau des entrées/sorties.

Outre la fonction principale de transmission d'un programme audio, le SCOOP 5 peut aussi assurer la transmission d'informations auxiliaires, en général encapsulées dans les flux audio transmis.

La supervision et la commande de l'appareil sont possibles au moyen de diverses interfaces de télécommande, et bien sûr grâce aux affichages et claviers sur la façade.

2.1. Interfaces de transmission

Le SCOOP 5 présente dans toutes ses versions une interface Ethernet pour les réseaux au protocole IP et des interfaces de transmission (X24/V11) pour liaisons louées.

Une ou deux interfaces RNIS peuvent s'y ajouter en option, ainsi que des accès RTC et réseaux mobiles.

2.1.1. Interface Ethernet/IP

L'interface IP est une interface Ethernet 10BaseT/100BaseT qui permet la transmission des programmes audio dans une large plage de débits. Le flux audio est toujours transporté sous le protocole RTP/UDP.

Mode IP unicast

Le mode de transmission le plus classique est le mode unicast : liaison audio avec un appareil distant, en général bidirectionnelle. Ce mode est utilisable sur tous les types de liaison, sur réseau local (LAN) ou à distance (WAN), y compris via Internet. Le SCOOP 5 met en œuvre le protocole SIP, qui permet l'interopération avec des téléphones IP et d'autres codecs compatibles SIP, de façon similaire à des connexions RNIS ou RTC. Les liaisons peuvent être établies de deux façons :

- Connexion directe « point à point » entre deux unités compatibles
- Utilisation d'un serveur proxy SIP pour assurer la liaison, ou d'un autocommutateur (PBX) SIP.

On trouvera en annexe (voir 7.2, Présentation du protocole SIP) plus de détails sur le protocole SIP.

Le codage audio est sélectionnable selon la qualité souhaitée et la bande passante réseau disponible. Actuellement les algorithmes suivants sont disponibles :

Codec	Débit codage	Débit total ¹	Bande passante audio	Utilisation typique, caractéristiques principales
G711	64 kbit/s	86 kbit/s	3 kHz	Voix, téléphonie. Compatible avec téléphones IP
CELP	24 kbit/s	28,5 kbit/s	7 kHz	Adapté à la parole haute qualité ; faible consommation de bande passante réseau
G722	64 kbit/s	86 kbit/s	7 kHz	Parole haute qualité. Compatible avec certains téléphones IP.
MPEG Layer II	64 à 256 kbit/s	73 à 275 kbit/s	Jusqu'à 20 kHz	Qualité optimale, adapté à parole et musique
MPEG AAC-LC	16 à 256 kbit/s	30 à 277 kbit/s	Jusqu'à 20 kHz	Parole et musique, débits faibles
MPEG HE-AAC et HE-AAC v2	16 à 128 kbit/s	23 à 139 kbit/s	Jusqu'à 20 kHz	Parole et musique, très bas débits
MICDA 4SB	128 ou 256 kbit/s	173 ou 301 kbit/s	15 kHz	Parole et musique, faible latence

Tableau 2 – Aperçu des codages disponibles en mode IP

¹ Valeur indicative ; débit supérieur au débit de codage net en raison des protocoles de transport (« protocol overhead »).

Mode IP multicast

Le mode multicast permet à un appareil codeur de transmettre un programme audio vers plusieurs décodeurs en n'émettant qu'un seul flux codé adressé à une adresse de groupe multicast. La liaison est unidirectionnelle par principe. Ce mode est utilisable sur réseau local, et à plus grande échelle sur les réseaux privés capables de gérer le mode multicast. En revanche, Internet ne permet pas, en général, de traiter ce mode de routage.

Le SCOOP 5 utilise dans ce mode le protocole RTP pour la gestion du flux audio, comme dans le mode unicast, mais le protocole SIP est inapplicable ; il est remplacé par une signalisation propriétaire. Du fait que le mode est unidirectionnel, l'appareil doit être configuré soit en « émetteur » afin de coder un flux audio émis vers l'adresse de groupe utilisée, soit en « réception » afin de recevoir et décoder ce flux en provenance d'un appareil « émetteur ».

Le codage audio est sélectionnable avec les mêmes possibilités que dans le mode unicast décrit ci-dessus.

Protocoles SIP et SDP

SIP est un protocole de signalisation, utilisé pour les liaisons IP, qui permet au SCOOP 5 d'établir des liaisons avec des téléphones IP et d'autres codecs audio compatibles SIP, de façon similaire à l'établissement de liaisons sur RNIS ou RTC. On trouvera en annexe (voir 7.2, Présentation du protocole SIP) plus de détails sur le protocole SIP.

Un intérêt parmi d'autres est l'inclusion de SDP ; ce protocole permet aux appareils en communication de négocier et s'accorder automatiquement sur un profil de codage à utiliser. Grâce à ce système, il n'est pas obligatoire de configurer les deux appareils à l'identique avant d'établir une connexion. De plus, il n'est même pas nécessaire que l'appelant ait la connaissance préalable de la configuration de l'unité distante avant d'initier une liaison.

i Remarque : le protocole SIP n'implique pas obligatoirement l'utilisation d'un serveur. Les codecs peuvent aussi établir des liaisons point à point en utilisant ce protocole, et bénéficier ainsi de certains avantages de ce protocole.

Duplication de paquets

SCOOP 5 propose aussi un mode de transmission RTP à robustesse renforcée par duplication de paquets. Lorsque ce mode est activé, chaque paquet est transmis deux fois ; avec ce système un paquet perdu n'aura aucun effet car le récepteur recevra intact l'autre copie du paquet. On obtient ainsi des liaisons stables même avec un taux de perte de paquets important. Bien entendu, la contrepartie est un débit doublé ; il faut donc s'assurer que ce débit reste compatible avec le moyen de transmission utilisé.

Télécommande via IP

L'interface Ethernet est aussi utilisable pour configurer ou télécommander l'appareil, avec trois types de télécommande :

- SCOOP 5 fournit des pages html qui permettent un contrôle complet au moyen d'un navigateur web, via le port 80 (port par défaut du protocole HTTP). Voir au chapitre 5 le mode opératoire détaillé.
- Le logiciel de supervision Scoop Manager d'AETA peut télécommander le SCOOP 5 via une connexion TCP/IP sur les ports 700 et 7001.
- Un mode dit « ligne de commande », par une connexion TCP/IP sur le port TCP 6000, est utilisable par d'autres logiciels de supervision de codecs tels que TeleScoop, Codec Live, MDC.Net, etc.

2.1.2. Interfaces pour liaisons louées

Pour la transmission sur liaisons louées, le codec comporte deux jonctions X24/V11 pouvant fonctionner aux débits de 64 kbit/s, 128 kbit/s, 192 kbit/s, 256 kbit/s et 384 kbit/s.

Une seule jonction X24/V11 est utilisée, sélectionnable parmi les deux interfaces physiques. L'autre interface émet cependant les mêmes données que celle qui est active, et peut par exemple être utilisée pour une liaison redondante.

Lors de la transmission en mode « ligne louée », le codec se synchronise sur l'horloge réseau fournie par l'interface X24/V11. Si aucune horloge correcte n'est présente, le système se replie sur une horloge interne.

2.1.3. Interfaces RNIS

Pour l'accès au RNIS, l'interface de transmission est constituée, selon la version du produit, d'un ou deux accès de base S0, permettant la transmission sur un à quatre canaux B à 64 kbit/s. Ainsi, le débit total accessible peut aller de 64 à 256 kbit/s.

En mode « double codec », la transmission n'utilise que le premier accès de base, chacune des deux liaisons éventuelles utilise un canal B de cet accès unique.

Le codec se synchronise sur l'horloge du réseau RNIS dès lors qu'une liaison est en cours.

Protocoles de réseau

Les protocoles disponibles sont :

- « Euro RNIS » (ou encore ETSI), protocole par défaut qui est valable pour un grand nombre de pays, notamment toute l'Europe.
- NTT : valable pour le réseau Japonais de NTT
- NI-1 : valable pour de nombreux opérateurs en Amérique du Nord. Ce choix est aussi valable pour connexion à des équipements en protocole « NI-2 » .

i En Amérique du Nord (USA et Canada), l'interface disponible est souvent une interface U0 (au lieu de S0). Il est alors nécessaire d'interposer un adaptateur de réseau « NT1 » entre la ligne et l'accès S0 du SCOOP 5. On peut se procurer un tel adaptateur sur le marché local.

5A System®

Il est souvent difficile d'établir une liaison RNIS, au moins à cause des nombreux paramètres de codage à régler. De plus, avec la plupart des algorithmes propriétaires, il faut impérativement que les deux appareils en liaison présentent exactement les mêmes réglages, sous peine d'échec, dont il est parfois difficile de comprendre la cause.

Le système "5A" facilite l'établissement d'une liaison RNIS parce que le codec, à réception d'un appel, se règle automatiquement en calquant ses réglages sur le codage et les paramètres du codec appelant.

Lorsque le système 5A est activé sur un codec et qu'il reçoit un appel, l'appareil détecte d'abord l'algorithme de codage utilisé par le codec appelant, ainsi que ses paramètres : mode audio (mono, stéréo...), fréquence d'échantillonnage, débit de transmission, protocole de multiplexage inverse, etc. Il peut alors décoder le signal comprimé en provenance du codec distant. De plus, l'appareil utilisera alors les mêmes réglages pour coder et transmettre l'audio vers l'unité distante, de sorte que celle-ci peut de son côté décoder le signal émis par le codec. Le processus complet ne prend que quelques secondes. Bien entendu, le système 5A peut détecter automatiquement toute configuration compatible.

Il faut noter que le système 5A n'est actif que pour des connections RNIS.

J52

La recommandation J52 de l'UIT-T a été définie pour permettre l'interconnexion de différents équipements via le RNIS¹, en utilisant des normes de codages identiques. Elle intègre les fonctions suivantes :

- Une prise en compte des algorithmes de codage recommandés par l'UIT-T : G711, G722, MPEG Layer II
- Un tramage selon la recommandation UIT-T H221, assurant la synchronisation d'octets et la synchronisation de canaux pour les débits nécessitant plus d'un canal B à 64 kbit/s ;
- Des procédures d'interfonctionnement selon la recommandation UIT-T H242 ;
- Dans le cas du codage MPEG Layer II, une protection optionnelle contre les erreurs de transmission (codes correcteurs d'erreurs Reed-Solomon).

On trouvera en annexe (voir 7.1, Compléments sur les algorithmes et protocoles utilisés) quelques détails supplémentaires sur MPEG et J52.

Il faut noter que, grâce au protocole d'interfonctionnement, deux codecs J52, à l'établissement d'une liaison, peuvent automatiquement négocier une configuration qui sera compatible avec les possibilités (en termes de débit, mode de voies audio, etc.) des deux unités en liaison. Ainsi, lorsque les unités diffèrent par leurs possibilités (ou leur marque), la configuration qui sera finalement adoptée peut être autre que celle préalablement attendue; en contrepartie, dans la plupart des cas, la liaison s'établira avec succès et les signaux audio seront transmis.

Une autre conséquence utile est la plus grande tolérance aux erreurs de configuration : les codecs s'adapteront automatiquement même si les utilisateurs n'ont pas initialement adopté exactement la même configuration de chaque côté d'une liaison.

Modes de codage symétriques ou asymétriques

Dans la majeure partie des cas de fonctionnement, le codec établit des liaisons **symétriques** : le codeur et le décodeur du châssis utilisent alors le même algorithme de codage/décodage avec la même configuration (mode de voies, etc.). Autrement dit, il s'agit d'une communication "full duplex" utilisant aussi bien dans le sens aller que dans le sens retour un même type de codage/décodage.

Pour une liaison via le RNIS, il existe cependant des cas où la communication est **asymétrique**, avec des modes de codage différents dans les deux sens de transmission. Ceci peut se produire dans certains cas avec le protocole J52. Pour donner quelques exemples, il est possible de transmettre en MPEG Layer II dans un sens et G722 dans l'autre, ou en MPEG stéréo dans un sens et MPEG mono dans l'autre, etc.

2.1.4. Interface RTC

L'interface est un accès téléphonique analogique « 2 fils », avec des caractéristiques de ligne ajustables selon le pays. La numérotation utilise normalement les tonalités multifréquences (DTMF), mais pour connexion sur des commutateurs anciens il est possible d'utiliser la numérotation décimale. SCOOP 5 inclut un modem V34 qui utilise cette ligne pour transmettre un flux bidirectionnel audio, codé avec un débit nominal de 24 kbit/s. nominal. Selon la qualité de la ligne et de la liaison avec le codec distant, ce débit est automatiquement négocié et dynamiquement adapté de 12 à 24 kbit/s.

Un mode « protégé » peut être activé, qui renforce la résistance aux erreurs de transmission, au prix cependant d'une latence (délai du codeur au décodeur) accrue. Il faut s'assurer de régler ce paramètre de manière identique sur les deux appareils en liaison.

¹ Le J52 n'est applicable que pour les liaisons via RNIS

2.1.5. Accès réseaux mobiles

Les appareils équipés de l'option « Wireless » comportent un module intégré d'accès aux réseaux mobiles 2G/3G/3G+, ainsi qu'un support de carte SIM.

Selon la version les réseaux accessibles sont les réseaux 2G (GSM, EDGE), 3G (UMTS), 3G+ (HSDPA, HSUPA, HPA...), et 4G/LTE.

SCOOP 5 doit être relié à au moins une antenne multi bande (à sélectionner selon les caractéristiques du réseau mobile) pour cet accès. SCOOP 5 propose aussi une fonction de « diversité » d'antenne, utile si la qualité de réception radio est médiocre : en raccordant une deuxième antenne, il est possible de bénéficier d'un meilleur niveau de réception radio et d'une meilleure stabilité.

SCOOP 5 permet aussi d'afficher les SMS reçus.

Mode Voix mobile – Voix HD

Le module intégré permet d'utiliser le service de téléphonie mobile, pour des liaisons avec tous les terminaux téléphoniques RTC ou RNIS, ou avec d'autres terminaux mobiles. La qualité est alors celle des connexions voix mobiles, avec une bande passante de 300-3400 Hz et des codages GSM, EFR, AMR...

De nombreux réseaux mobiles proposent aussi la « Voix HD », extension de ce service téléphonique mobile. Avec cette nouvelle possibilité, les terminaux compatibles mettent en œuvre le codage AMR-WB (normalisé G722.2 par l'UIT-T) pour effectuer une transmission de la parole avec une bande 50-7000 Hz et une qualité très comparable au G722. Un repli automatique en codage classique se produit si le réseau ne peut pas assurer le service ou si un des terminaux ne possède pas cette capacité.

Aucun abonnement autre que celui au service de téléphonie n'est nécessaire, mais pour la plupart des opérateurs seules les stations de base 3G/3G+ supportent le service.

 *Cela amène parfois à penser que la Voix HD est liée au service IP mobile, mais il n'en est rien !*

De plus en plus de téléphones mobiles sont compatibles avec ce service, en particulier (mais pas seulement) parmi les smartphones. Tous les codecs d'AETA en version « wireless » peuvent exploiter ce service, à savoir :

- Scoopy+ HD (*sauf modèles très anciens, nous consulter en cas de doute*)
- SCOOP 4+ en version « wireless »
- ScoopFone HD, ScoopFone HD-R
- SCOOP 5

Mode IP mobile

L'autre service possible avec l'accès mobile est le mode de transmission de données par paquets, avec l'abréviation « PS » (pour Packet Switched), sous protocole IP.

Ce mode apporte donc des possibilités similaires à la connexion IP filaire via l'interface Ethernet, telles que décrites plus haut en 2.1.1, avec certaines spécificités :

- Un abonnement est nécessaire incluant l'accès au service de données, avec des conditions compatibles avec cette utilisation. Entre autres il faut disposer d'un APN (Access Point Name) qui autorise ce type de flux média.
- Le débit accessible dépend de divers facteurs, tout d'abord la technologie de réseau (2G/3G/3G+...), mais aussi l'encombrement de la cellule radio, la capacité du réseau de l'opérateur, le type d'abonnement éventuellement. Ceci amène éventuellement des restrictions sur les codages de compression utilisables.
- Le mode multicast n'est pas accessible sur réseau mobile.
- Une liaison implique tout d'abord d'activer la connexion de données, avant d'initier effectivement une transmission de flux audio.

Utilisation d'un module USB externe

Au lieu du module intégré, il est aussi possible de connecter un module ou « clé » USB d'accès mobile, pour accéder à la transmission IP mobile, en gros dans les mêmes conditions que ci-dessus.

 **Attention cependant :**

- Cette possibilité est en option.
- Le module USB doit faire partie de la liste des modules supportés par AETA. *Cette liste étant évolutive, consultez notre site web pour une information à jour.*
- Le mode « Voix mobile » n'est pas accessible avec ce moyen.
- Les modules USB ne proposent pas la diversité d'antennes.

2.1.6. Gestion des appels

Une des interfaces de transmission est sélectionnée comme interface « par défaut » sur le SCOOP 5.

Mis à part le mode LL (liaison louée) qui correspond à une connexion permanente, la transmission audio implique une phase d'établissement de liaison/session.

Un appel vers une unité distante, à l'initiative de l'opérateur du SCOOP 5, emprunte implicitement cette interface.

En revanche, un appel reçu sur n'importe quelle interface peut être traité et la liaison établie, sous les conditions suivantes :

- L'interface concernée doit être raccordée et active. Par exemple, pour un mode IP mobile la connexion de données doit être activée.
- Le codec ne doit pas être déjà occupé par une liaison.

Si l'appel arrive sur une autre interface que l'interface par défaut, le codec va d'abord basculer vers l'interface adaptée puis traiter l'appel entrant. A la libération de la liaison, il reviendra dans son état antérieur.

2.1.7. Sécurisation d'une liaison par une connexion de secours

Lorsque l'on utilise une liaison fixe (mode LL), il est possible d'utiliser un autre accès réseau afin d'établir une liaison temporaire de secours en cas de défaillance de la liaison LL nominale. L'appareil va alors basculer dans un mode de secours (RNIS ou IP selon le système de sécurisation choisi), puis effectuer la transmission audio via l'accès réseau de secours. Plus précisément, d'un côté de la liaison le codec va commuter en mode de secours puis « appeler » son homologue via le RNIS ou un réseau IP. De l'autre côté le codec va basculer en mode secours lorsqu'il recevra l'appel sur son accès RNIS ou IP. Le mode opératoire et la configuration de cette sécurisation sont détaillés dans les chapitres suivants (3.5.4, Mise en place d'une liaison secourue).

2.2. Codage et décodage audio

SCOOP 5 propose une large gamme d'algorithmes de codage. Leur disponibilité dépend du réseau de transmission utilisé. Par ailleurs, les algorithmes de la famille MPEG présentent une grande latitude de configuration.

La table ci-dessous présente de manière synthétique les possibilités offertes avec les divers moyens de transmission :

Codec	Canaux audio	Fréquence (kHz)				Débit (kbit/s)	Filaire				Mobile		
		16	24	32	48		RTC	LL	RNIS	Ethernet	3G+LTE	UMTS	Voix
G711	Mono					64							
GSM, AMR	Mono					-							
AMR-WB	Mono					-							
CELP	Mono					12 → 22.8							
CELP	Mono					24							
G722	Mono					64							
G722-H221	Mono					64							
G722-H242	Mono					64							
TDAC	Mono					64							
MICDA 4SB	Mono					128							
MICDA 4SB	Stéréo					256			[2]				
MPEG L2	M / S					64							
MPEG L2	M / S					128							
MPEG L2	M / S					192			[2]				
MPEG L2	Stéréo					256			[2]				
MPEG L2	Stéréo					384							
AAC-LC	M / S					16 → 56							
AAC-LC	M / S					64							
AAC-LC	M / S					96							
AAC-LC	M / S					128							
AAC-LC	M / S					192							
AAC-LC	Stéréo					256							
HE-AAC	M / S					16 → 56							
HE-AAC	M / S					64							
HE-AAC	Stéréo					96							
HE-AAC	Stéréo					128							
HE-AAC v2	Stéréo					16 → 56							
HE-AAC v2	Stéréo					64							

Bande passante audio possible:

	3 kHz	7 kHz
	15 kHz	20 kHz

Réseaux IP
[2] : nécessite deux lignes RNIS

Tableau 3 – Codages disponibles selon le réseau

Cette table s'applique au mode normal, simple codec.

En mode double codec RNIS, seuls les algorithmes G711 et G722 sont accessibles sur chaque codec.

Les chapitres suivants précisent certaines caractéristiques importantes des divers algorithmes et protocoles disponibles.

2.2.1. Codage G711

Application : téléphonie, coordination. Faible latence.

Le codage G711 est le codage standard utilisé pour la transmission vocale sur réseaux téléphoniques publics et fournit une bande passante audio de 300 à 3400 Hz. Cet algorithme sera utilisé typiquement pour des liaisons via des réseaux IP avec des téléphones IP ou des passerelles VoIP. Sur le RNIS, le G711 est utilisé pour des liaisons avec des téléphones ou des inserts téléphoniques.

Le G711 n'est disponible que pour transmission via IP ou RNIS.

2.2.2. Codages téléphonie mobile : GSM , AMR

Application : téléphonie, coordination mobile. Latence modérée.

Ces codages sont exclusivement utilisés pour la transmission vocale sur réseaux téléphoniques mobiles, avec une bande passante audio de 300 à 3400 Hz. Des passerelles effectuent lorsque nécessaire un transcodage avec les réseaux fixes RTC, RNIS, VoIP.

2.2.3. Codage Voix HD mobile : AMR-WB

Application : commentaires, coordination en usage mobile. Latence modérée.

Ce codage AMR Wide Band (normalisé G722.2 par l'UIT-T) est utilisé entre terminaux mobiles compatibles, lorsque le réseau mobile supporte le service baptisé « Voix HD », pour effectuer une transmission de la parole avec une bande 50-7000 Hz.

SCOOP 5 met en œuvre automatiquement ce codage en mode voix mobile (uniquement) dès que possible, avec un repli automatique en codage classique dans le cas contraire (pas de support par le réseau, ou terminal distant non compatible).

i Il n'est malheureusement pas possible de savoir directement si l'AMR-WB est actif ou non à un instant donné. Vous devez vous fier à votre écoute ! Cela étant, il est forcément actif si les conditions sont réunies : a) support par le réseau des deux côtés de la liaison, b) compatibilité des deux terminaux en conversation, c) continuité du service de bout en bout¹.

2.2.4. Codage CELP

Application : commentaires, coordination. Canaux à faible débit disponible.

Ce codage, fonctionnant en mono pour un débit net nominal de 24 kbit/s, assure une bande passante de 7 kHz et une qualité proche du G722 pour un débit très inférieur.

Le CELP est disponible pour réseaux IP, ou sur RTC. Dans le cas du RTC, le débit peut être réduit pour s'adapter à la qualité de ligne, parmi les valeurs suivantes : 12 kbit/s, 14.4 kbit/s, 16.8 kbit/s, 19.2 kbit/s, 21.6 kbit/s, 24 kbit/s. La bande passante est alors réduite dans les mêmes proportions.

Toujours pour le RTC, il existe, en plus du mode normal, deux modes dits de protection qui assurent une meilleure robustesse face aux défauts de transmission, au prix cependant d'une latence accrue.

¹ A la date d'édition de ce document, il est nécessaire de rester dans le même réseau : même opérateur, même pays

2.2.5. Codage G722

Application : commentaires, coordination. Faible latence.

Ce codage mono à un débit de 64 kbit/s est la référence pour les commentaires, et permet une bande passante de 50-7000 Hz.

Il est disponible sur LL, RNIS, réseaux IP filaires ou mobiles.

Pour les liaisons louées ou RNIS, trois modes de synchronisation octet sont prévus :

- Synchronisation d'octet par méthode « statistique » (SRT) ;
- Synchronisation H221 ; dans ce cas, 1,6 kbit/s sont prélevés à cet effet sur le flux de données comprimées.
- Synchronisation H221 et protocole H242. (disponible uniquement en mode RNIS).

La synchronisation H221 est fortement recommandée car elle apporte une grande sécurité et une grande rapidité de verrouillage, pour une dégradation¹ très faible.

Le protocole H242, qui est le mode le plus efficace, est recommandé par l'UIT-T et inclus dans la recommandation J52. Le mode avec synchronisation H221 mais sans protocole H242 peut cependant être utile pour la compatibilité avec des codecs d'ancienne conception qui n'utilisent pas ce protocole.

Aucune synchronisation spécifique n'est requise pour le mode IP.

2.2.6. Codage TDAC

Application : commentaires, musique mono via RNIS sous un seul canal B.

Le SCOOP 5 peut aussi intégrer l'algorithme TDAC. TDAC signifie *Time Domain Aliasing Cancellation* ; il s'agit d'un codage fondé sur une MDCT (*Modified Discrete Cosine Transform*), capable de coder un signal mono de 15 kHz de bande passante dans un débit de 64 kbit/s.

Le TDAC est disponible en option et uniquement pour le RNIS.

2.2.7. Codage MICDA 4SB

Application : commentaires, musique mono ou stéréo. Faible latence.

Le MICDA 4SB fonctionne soit en mono à un débit de 128 kbit/s, soit en stéréo à un débit de 256 kbit/s, pour une bande passante de 15 kHz. Il présente une très faible latence qui lui donne un grand intérêt pour les duplex radio. Il possède aussi l'avantage d'être quasiment indifférent au codage en cascade.

Il est disponible sur LL, RNIS, réseaux IP filaires ou mobiles. Cependant il est peu recommandé sur réseaux mobiles, car gourmand en débit et sensible aux pertes de paquets qui peuvent être nombreuses sur ces réseaux.

¹ celle due au prélèvement d'une fraction du débit binaire pour l'insertion d'une trame de synchronisation

2.2.8. Codage MPEG Audio Layer 2


Application : musique mono ou stéréo, haute qualité.

Comme il apparaît dans le Tableau 3, ce codage présente une grande souplesse de réglage, avec plusieurs possibilités de débit, de mode de voies mono ou stéréo, de fréquence d'échantillonnage...

Les modes à deux canaux audio se déclinent en trois variantes :

- Stéréo : le codage reste indépendant entre les deux canaux audio.
- Double mono : le codage ne diffère pas du cas précédent, mais ce choix est applicable à des canaux sans relation acoustique, par exemple deux langues de commentaires.
- « Joint stéréo » : applicable à un programme stéréo, mais le codage utilise la corrélation entre les canaux. A n'utiliser que pour un programme stéréo.

Les fréquences d'échantillonnage 16 et 24 kHz présentent une bande passante moins étendue (respectivement 7 kHz et 10 kHz) et sont plutôt utiles pour des commentaires.

 La latence est relativement élevée pour ces fréquences d'échantillonnage.

Le MPEG L2 est disponible sur LL, RNIS, réseaux IP filaires ou mobiles.

Spécificités en mode RNIS : J52

En mode de transmission via le RNIS, le MPEG L2 est proposé en deux variantes :

- Une variante « MPEG L2 J52 » qui utilise le protocole UIT-T J52 pour la négociation des liaisons et le multiplexage inverse (agrégation de canaux B pour les connexions nécessitant plus de 64 kbit/s). De plus, une protection optionnelle contre les erreurs de transmission (aussi appelée FEC) est aussi possible. Pour plus de détails, se reporter à 2.1.3, Interfaces RNIS (page 10).
- Une variante « MPEG L2 », sans protocole J52, qui utilise pour le multiplexage inverse sur 2 canaux B un système propriétaire mais compatible avec de nombreux codecs du marché. Le débit est limité à 128 kbit/s avec cette variante.

Spécificités en mode LL

En mode de transmission sur ligne louée, une protection optionnelle contre les erreurs de transmission est aussi possible. Il s'agit du même système de FEC que celui proposé avec la variante J52 du mode RNIS.

2.2.9. Codages de la famille MPEG AAC

Application : musique mono ou stéréo, moyens de transmission à faible débit disponible.

Ces codages (en option) apportent une réduction de débit très renforcée, à qualité audio équivalente, par rapport au Layer 2. Ils peuvent fonctionner à des fréquences d'échantillonnage de 32 ou 48 kHz, et sous plusieurs débits : 16, 20, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 96, 128, 192, 256 kbit/s. Trois variantes de codage sont disponibles :

- MPEG AAC-LC (variante « Low Complexity ») : compression moins élevée que les autres variantes, mais latence moindre.
- MPEG HE-AAC (« High Efficiency » AAC) : compression plus poussée, le débit est d'ailleurs limité à 128 kbit/s pour cette variante.
- MPEG HE-AAC v2 (« High Efficiency » AAC version 2) : par rapport au précédent, ce codage renforce encore la performance pour un programme stéréo (il n'est pas disponible en mono). Le débit est limité à 128 kbit/s pour cette variante.

Les codages AAC sont disponibles en option sur RNIS et réseaux IP filaires ou mobiles.

2.3. Interfaces audio

2.3.1. Interfaces analogiques

Les entrées et sorties analogiques sont symétriques et leur gain d'entrée ou de sortie est réglable.

A l'entrée du codeur, il est possible de choisir la source entre l'entrée audio numérique et l'entrée analogique (stéréo). En revanche, la sortie du décodeur est toujours restituée sur la sortie analogique stéréo.

La fréquence d'échantillonnage au niveau des convertisseurs analogique \leftrightarrow numérique est automatiquement réglée en fonction de l'algorithme de codage utilisé en transmission.

2.3.2. Interfaces numériques

L'équipement propose aussi des entrées/sorties audio numériques, au format AES/UEA.

A l'entrée du codeur, il est possible de choisir la source entre l'entrée audio numérique et l'entrée analogique (stéréo). En revanche, la sortie du décodeur est toujours restituée simultanément sur la sortie audio numérique et la sortie analogique stéréo.

Les interfaces numériques sont habituellement verrouillées sur l'entrée audio numérique (mode appelé « genlock »), mais il est possible de plutôt les synchroniser sur la référence d'horloge interne du codec (mode appelé « master »).

Une conversion de fréquence d'échantillonnage est automatiquement effectuée, lorsque nécessaire, pour s'adapter à l'algorithme de codage utilisé en transmission.

i Une conséquence importante est que le choix ou la valeur de la fréquence d'échantillonnage des entrées/sorties AES est **totalemt indépendant** de celui du codage de compression.

Il faut aussi noter que les divers paramètres de réglage des interfaces audio n'ont aucun lien avec ces réglages de l'autre côté de la liaison (codec distant), que ce soit le choix de source analogique ou numérique, la fréquence d'échantillonnage des interfaces AES, etc. Il s'agit de configuration liée uniquement à l'installation locale.

2.3.3. Contrôle audio

Les programmes audio peuvent être contrôlés en entrée, avant le codage, et en sortie de décodage du signal reçu.

D'une part des affichages de niveau sont disponibles sur l'écran graphique ; les deux niveaux d'entrée et les deux niveaux de sortie sont visibles simultanément.

D'autre part une prise casque stéréo permet l'écoute de contrôle soit du signal vers le codeur, soit du signal reçu du décodeur.

i Note: du fait que le point de contrôle de la sortie audio est situé juste après décodage, ce signal n'est pas sensible à l'éventuelle activation de la boucle de test « audio » (voir plus loin le chapitre sur les boucles de test), contrairement aux sorties audio physiques (tant analogiques que numériques).

2.4. Fonctions auxiliaires

La fonction de base du SCOOP 5 est la transmission d'un ou deux programmes « nobles », mais il propose aussi des fonctions auxiliaires de transmission de données ou signaux supplémentaires, transmis dans le même flux (ou, pour être plus général, la même session).

Il est à noter que ces fonctions ne sont compatibles qu'avec les produits AETA, du fait qu'elles ne sont pas prévues par des normes indépendantes.

La disponibilité des ces fonctions auxiliaires dépend des algorithmes de codage, et aussi du réseau de transmission. Les tableaux ci-dessous indiquent ces possibilités pour les divers réseaux.

i Aucune fonction auxiliaire n'est disponible en communication voix mobile ;
sur RTC seule la « transmission de relais » (2 boucles) est possible.

Codec	Boucles		Données (bauds)				
	Relais	GPIO	300	1200	2400	4800	9600
G711							
CELP							
G722-SRT							
G722-H221							
G722-H242							
TDAC							
MICDA 4SB	X		X				
MPEG L2							
MPEG L2/J52							
AAC-LC							
HE-AAC							
HE-AAC v2							

X = exclusif (une seule fonction à la fois)

Tableau 4 – Fonctions auxiliaires : sur liaisons louées

Codec	Boucles		Données (bauds)				
	Relais	GPIO	300	1200	2400	4800	9600
G711							
CELP							
G722-SRT							
G722-H221							
G722-H242	X		X				
TDAC							
MICDA 4SB	X		X				
MPEG L2							
MPEG L2/J52							
AAC-LC							
HE-AAC							
HE-AAC v2							

X = exclusif (une seule fonction à la fois)

Tableau 5 – Fonctions auxiliaires : sur RNIS

Codec	Boucles		Données (bauds)				
	Relais	GPIO	300	1200	2400	4800	9600
G711							
CELP							
G722							
G722-H221							
G722-H242							
TDAC							
MICDA 4SB							
MPEG L2							
MPEG L2/J52							
AAC-LC							
HE-AAC							
HE-AAC v2							

Tableau 6 – Fonctions auxiliaires : sur réseaux IP (filaire ou mobiles)

2.4.1. Transmission de relais

Lorsque cette fonction est activée, le codec transmet à l'unité distante l'état de deux boucles de courant isolées galvaniquement. L'unité distante ouvre ou ferme deux contacts de relais selon les états transmis. Réciproquement, la fonction étant bidirectionnelle, le codec actionne ses deux relais selon l'état des deux boucles de courant de l'unité distante.

i En alternative, par exemple pour des fins de test, il est aussi possible d'utiliser respectivement les touches F1 et F2 en face avant pour commuter les signaux transmis. Il est aussi possible de voir à l'écran leur état pendant la transmission (Voir aussi en 3.2.1 et en 4.10.2).

Pour le mode de transmission sur IP, la fonction est disponible quelque soit le codage adopté. Pour les autres modes, la disponibilité dépend du codage : voir les tableaux ci-dessus.

Avec le G722 ou le MICDA 4SB, la transmission de boucles n'est pas utilisable en même temps qu'une autre fonction auxiliaire (voir tableaux).

Une application typique est la transmission de signaux « rouge antenne » ; la fermeture d'un contact peut être utilisée par exemple pour allumer un voyant ou mettre en route d'autres équipements.

2.4.2. Transmission de GPIO

Pour la transmission via IP, SCOOP 5 permet aussi le transport, de façon identique aux deux relais, de 6 informations tout-ou-rien supplémentaires, correspondant à des interfaces « GPIO », celles-ci non isolées. Cette fonction est accessible quelque soit le codage adopté.

2.4.3. Canal de données

Cette fonction n'est pas disponible en mode de transmission via IP.

Dans le mode liaisons louées ou le mode RNIS, un canal de données bidirectionnel peut être transmis en même temps que les signaux audio comprimés, par prélèvement d'une fraction du débit binaire transmis. L'équipement présente à cet effet une interface série asynchrone. Les données sont transmises de bout en bout de façon transparente, la signalisation matérielle n'est pas gérée.

La disponibilité dépend du codage, ainsi que le débit maximal transmissible : voir les tableaux ci-dessus. Avec le G722 ou le MICDA 4SB, le canal de données n'est pas utilisable en même temps qu'une autre fonction auxiliaire (voir tableaux).

Une application typique est la transmission de données destinées au RDS.

2.5. Commande et supervision

La commande et la supervision (configuration, établissement des connexions, lecture de l'état...) de SCOOP 5 sont possibles soit « localement » avec l'interface en façade, soit par plusieurs moyens de télécommande.

2.5.1. Commande « locale »

Pour une gestion locale, on trouve en façade un grand clavier, un afficheur OLED graphique (ou LCD rétro-éclairé, selon version), ainsi que divers voyants à DEL pour les informations d'état essentielles.

2.5.2. Serveur html embarqué: « pages web »

SCOOP 5 fournit des pages html qui permettent un contrôle complet au moyen d'un navigateur web, via le port 80 (port par défaut du protocole HTTP) de l'interface Ethernet/IP. Voir chapitre 5 le mode opératoire détaillé.

Ce mode de commande est exploitable depuis tout ordinateur sans distinction d'OS (ou autre appareil muni de navigateur web), et les pages embarquées sont compatibles avec tous les navigateurs courants. Aucune installation logicielle n'est nécessaire sur le poste de commande.

2.5.3. Supervision par Scoop Manager

Le logiciel Scoop Manager d'AETA permet de superviser le SCOOP 5 via une connexion TCP/IP sur les ports TCP 7000 et 7001. Scoop Manager est particulièrement efficace pour gérer pour un groupe de codecs les communications sur les différents réseaux (IP/RNIS/Téléphonie...), avec une vue synthétique de leur état sur un seul écran.

2.5.4. Télécommande via port série ou TCP/IP

Un autre mode de commande de type logiciel utilise un protocole dédié (AARC), via une connexion TCP/IP sur le port TCP 6000. Ce mode dit « ligne de commande » est utilisé par des logiciels de supervision de codecs tels que Codec Live, MDC.Net, etc.

Cette interface est aussi exploitable avec le logiciel TeleScoop d'AETA.

Au lieu de TCP/IP via l'interface Ethernet, une alternative consiste à utiliser le port série RS-232 de télécommande présent sur l'appareil.

2.5.5. Port Ethernet/IP supplémentaire

Il est aussi possible, en connectant sur la prise USB un adaptateur USB/Ethernet externe¹, de disposer d'une deuxième interface Ethernet/IP. Cette interface est utilisable en alternative à l'interface intégrée, comme interface de télécommande (pages html via le port 80 ou mode « ligne de commande » via le port 6000). Elle n'est pas utilisable pour les autres fonctions (audio via IP).

2.5.6. Boucles de commande et d'état

SCOOP 5 comporte une fonction de « déport d'appel » qui permet de télécommander l'établissement et la libération des communications grâce à des interfaces « tout ou rien » (boucles de courant et relais), au lieu du clavier et/ou du port de télécommande. Des contacts de relais en retour informent sur l'état (repos/en ligne) de l'appareil.

¹ Référence : Logilink UA0144, ou autres types indiqués sur les pages support de notre site web.

2.5.7. Contacts d'alarme

La fonction de supervision assure aussi, outre la configuration du fonctionnement de l'équipement, le contrôle de son état (détection de conditions d'alarme). Les anomalies de fonctionnement ou de transmission détectées par l'équipement provoquent l'activation de voyants et la fermeture de contacts de relais. Deux classes d'alarme sont définies :

- Alarme « interne » ; correspond à un défaut majeur interne à l'équipement ;
- Alarme « externe » ; correspond à un défaut d'origine a priori externe à l'équipement (défaut de transmission par exemple) ;

2.5.8. Mémoires de configuration et numérotation

Pour faciliter l'exploitation, l'équipement permet d'enregistrer des mémoires de configuration (ou « profils »). Ces mémoires sont de trois types :

- Profils « distants », incluant les paramètres d'appel vers une destination donnée (numéro(s), codage, etc.). Un profil s'apparente à un élément de répertoire, mais en plus permet aussi de mémoriser les paramètres de codage. Le rappel d'un tel profil reconfigure directement le codec et/ou déclenche un appel sortant avec les paramètres qui ont été précédemment programmés dans ce profil par l'opérateur.
- Profils « locaux » qui mémorisent les caractéristiques des accès réseau. Le rappel d'un profil local est un moyen rapide de retrouver la configuration nécessaire pour le raccordement à une ligne/un réseau donné.
- « Snapshots » qui mémorisent l'ensemble des réglages des interfaces audio.

Ces diverses mémoires sont exploitables localement mais aussi via les pages web, et peuvent être importées/exportées depuis/vers un ordinateur.

2.5.9. Fonctions de test

Des boucles de test peuvent être activées pour la maintenance. La figure ci-dessous représente schématiquement ces boucles de test:

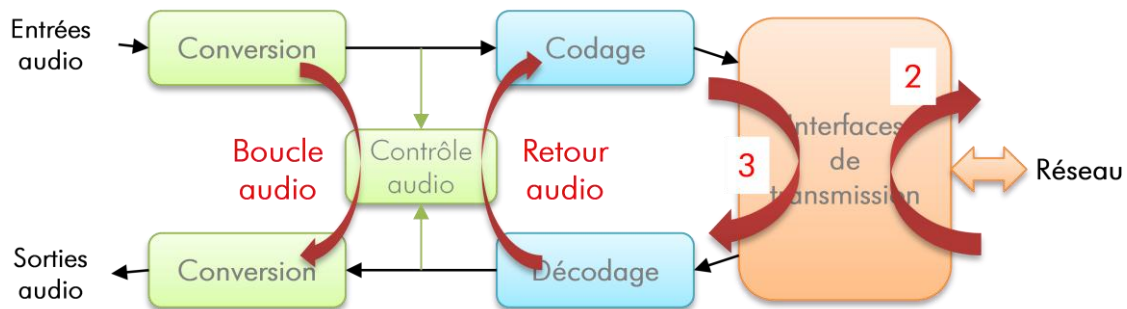


Figure 2 – Boucles de test

- Bouclage « Audio » : les données audio non comprimées sont rebouclées de l'entrée du codeur vers l'entrée du bloc fonctionnel de conversion de sortie. Cette boucle renvoie l'entrée audio vers les sorties audio ;
- Boucle 3, ou bouclage « Codec » : les données comprimées en sortie du codeur sont rebouclées vers l'entrée du décodeur, juste avant l'interface réseau ;
Note : cette boucle n'est pas disponible pour tous les types d'interface réseau.
- Boucle 2, ou bouclage « Réseau » : renvoi vers le réseau des données comprimées reçues de ce dernier ; ce bouclage est donc normalement vu par un codec distant comme une boucle 3 ;
Note : cette boucle n'est pas disponible pour tous les types d'interface réseau.
- Bouclage « Retour audio » (sortie audio sur entrée audio) ; cette boucle permet de renvoyer au codec distant le signal reçu de lui après décodage puis recodage.

3. Utilisation

i Ce chapitre décrit **physiquement** l'appareil, indique comment **l'installer** et les **principes** de mise en œuvre. Le détail des menus ou pages html est présenté dans les chapitres 4 et 50.

3.1. Principes généraux – Moyens de commande

La commande et la supervision de l'équipement (configuration, lecture de l'état) s'effectuent soit en mode « Local » (clavier et afficheur en face avant, voyants d'indication d'état), soit en « Télécommande » par une interface série asynchrone ou une interface Ethernet.

En règle générale, les paramètres de fonctionnement sont sauvegardés en mémoire non volatile, et restaurés à la mise sous tension de l'équipement.

L'exploitation en **mode local** est décrite en détail dans le chapitre 4 (Mode opératoire détaillé).

L'exploitation par télécommande au moyen d'un ordinateur et d'un navigateur web, grâce au serveur **HTML embarqué**, est décrite en détail dans le chapitre 5 : Mode opératoire - Pages HTML embarquées.

Il est possible de gérer les appels sur un groupe de codecs SCOOP 5 au moyen du logiciel Scoop Manager d'AETA (installé sur PC sous Windows). Nous consulter pour plus d'information sur les possibilités offertes par Scoop Manager.

Le SCOOP 5 est aussi télécommandable par des logiciels et systèmes tiers de gestion de codecs, tels que Codec Live, MDC.Net, etc.

Pour gérer les liaisons, il est possible d'utiliser la fonction de « déport d'appel par boucles » (à l'exception des lignes louées). Lorsque l'on choisit ce mode de connexion spécifique, on peut déclencher un appel en activant une boucle de courant (isolée par photo-coupleur), et libérer la ligne en désactivant cette boucle. Dans ce cas, un appel vers l'extérieur n'est établi ou libéré que par ce moyen, et non plus par la face avant ou l'interface de télécommande (mais tous les autres paramètres restent accessibles par ces interfaces comme en mode normal).

Si l'on n'active pas le déport des appels sortants, on peut toujours utiliser la boucle pour libérer une communication en cours (une impulsion sur la boucle libère la ligne).

La gestion des liaisons par boucles est détaillée plus loin en 3.5.3 (Déport d'appel) et 6.1.14 (Interface de déport d'appel (prise "AUX")).

Par ailleurs, quelque soit le mode de connexion (normal ou déport par boucles), une « boucle sèche » en sortie se ferme lors de l'établissement d'une liaison.

3.2. Description physique de l'équipement


Le codec SCOOP 5 se présente sous la forme d'un châssis 19 pouces de hauteur 1U (44 mm), intégrant une alimentation secteur universelle. Il existe une option de l'appareil avec alimentation en 12 V continu (utilisable en parallèle avec l'entrée secteur, avec priorité à cette dernière).

3.2.1. Face avant


La face avant regroupe tous les éléments nécessaires à l'exploitation en mode local (voir l'illustration en page 27 ci-dessous). La façade se divise en gros en deux parties :

On trouve en partie gauche plusieurs indicateurs d'état à DEL, un afficheur OLED¹ et les touches principales de navigation. En partie droite se trouvent les touches de numérotation et de gestion d'appel. Enfin, on trouve complètement à droite les éléments de contrôle audio (« monitoring »).

Marche/arrêt et veille

Pour commencer, complètement à gauche se trouve la touche  de marche/arrêt, et juste à côté le voyant de veille (DEL bleue). Lorsque l'unité est alimentée mais en veille (voyant bleu allumé), maintenez la touche appuyée pendant au moins 3 secondes pour mettre en route l'appareil. Lorsque l'unité est en fonctionnement, maintenez la touche appuyée pendant au moins 3 secondes pour l'éteindre.

Outre cette commutation manuelle « marche/veille », l'appareil se met automatiquement en route lorsque l'on applique l'alimentation sur sa prise secteur (ou son entrée DC pour les appareils équipés de cette option).

Le voyant de veille près de la touche  est éteint lors du fonctionnement, mais allumé lorsque l'appareil est en veille avec alimentation présente.

Voyants d'état

Les DEL fournissent les indications suivantes :

Marquage	Couleur	Fonction
Alarm	Rouge	Indique une alarme
Sync 1	Vert/Rouge	Eteint au repos ; Vert lorsque le décodeur est synchronisé sur « Ligne 1 » ; Rouge si l'interface n°1 est active/connectée mais non synchronisée ou en erreur
Sync 2	Vert/Rouge	Eteint au repos ; Vert lorsque le décodeur est synchronisé sur « Ligne 2 » ; Rouge si l'interface n°2 est active/connectée mais non synchronisée ou en erreur
Line 1	Vert	Allumé lorsque l'interface n°1 est active / connectée
Line 2	Vert	Allumé lorsque l'interface n°2 est active / connectée

¹ LCD rétro-éclairé sur certaines versions

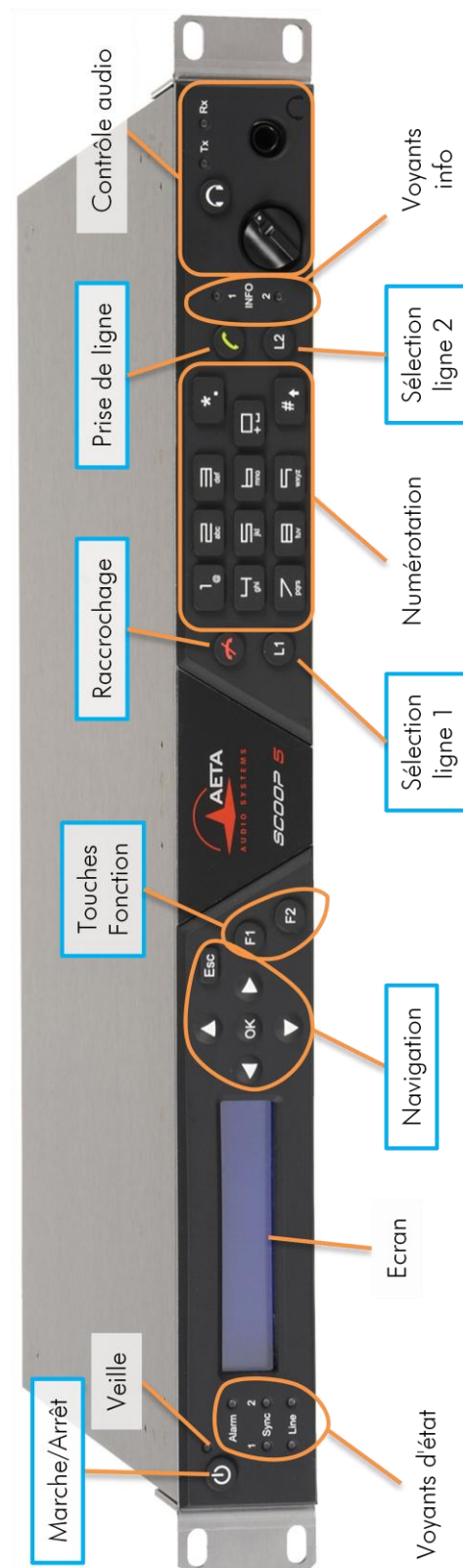





Figure 3 – Face avant du SCOOP 5

Ecran et touches de navigation

Près de l'afficheur OLED (LCD graphique rétro-éclairé sur certaines versions) se trouvent les touches de navigation dans les menus :

Touche	Fonction
OK	Confirmer un choix ou valider une saisie. Depuis l'écran de base : basculer vers la racine des menus.
Esc	Remonter au menu du niveau supérieur; Depuis l'écran de base : basculer vers la racine des menus.
Flèches de navigation 	Touches utilisées pour faire défiler le curseur ou les options de menu. La touche  peut aussi servir à entrer dans un sous-menu (comme la touche OK). Pendant une saisie, la touche  permet d'effacer le caractère à gauche du curseur.



On trouvera plus de détails sur la navigation et les menus dans le chapitre 4, qui traite du mode opératoire.

Touches Fonction

Ces touches **F1** et **F2** peuvent servir à définir les états « tout ou rien » émis vers le codec distant, lorsque la fonction « transmission de relais » est active, et en alternative aux interfaces boucles de courant : voir aussi le chapitre 2.4.1, Transmission de relais.

Il est aussi possible d'afficher à l'écran l'état de ces informations émises vers le réseau. Pour cela, une fois la liaison établie, et depuis l'écran de base, appuyez la flèche droite.

Clavier de numérotation et gestion des appels

Touche	Fonction
"Raccrochage" 	Libérer une liaison établie. (sauf liaisons LL, de nature permanente)
"Décrochage" 	Etablir une liaison ou accepter un appel entrant. (sauf liaisons LL, de nature permanente)
Touches de numérotation 0 .. 9 * . #↑	Touches pour la saisie des numéros ou URI des destinations à appeler. Ces touches sont aussi utilisées pour saisir des libellés (nom des profils, etc.) Appuyer de manière répétée sur une touche pour obtenir les caractères autres que le chiffre principal. Les touches 1 et « * . » servent aussi à la saisie de caractères spéciaux supplémentaires (non marqués sur le clavier). La touche « #↑ » sert à commuter entre la saisie de chiffres, lettres minuscules, lettres majuscules. Un indicateur apparaît sur l'écran pendant la saisie pour rappeler le type de saisie en cours.
L1	En mode double codec RNIS , cette touche sert à sélectionner la ligne 1 pour une action d'appel ou raccrochage. <i>Touche superflue en mode normal simple codec.</i>
L2	En mode double codec RNIS , cette touche sert à sélectionner la ligne 2 pour une action d'appel ou raccrochage.


Voyants « info »

Ces voyants répercutent l'état des informations reçues lorsque la fonction auxiliaire « Transport de boucles » est active :

Marquage	Couleur	Fonction
INFO 1	<i>Jaune</i>	Indique l'état du « contact relais » reçu n°1
INFO 2	<i>Jaune</i>	Indique l'état du « contact relais » reçu n°2

Contrôle audio / Monitoring

Une prise jack stéréo 6.35 mm permet de connecter un casque stéréo basse impédance pour une écoute de test du signal, soit pris juste avant le codeur audio, soit juste en sortie du décodeur. Le volume d'écoute est réglable grâce au potentiomètre à côté de la prise.

Par appui sur la touche de sélection , le point d'écoute peut être commuté entre l'émission (voyant **Tx** allumé) ou la réception (voyant **Rx**).

Les manipulations sur cette écoute (connexion ou déconnexion du jack, sélection Tx/Rx, réglage de volume) n'affectent pas les signaux transmis ou reçus.

3.2.2. Face arrière

Toutes les connexions s'effectuent sur la face arrière du codec. Les caractéristiques des interfaces et le brochage des prises sont détaillés au chapitre 6.1, Caractéristiques des interfaces.

On trouve les éléments suivants (les numéros tels que [17] renvoient à l'illustration ci-après Figure 4 – Face arrière) :

Prise d'alimentation [17]

Il s'agit d'une embase secteur de type CEI. L'appareil se met en route dès l'application de l'alimentation.

Voir détails en 6.4 Alimentation.

Prise d'alimentation DC 12V [16]

Cette embase XLR mâle 4 broches est présente en option. Voir les détails en 6.1.17, Prise d'alimentation DC (option).

Entrées/sorties audio

- Entrées/sorties analogiques [9] : en entrée, connectez les câbles audio sur les embases femelles XLR. En sortie, connectez les câbles audio sur les embases mâles XLR. En mode mono, seule la voie A est utilisée.
- Entrées/sorties numériques [1] : une entrée numérique (mono ou stéréo) au format AES/UEAR (ou SPDIF) peut être connectée sur l'embase femelle XLR, et une sortie numérique au format AES/UEAR est disponible sur une prise XLR mâle.
- Il est possible de choisir quelle entrée (analogique ou numérique) est fournie au codeur pour l'émission. Du côté de la réception, les signaux décodés sont fournis tant sur les sorties analogiques que sur la sortie numérique.

Interface Ethernet [13]

Cette prise est un port 100BaseT/10BaseT, utilisable pour la transmission audio via IP et/ou pour télécommander l'unité. Cette embase RJ45 est prévue pour un câblage « droit » vers un hub ou un commutateur Ethernet. Les deux DEL intégrées signalent la présence et l'activité du réseau (DEL verte) et le mode de l'interface : « half-duplex » (DEL jaune éteinte) ou « full-duplex » (DEL jaune allumée).

La configuration de l'interface est décrite en 3.4, Configuration initiale de l'interface Ethernet.

Prise RNIS 1 et RTC (marquée « ISDN 1/POTS ») [5]

Cette prise RJ45 permet la transmission via le RNIS dans les versions du produit qui possèdent cette possibilité. Le câblage est prévu pour la connexion d'une ligne S0 RNIS avec un câble RJ45 standard. C'est cette prise qui doit être utilisée si une seule ligne est nécessaire (liaisons à 1 ou 2 canaux B), ce qui inclut le cas de l'exploitation en double codec RNIS.

Pour les appareils munis de l'option RTC, c'est aussi cette prise qui sert à raccorder la ligne RTC. Pour cela il faut d'abord connecter l'adaptateur de câblage qui est fourni avec l'option RTC : cet adaptateur sépare sur deux prises les accès RNIS 1 et RTC :

- Prise RJ45 pour récupérer l'accès RNIS 1 ;
- Prise RJ11 pour raccorder la ligne RTC : il faut connecter ici un câble venant de la prise murale RTC¹ et terminé par une fiche RJ11.

Voir en 6.1.8 pour plus de détails sur le câblage de la prise « ISDN 1 » et de l'adaptateur de câblage.

¹ Et dont le type dépend du pays et du câblage des locaux.

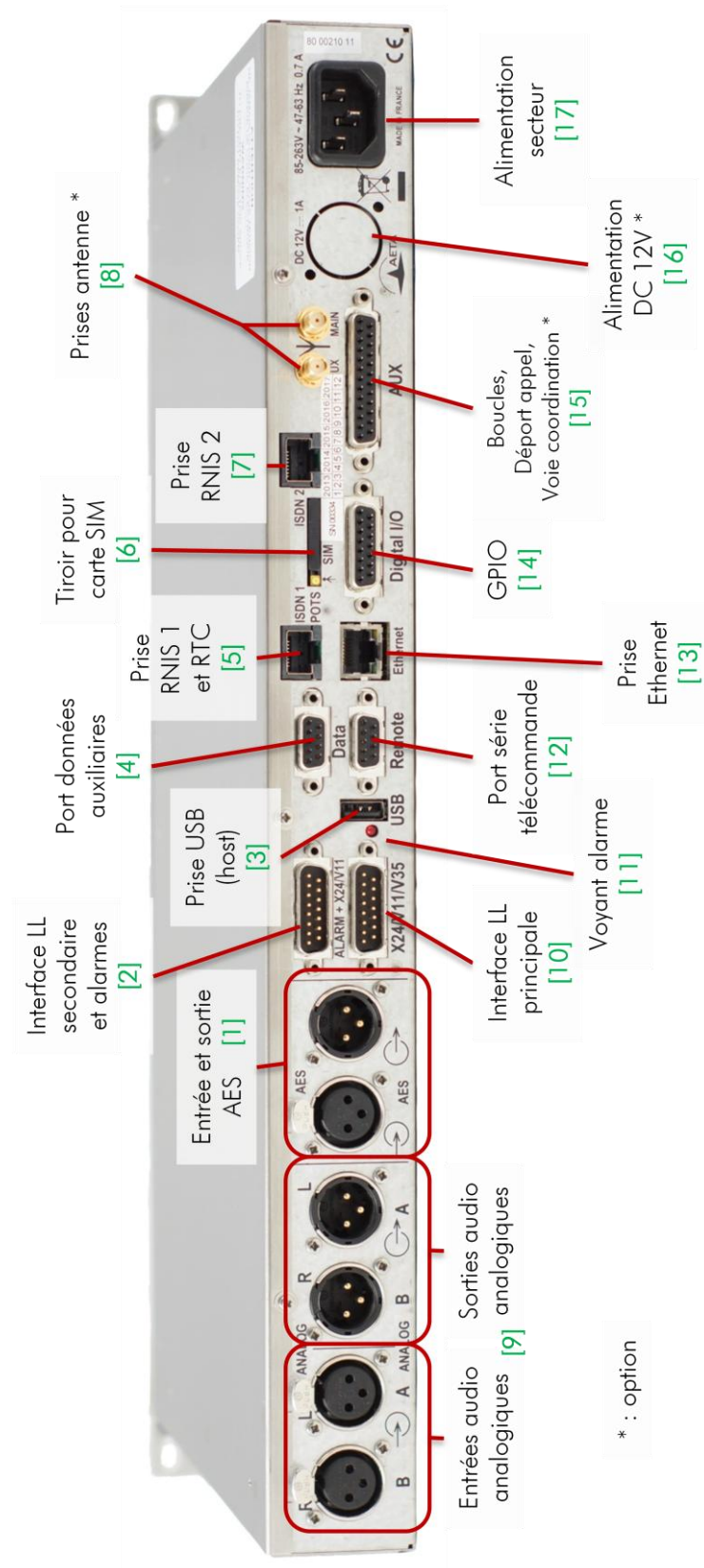


Figure 4 – Face arrière

Prise RNIS 2 (marquée « ISDN 2 ») [7]

Cette prise RJ45 permet la transmission via le RNIS dans les versions du produit (TRIO 4B) qui possèdent cette possibilité. Le câblage est prévu pour la connexion d'une ligne SO RNIS avec un câble RJ45 standard.

Cette prise n'est pas utilisée si une seule ligne est nécessaire (liaisons à 1 ou 2 canaux B), ce qui inclut le cas de l'exploitation en double codec RNIS.

Interface LL principale (marquée "X24/V11/V35") [10]

Cette prise sert à raccorder le codec à un équipement de transmission synchrone en mode « ligne louée ».

Le connecteur est de type sub-D mâle 15 contacts. Il est possible, si nécessaire, de sélectionner l'autre interface LL.

Détails sur cette interface : voir en 6.1.5 - Interface Ethernet.

Interface LL secondaire et alarmes (marquée "ALARM + X24/V11") [2]

Cette prise sub-D mâle à 15 contacts comporte deux relais « RT », fournissant des contacts isolés pour signaler des conditions d'alarme :

- Contact alarme interne ;
- Contact alarme externe.

Ce port peut aussi servir d'interface alternative pour raccorder le codec à un équipement de transmission en mode « ligne louée ».

Voir câblage en : 6.1.7 - Interface "Alarm + X24/X21".

Voyant d'alarme [11]

Un voyant rouge à DEL rappelle l'activation d'un relais d'alarme. Dans la configuration en sortie d'usine, tout type d'alarme provoque l'allumage de cette DEL, mais il est possible, par adjonction de cavaliers sur la carte mère, de limiter cet allumage à un seul type d'alarme (interne ou externe).

Le brochage de la prise et les caractéristiques détaillées des relais d'alarme figurent au chapitre 6.1.7: Interface "Alarm + X24/X21" (p. 104).

Tiroir pour carte SIM [6]

Dans les produits équipés de l'option d'accès aux réseaux mobiles, ce tiroir est prévu pour accueillir la carte SIM autorisant l'accès au réseau et aux services.

i La carte SIM doit être mise en place lorsque l'appareil est hors tension (ou en veille).

Pour extraire le tiroir et la carte, poussez sur le petit bouton repéré par la petite flèche à côté du tiroir (voir illustration ci-dessous).

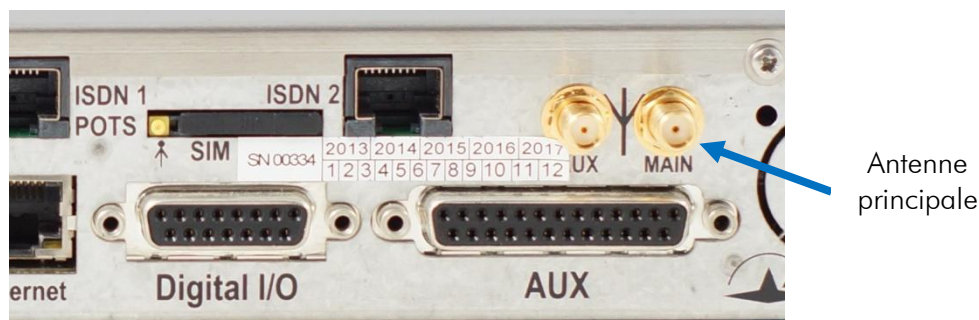


Figure 5 – Détail face arrière

Pour mettre en place la carte SIM, d'abord encastrez-la dans la forme en creux dans le tiroir. Assurez-vous de placer au bon endroit le coin coupé, avec la puce SIM qui reste visible. Ensuite insérez l'ensemble dans la fente, carte SIM tournée puce vers le bas. Vérifiez que le tiroir est bien dans ses guides avant de pousser complètement.

i Si vous devez utiliser une carte au format μ SIM, de taille plus petite, vous pouvez utiliser un adaptateur μ SIM/SIM (disponible sur demande chez AETA) : placez d'abord la μ SIM dans cet adaptateur, puis l'ensemble est utilisé comme une carte SIM ordinaire.

Prises d'antenne [8]

Dans les produits équipés de l'option d'accès aux réseaux mobiles, ces prises SMA permettent de raccorder une ou deux antennes (une antenne multi bande est fournie avec l'option réseaux mobiles). Au moins une antenne doit être raccordée à la prise principale, qui est celle présente sur l'illustration ci-dessus (la prise la plus vers l'extérieur, côté gauche de l'appareil).

Une deuxième antenne est optionnelle, mais permet d'améliorer la qualité de réception en zone difficile ; il faut l'activer (menus de configuration) si on en connecte une.

Les antennes doivent pouvoir couvrir la ou les bandes utilisées pour les services de l'opérateur et du réseau utilisés. Renseignez-vous auprès de l'opérateur. L'antenne fournie couvre les bandes 900 MHz, 1800 MHz, 1900 MHz, 2100 MHz. Elle est notamment compatible avec la quasi-totalité des réseaux 2G et 3G/3G+ en Europe.

Prise USB [3]

Cette prise de type « host » permet la connexion d'un périphérique, en particulier un module ou « clé » USB d'accès mobile pour accéder à la transmission IP mobile.

Se référer au chapitre 2.1.5 pour cette fonction.

Une autre utilisation est la connexion d'un adaptateur Ethernet qui apporte ainsi une interface secondaire de télécommande Ethernet/IP ; se référer au chapitre 2.5.5 à ce sujet.

Port série de télécommande (Remote) [12]

Ce connecteur sub-D femelle 9 contacts fournit une interface série asynchrone pour télécommande de l'équipement par un PC de gestion et supervision.

Voir pour cette possibilité en 2.5.4 Télécommande via port série ou TCP/IP.

Port série de données auxiliaires (Data) [4]

Ce connecteur sub-D femelle 9 contacts fournit l'interface série asynchrone pour transmission d'un canal de données bidirectionnel (voir ci-dessus en 2.4.3, Canal de données).

Prise "AUX" [15]

Ce connecteur sub-D femelle 25 contacts inclut les interfaces de la fonction de transmission de boucles (décrite en 2.4.1).

Il fournit aussi les boucles sèches pour la fonction de déport d'appel (cf. 2.5.5), ainsi qu'une alimentation +5 V qui peut être utilisée pour alimenter les interfaces de boucles isolées.

Prise "Digital I/O" [14]

Ce connecteur sub-D mâle 15 contacts est l'interface pour la fonction de transmission de GPIO (décrite en 2.4.2).

Son câblage est décrit en : 6.1.15 - Interface "Digital I/O".

3.3. Installation et mise en service

3.3.1. Montage et raccordements

L'équipement est refroidi par convection naturelle. Il faut éviter d'obstruer les ouvertures d'aération situées sur les côtés du châssis.

Pour exploiter le codec, les connexions minimales à réaliser sont (voir le détail dans la description de la face arrière) :

- Alimentation (secteur et/ou DC) ;
- Entrées et sorties audio (prises XLR) ;
- Connexions réseau: selon le réseau utilisé, interface Ethernet, ligne(s)s RNIS, ligne RTC, interface X24/V11/V35, ou encore antennes pour accès à un réseau mobile¹ ;

On reliera aussi, le cas échéant, la prise « ALARM + X24/V11 » à un système de supervision externe (contacts d'alarme).

Le brochage des connecteurs est indiqué au chapitre 6.1 : Caractéristiques des interfaces.

3.3.2. Configuration initiale

Avant une première utilisation, il faut effectuer le paramétrage de l'appareil selon le mode de fonctionnement désiré : format des entrées/sorties audio, conditions locales (paramètres d'interface réseau...). Ensuite pour établir des liaisons il faudra sélectionner le type et les paramètres de codage désirés.

L'accès aux menus de configuration peut éventuellement nécessiter l'entrée du mot de passe. En sortie d'usine ou après un effacement total de la configuration, le mot de passe est « blanc » (pas de mot de passe) et l'accès est sans restriction. Par la suite, si nécessaire un mot de passe peut être programmé par l'utilisateur et il peut activer le mode d'accès restreint.

Pour plus de détails sur la configuration du codec, se reporter au chapitre 4 - Mode opératoire détaillé . La configuration de l'interface Ethernet est décrite en 3.4 ci-dessous (Configuration initiale de l'interface Ethernet).

¹ Dans ce cas, il faut aussi installer une carte SIM pour accéder aux services mobiles.

3.3.3. Notes sur l'utilisation des interfaces AES/UEA

Lorsque l'on utilise les interfaces audio numériques, il faut choisir si le codec sera « **maître** » ou « esclave » en ce qui concerne la synchronisation d'horloge. Dans le premier cas, le codec extrait la fréquence d'échantillonnage de l'horloge du réseau ou d'une source interne, et les appareils reliés au codec doivent être synchrones de cette même source d'horloge.

Le choix le plus courant est plutôt le mode « esclave », qu'il faut utiliser lorsqu'il n'est pas possible (ou pas souhaitable) de synchroniser les autres appareils sur l'horloge du moyen de transmission. Dans un tel cas, les interfaces AES/UEA du codec doivent être configurées en mode dit « **genlock** ». Dans ce mode, le codec extrait la fréquence d'échantillonnage des interfaces audio de son entrée AES (il est alors « verrouillé » sur le signal AES en entrée), et une conversion de fréquence d'échantillonnage est effectuée pour l'interface avec la partie de codage.

i Dans ce cas, il est indispensable d'injecter en entrée du codec un signal AES à la fréquence d'échantillonnage des équipements externes, même si le codec est utilisé en décodeur seul.

A défaut de respecter cette contrainte, le codec se repliera en fait en mode « maître ». On risque alors d'entendre de nombreux « clics » dans le programme audio, surtout si la fréquence d'échantillonnage alors utilisée diffère beaucoup de celle des équipements externes.

Si, au contraire, on souhaite synchroniser les équipements externes (à 32, 48 ou 96 kHz) sur l'horloge du réseau de transmission, il faut configurer le codec en mode « maître ». Dans ce cas, la sortie sera verrouillée sur cette horloge, et pourra servir de référence pour synchroniser l'équipement audio connecté au codec. Le signal présenté à l'entrée du codec doit provenir alors d'un équipement ainsi synchronisé.

i Dans le cas où vous n'utilisez pas les interfaces audio numériques, le mode « maître » ou « esclave » n'a aucun effet sur le fonctionnement du codec. Cependant, il est alors conseillé de choisir le mode « maître » afin d'éviter des alarmes intempestives. En effet, avec le réglage « genlock » (qui est le réglage usine par défaut), une alarme est déclenchée du fait de l'absence du signal AES en entrée, alors que l'appareil y est indifférent en mode « maître ».

3.4. Configuration initiale de l'interface Ethernet

Le SCOOP 5 comporte une interface Ethernet 100BaseT / 10BaseT, grâce à laquelle la transmission audio peut être effectuée via des réseaux IP. De plus, il est toujours possible d'utiliser l'interface Ethernet pour accéder au serveur html embarqué ou télécommander l'unité via une connexion TCP/IP (port TCP 6000).

Une configuration initiale est nécessaire si vous souhaitez utiliser une de ces fonctions de l'interface Ethernet. Pour la mise en service, il faut tout d'abord connecter au réseau l'interface Ethernet, au moyen de câblage CAT5.

- La connexion à des interfaces 10BaseT ou 100BaseT convient indifféremment, car le SCOOP 5 commutera automatiquement dans le mode adéquat à 10 Mbit/s ou 100 Mbit/s.
- Il faut utiliser des cordons « droits » pour connexion sur un hub ou un commutateur (switch). En revanche, il se peut qu'un cordon « croisé » soit nécessaire dans des configurations particulières (telles qu'une connexion de test avec un PC, par exemple).

En premier lieu, il faut affecter à l'interface Ethernet une adresse IP, et régler les paramètres associés. Cette phase est très simple lorsqu'un serveur DHCP est disponible sur le réseau. Le menu concerné est atteint par **Config / Réseau / Paramètres Ethernet**.

3.4.1. Serveur DHCP disponible

Ceci est le cas simple, car le serveur attribuera une adresse IP valide et fournira à l'unité les réglages adéquats. Sélectionner « **DHCP** » dans le menu (**Config / Réseau / Paramètres Ethernet / Mode Accès**). L'appareil trouvera alors automatiquement le serveur DHCP et réglera alors automatiquement les paramètres. Vous pouvez lire l'adresse IP (allouée à l'unité par le serveur) dans le menu « **A propos** » (**Outils / A propos**).

Avantage supplémentaire de DHCP : il n'est pas nécessaire de revenir sur ces réglages ultérieurement, même si vous transportez le codec sur un autre réseau, tant qu'il reste « à portée » d'un serveur DHCP.

3.4.2. Configuration IP "statique"

Lorsqu'il n'y a pas de serveur DHCP, il faut entrer manuellement les paramètres. L'adresse IP doit être « libre », c'est-à-dire non encore allouée à un autre équipement. Demandez l'assistance d'un administrateur réseau si nécessaire.

Tout d'abord sélectionnez le mode manuel, menu **Config / Réseau / Paramètres Ethernet / Mode Accès / Manuel**. Ensuite, toujours dans le menu **Config / Réseau / Paramètres Ethernet**, il faut entrer les paramètres suivants :

Paramètre	Notes
Adresse IP	Doit être unique sur le réseau
Masque Sous-Réseau	Un réglage typique est 255.255.255.0
Passerelle	
Serveur DNS 1	Domain Name Server, Serveur de noms de domaine
Serveur DNS 2	Domain Name Server, Serveur de noms de domaine

Tous les paramètres sont au format décimal. Exemples : 192.168.0.12, 10.0.54.123.

i Note: contrairement à la configuration avec DHCP, les réglages « statiques » sont à refaire chaque fois que l'on déplace l'unité vers un nouveau site/réseau, car les réglages précédents ont toutes les chances de ne plus être valides pour le nouveau site.

3.4.3. Vérification de la configuration IP

La configuration effectuée tel que décrit ci-dessus est gardée en mémoire et restaurée à chaque démarrage.

Pour vérifier le réglage, on peut lire l'adresse IP dans le menu « **A propos** » (**Outils / A propos / IP locale**).

Il est aussi possible de vérifier que l'appareil est bien vu sur le réseau à la bonne adresse : depuis un ordinateur connecté au même réseau, entrer (en mode de commande, ou mode console selon le système d'exploitation) « ping adr_ip », adr_ip étant l'adresse IP du SCOOP 5.

Si la réponse est positive, le réglage de l'adresse IP est terminé.

3.4.4. Configuration optionnelle du niveau « liaison » Ethernet

Dans le réglage usine, l'interface Ethernet est configurée pour une négociation automatique du mode de « Liaison » : vitesse (10 ou 100 Mbit/s) et half-duplex ou full-duplex.

i Ce réglage est adapté à la quasi-totalité des cas et n'a donc pas à être modifié d'habitude.

Cependant, dans les rares cas où cela est nécessaire, il est possible de définir manuellement le mode souhaité : utiliser le menu **Config / Réseau / Paramètres Ethernet / Mode liaison**. Les choix possibles sont:

- **Auto-négociation** (réglage standard)
- **100BaseT, full-duplex**
- **100BaseT, half-duplex**
- **10BaseT, full-duplex**
- **10BaseT, half-duplex**

Lorsque ce réglage est nécessaire, il est à effectuer avant la configuration IP ci-dessus.

3.4.5. Configuration interface Ethernet secondaire

Si l'on souhaite utiliser une interface supplémentaire au moyen d'un adaptateur USB/Ethernet (voir 2.5.5), il faudra effectuer aussi pour celle-ci une configuration initiale. La procédure est analogue à celle à suivre pour l'interface principale intégrée :

- Tout d'abord connecter l'adaptateur sur la prise USB
- Raccorder au réseau l'interface Ethernet, au moyen de câblage CAT5. Normalement le voyant de l'adaptateur clignote selon l'activité sur le réseau. L'interface supplémentaire est nommée « **Ethernet 1** » dans les menus de l'appareil.
- Appliquer les mêmes étapes que ce qui est décrit ci-dessus (de 3.4.1 à 3.4.4), les paramètres de réglages étant cette fois accessibles via le menu par **Config / Réseau / Paramètres Ethernet 1**.
- Pour vérifier l'adresse IP et l'état de l'interface, consulter le menu **Config / Réseau / Paramètres Ethernet 1 / Config. Réseau**

3.5. Gestion des liaisons

3.5.1. Etablissement et libération des liaisons

De manière générale, une fois installé le codec et configuré l'interface de transmission utilisée (ou les interfaces utilisées), il est possible de gérer des liaisons audio avec des appareils distants.

Pour le cas d'une liaison louée, la liaison s'établit dès que la connexion physique est effectuée, et que tous les paramètres sont bien configurés : il s'agit là d'une liaison permanente.

Dans les autres cas, il faut établir des liaisons/sessions de transmission, ce qui peut se faire de deux façons :

- « Appel sortant » lancé vers un équipement distant : la procédure consiste à choisir une interface de transmission, une configuration de codage, « numéroté » la destination à appeler puis lancer un appel vers le distant. Le mode opératoire détaillé est décrit plus loin, pour les divers moyens de transmission, en 4.5 (Etablissement d'une liaison).
- « Appel entrant » reçu d'un appareil distant : à réception d'un appel sur une des interfaces raccordées et actives, le codec bascule sur cette interface puis traite l'appel.

De même, la fin/libération de la liaison est soit à l'initiative du distant (raccrochage distant), soit de l'opérateur du SCOOP 5 (raccrochage local).

3.5.2. Fonction de rappel automatique

En mode LL, le codec est toujours censé être en liaison ; il transmettra et cherchera à se synchroniser tant qu'il est sous tension. En revanche, les modes IP et ISDN sont des modes « à numérotation », dans lesquels il est possible à volonté d'établir et libérer les liaisons. Lorsque l'on souhaite une liaison permanente, il est possible d'assurer le maintien de la liaison au moyen de la fonction de « rappel automatique » (pour chaque codec en mode double codec RNIS). Lorsque la fonction est active et que le codec est l'appelant, il ré-essaie automatiquement d'établir une liaison en cas d'échec initial, ou si une liaison établie est perdue autrement que par libération locale (c-à-d libération par l'utilisateur). Ceci couvre notamment les deux cas suivants :

- Perte anormale de la ligne à cause d'une anomalie sur le réseau ;
- Mise hors tension du codec ou coupure d'alimentation pendant une liaison ; en pareil cas, le codec se reconnectera automatiquement juste après sa remise sous tension.

i *Attention : lorsque ce rappel automatique est actif, la libération d'une liaison doit toujours se faire du côté de l'appelant. Sinon, chaque fois que l'appelé essaiera de libérer la liaison, l'appelant renumérottera et rétablira la liaison.*

Il est possible de programmer la durée d'attente (en secondes) avant de renuméroter suite à un échec; il est aussi possible de programmer le nombre maximum d'essais avant abandon.

L'activation et le paramétrage de cette fonction s'effectuent dans le sous-menu « Rappel Automatique » (**Outils / Divers / Rappel Automatique**). En mode double codec, la fonction est activable séparément pour chaque codec.

3.5.3. Déport d'appel

En utilisation normale, les appels sortants sont effectués au moyen du menu et/ou de la télécommande de l'appareil. Lorsque l'on utilise le déport d'appel, les appels sortants sont commandés en activant ou non des boucles de courant isolées. Une boucle est disponible pour chaque codec en mode double codec. Lorsque la boucle est activée (i.e. un courant est injecté), le codec correspondant établit une liaison en appelant le dernier numéro (ou adresse IP, ou URI SIP en mode IP) précédemment appelé par l'appareil. Lorsque la boucle est désactivée, le codec libère la ligne et reste au repos tant que la boucle est inactive (à moins qu'un appel entrant survienne).

i En utilisation normale, il est toutefois possible de libérer une liaison en activant un court instant (« impulsion ») la boucle de commande.

La fonction de « rappel automatique » est implicite lorsque le déport d'appel est activé : le codec cherche à maintenir la liaison, et rappelle automatiquement l'unité distante si la liaison est rompue, tant que la boucle reste active. Le paramètre « délai avant rappel » décrit plus haut est aussi applicable au déport d'appel. En revanche, le paramètre « nombre de rappels » ne s'applique pas, car le codec essaiera indéfiniment de rétablir la liaison, tant que la boucle restera active.

i Conséquence importante : lorsque l'on utilise le déport d'appel, la libération d'une liaison doit obligatoirement être effectuée par l'appelant, en désactivant sa boucle. Au cas où la ligne serait libérée par l'appelé, l'appelant le rappellerait et rétablirait la liaison.

Lorsque le déport est actif, la désactivation de la boucle d'entrée est la seule façon de libérer un appel sortant ; la libération via le menu est refusée.

i Penser à d'abord établir un appel sortant en mode normal ; après libération, activer le déport. Ensuite la boucle de déport peut être utilisée pour relancer l'appel vers le numéro précédent.

En mode LL la liaison est toujours active. Le déport d'appel, dans ce cas, peut être utilisé pour déclencher un appel sur une liaison de secours IP ou RNIS : voir ci-dessous 3.5.4, Mise en place d'une liaison secourue.

3.5.4. Mise en place d'une liaison secourue

Le SCOOP 5 présente la possibilité de secourir une transmission audio sur ligne fixe grâce à une liaison commutée (RNIS, IP, RTC...).

Un exemple classique d'application est visible sur le diagramme ci-dessous, qui montre le cas d'une ligne fixe utilisée pour transmettre un programme radio d'un studio à un émetteur. Un codec est installé à chaque extrémité de la ligne, et chacun de ces codecs est aussi relié à une ligne de « secours » (RNIS, IP, etc.). Ainsi, une transmission via cette ligne peut servir de secours temporaire en cas de panne de la liaison fixe normale. Dès que le défaut sur la ligne est réparé, la liaison de secours peut être libérée et le fonctionnement normal en mode LL peut reprendre.

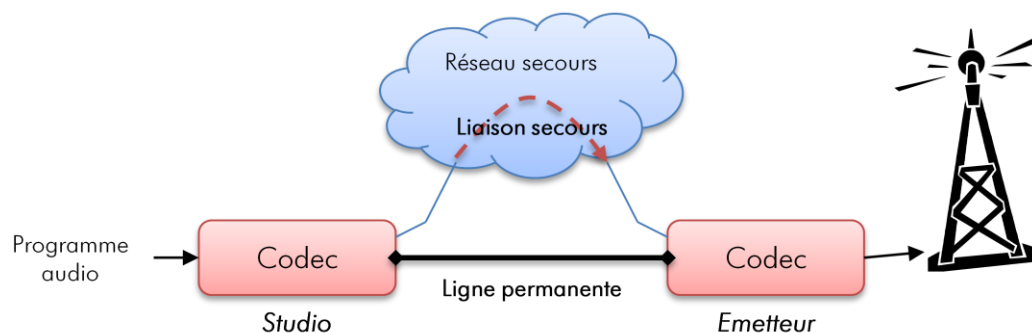


Figure 6 – Liaison secourue

Le SCOOP 5 facilite ce type de secours parce qu'il regroupe les deux interfaces de transmission (ligne louée normale et interface de secours) dans le même équipement. De plus, le SCOOP 5 facilite l'automatisation du passage en mode de secours, particulièrement du côté de l'émetteur, où le plus souvent une intervention humaine est difficile. Ce qui suit décrit une façon de configurer un tel système, et détaille le processus de sauvegarde qui en résulte.

Principes de base

Lorsqu'une panne de la ligne louée est détectée, un des deux codecs doit basculer en mode « secours », puis appeler via l'accès réseau de secours l'autre unité. À réception de cet appel, l'autre codec devra lui aussi basculer sur l'interface réseau de secours puis accepter l'appel. La transmission audio est alors assurée via la liaison de secours. Par la suite, lorsque la ligne louée revient à son état normal, la connexion de secours doit alors être libérée et les codecs doivent tous deux revenir au mode LL et à l'exploitation normale.

On désignera codec « appelant » celui qui basculera le premier et déclenchera l'appel sur l'accès réseau de secours, et codec « récepteur » celui qui basculera à réception de cet appel de secours.

Codec appelant: configuration et fonctionnement

Pour effectuer le passage en secours lorsque nécessaire (à cause d'une défaillance de la ligne louée), deux variantes sont possibles :

- Soit le passage en secours est « manuel » : un opérateur commute le codec sur l'interface de secours (RNIS, IP...), puis lance un appel vers l'émetteur. Dans ce cas, le codec ne requiert pas de réglage préalable particulier.
- Soit le passage en secours utilise la fonction de « déport d'appel » décrit ci-dessus en 3.5.3. Dans ce cas, en activant simplement la boucle d'entrée de cette fonction on déclenche toute la séquence : changement de mode vers l'accès réseau de secours, puis appel secours. Inversement, la désactivation de la boucle ramène directement le codec à l'exploitation normale en mode LL.

Dans ce deuxième cas, le plus intéressant est de disposer, par une surveillance de l'état de la ligne louée, d'un contact d'alarme se fermant en cas de défaut sur la ligne. Une telle alarme peut alors être utilisée pour activer la boucle de déport, ce qui déclenche automatiquement le basculement en mode secours (et inversement le retour à la normale dès que la ligne fixe recouvre son état normal).

Pour utiliser ce mode opératoire, deux réglages sont à effectuer sur le codec appelant :

- Choisir l'accès réseau à utiliser en secours : menu **Outils / Divers / Secours LL / Appel Secours**.
- Activer le secours avec déport d'appel : menu **Outils / Divers / Déport d'Appel / On**

i Important : lors du passage en secours c'est le dernier numéro composé sur l'interface qui sera appelé ! Il faut donc, avant de placer l'appareil dans son mode nominal LL, saisir et appeler au moins une fois, dans le mode de secours souhaité, le numéro à composer en secours.

Codec récepteur: configuration et fonctionnement

La configuration est simple du côté « récepteur » de l'appel de secours, dont le rôle est plus « passif ». Il faut activer sur cet appareil le mode « Réception secours », au moyen du menu **Outils / Divers / Secours LL / Réception Secours / On**.

Lorsque cela est fait et que le codec fonctionne en mode LL, à la réception d'un appel sur l'interface secours, le codec bascule vers le mode correspondant, répond à l'appel et la liaison est établie avec le codec distant. Plus tard, lorsque la liaison de secours sera libérée (par le codec « appelant »), le codec « récepteur » reviendra de lui-même dans le mode LL, et le fonctionnement normal reprendra.

i Rappel : à défaut d'activer le mode réception secours, en mode LL le codec n'accepte aucun appel entrant, quelque soit l'accès réseau.

i A contrario, une fois activé ce mode, le codec accepte indifféremment les appels de toute autre interface.

i Grâce à la détection automatique de l'algorithme de codage (système 5AS en RNIS ou SIP/SDP en mode IP), la configuration de codage n'est pas critique sur le codec « récepteur ». Cependant, en mode RNIS on peut préférer une pré-programmation stricte (5AS désactivé) si l'on souhaite plus de sécurité.

Notes concernant le basculement en secours

On peut remarquer que, lors de la commutation du mode LL au mode de secours, un jeu différent de paramètres est rappelé. En conséquence, la configuration de codage peut, si on le souhaite, être totalement différente dans le mode de repli sur réseau de secours.

Bien sûr, les deux unités doivent être programmées dans une configuration adéquate pour chaque mode de transmission, après quoi chaque codec est alors placé en mode LL pour démarrer l'exploitation normale.

i Pour la configuration sur réseau de secours, **ne pas configurer les appareils en mode double codec**. Le basculement automatique ne fonctionnerait pas correctement.

3.6. Maintenance de premier niveau

3.6.1. Configuration interne

i La quasi totalité de la configuration est effectuée en usine, et/ou peut être modifiée au moyen de l'interface clavier/afficheur, sans aucune intervention interne.

Cependant, il existe quelques réglages effectués en interne, par placement de cavaliers :

- Il est possible d'empêcher un des types d'alarme d'activer le voyant rouge situé à l'arrière de l'équipement ;
- Il est possible de désactiver la mise en veille (auquel cas l'appareil est toujours en fonction dès que l'alimentation secteur est présente).

Nous consulter pour les détails sur une telle intervention. Nous rappelons que l'ouverture intempestive de l'appareil peut supprimer le bénéfice de la garantie constructeur. **Dans tous les cas, l'ouverture de l'appareil expose à un choc électrique et peut être dangereux. Ne jamais intervenir sur les parties internes sans avoir débranché le cordon d'alimentation secteur.**

3.6.2. Analyse des anomalies de fonctionnement

Le tableau suivant indique les conditions d'alarme détectées et leur classification :

Condition d'alarme	Interne	Externe	Mineure ¹
Défaut d'alimentation ou fusible	X		
Défaillance des microprocesseurs ou d'une interface détectée au démarrage	X		
Saturation d'une entrée audio			X
Défaut sur entrée audio AES/UE		X	
Défaut de synchronisation décodeur		X	
Défaut de l'horloge réseau ²		X	

Tableau 7 - Liste et classification des conditions d'alarme

Hormis dans le cas d'une défaillance interne qui rendrait le microcontrôleur de gestion inopérant, des messages indiquent l'anomalie sur l'afficheur, ou bien le défaut peut être recherché en utilisant le menu.

¹ Les alarmes mineures sont affichées à l'écran, mais sont sans effet sur les contacts et voyants d'alarme

² Défaut de l'horloge réseau actuellement utilisée pour la synchronisation (Port X21/X24 principal ou secondaire)

3.6.3. Utilisation des boucles de test

Les boucles (accessibles par le menu « **Outils** / **Maintenance** / **Tests** ») permettent éventuellement de préciser l'analyse d'un problème :

- Pour vérifier si la partie audio fonctionne, se placer en « bouclage audio » et vérifier la présence de l'audio en sortie.
- Pour savoir si la partie codage fonctionne, activer la « boucle 3 »¹ et vérifier la disparition de l'alarme (et le retour à la normale des voyants de décodage) et la présence de l'audio en sortie.
- La « boucle 2 »² permet de renvoyer au codec distant les données comprimées reçues du réseau (voir la description des boucles de test en 2.5.9, Fonctions de test. On peut ainsi tester l'intégrité des données transmises et/ou lever un doute sur le fonctionnement du codec distant.
- La boucle sortie décodeur vers entrée codeur (boucle « Renvoi audio ») peut servir à un contrôle global de bon fonctionnement, et éventuellement à calibrer la chaîne globale.

Note : toutes les boucles ne sont pas toujours accessibles pour toutes les interfaces de transmission.

3.6.4. Alarmes externes

En mode ligne louée, le défaut de l'horloge est un cas typique d'alarme externe, qui peut être dû à :

- La perte complète de l'interface X24/V11, à cause d'une panne en transmission ;
- Une panne du terminal de transmission relié au codec ;
- Une fréquence d'horloge incorrecte (c'est-à-dire incompatible avec la configuration du codec).

En revanche, une alarme décodeur sans défaut d'horloge peut être due à :

- La perte du signal reçu sur l'interface X24/V11, soit à cause d'une panne du terminal de transmission relié au codec, soit par suite d'une panne dans le réseau de transmission ;
- Une défaillance du codec distant, ou encore une configuration incompatible sur ce dernier ;
- Des erreurs de transmission provoquant des alarmes aléatoires.

Il arrive fréquemment de rencontrer les erreurs « *Erreur AES* » et « *Perte Synchro AES* », même lorsque l'appareil est configuré pour utiliser les entrées analogiques, cela parce que la sortie AES est toujours fonctionnelle, et par défaut « verrouillée » sur l'entrée AES. Pour éviter de telles alarmes intempestives :

i *Recommandation : si l'on n'utilise pas les interfaces audio numériques, configurer la synchronisation audio numérique sur « Maître » (**Config** / **Audio** / **AES** / **Synchro. AES** / **Maître**)*

¹ Note : cette boucle n'est pas disponible dans certaines configurations de transmission

² Note : cette boucle n'est pas disponible pour toutes les interfaces de transmission


3.6.5. Réinitialisation de secours

Cette procédure peut être appliquée pour récupérer le contrôle sur l'appareil si ce dernier est dans une configuration bloquante, dans laquelle il n'est possible d'accéder ni au menu en face avant, ni à la page html.

A l'issue de cette réinitialisation, le SCOOP 5 sera ramené à sa configuration « d'usine », tous paramètres à leurs valeurs par défaut, en particulier : mot de passe vide, Ethernet en mode automatique pour la couche liaison, client DHCP activé.

Observez les étapes suivantes :

- Procurez-vous le fichier *reset_scoop.bin* (à télécharger sur notre site www.aeta-audio.com , voir lien depuis la page dédiée au SCOOP 5).
- Enregistrez ce fichier *sans modifier son nom* sur une clé mémoire USB.
- Enfichez cette clé dans la prise USB à l'arrière du SCOOP 5 (hors tension)
- Mettez sous tension le SCOOP 5.
- Après initialisation SCOOP 5 va revenir à sa configuration « usine ».
- Retirez la clé USB (sous tension ou non), avant de redémarrer SCOOP 5, sinon ce dernier effacera de nouveau les réglages que vous auriez pu apporter.


 *Note : les profils en mémoire ne sont pas effacés par cette procédure.*

4. Mode opératoire détaillé – Interface utilisateur

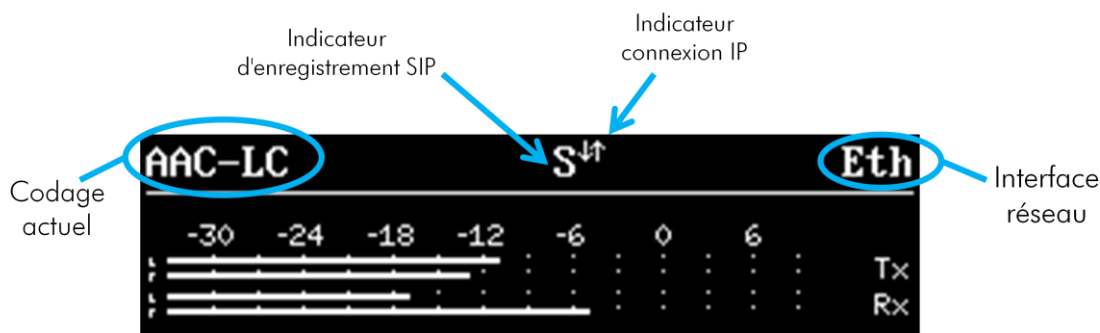
L'exploitation en mode local passe par un clavier et un afficheur en face avant. L'afficheur est de type OLED graphique¹.

L'accès à l'exploitation par clavier peut être protégé par un mot de passe (séquence de chiffres, qui peut être programmée ou supprimée par l'utilisateur). Dans ce cas, l'utilisation est en mode « restreint », sans accès direct aux réglages ou à la numérotation. Seul le menu des répertoires est accessible, pour charger un profil ou appeler un profil distant (voir plus loin en 4.7, Mode d'exploitation restreint pour plus de détails sur ce mode restreint).

4.1. Démarrage de l'appareil


Lorsque l'appareil est alimenté mais en veille (voyant bleu allumé), maintenez la touche  appuyée pendant au moins 3 secondes pour mettre en route l'appareil.

Pendant le démarrage, l'appareil affiche des messages temporaires. Cette phase d'initialisation dure environ 30 secondes. L'écran de base est ensuite affiché :



Dans cet écran de base, les niveaux d'émission et réception sont affichés en permanence pour les deux canaux.

A ce stade, l'appareil est exploitable et peut recevoir des appels. Il est aussi possible, au moyen des menus, de modifier ses réglages et/ou émettre des appels.

 Si l'appareil a été placé en mode « accès restreint », pour récupérer l'accès complet à l'intégralité des menus entrer directement le mot de passe (séquence de chiffres), et l'appareil se déverrouille dès l'entrée du dernier chiffre.

Voir plus loin en 4.7 comment utiliser et gérer cet accès restreint.


4.2. Principes de navigation

Depuis l'écran de base, en appuyant sur la touche  l'affichage bascule vers le menu de niveau le plus élevé, dit menu « racine »².



Un nouvel appui sur  ramène à l'affichage de base.

¹ LCD rétro-éclairé sur certaines versions

² Vous pouvez aussi appuyer la touche 

Les indicateurs à DEL et les touches principales qui entourent l'écran ont été décrits en 3.2.1 ci-dessus (Face avant).

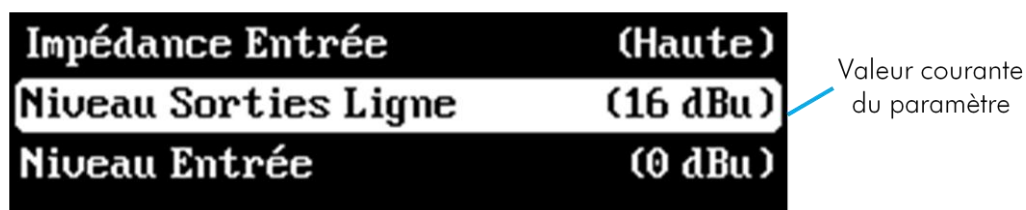
L'appareil propose une structure arborescente de menus, et les flèches autour de la touche **OK** servent à naviguer dans les menus. La touche **OK** sert à confirmer certains choix ou saisir des valeurs, tandis que la touche **Esc** permet de revenir au niveau de menu supérieur. L'appui répété sur cette touche permet de remonter au menu racine, et à l'écran de base.

Depuis le menu racine, vous pouvez entrer dans l'un des trois menus principaux en utilisant les flèches puis en appuyant sur **OK** pour entrer dans le menu en surbrillance.

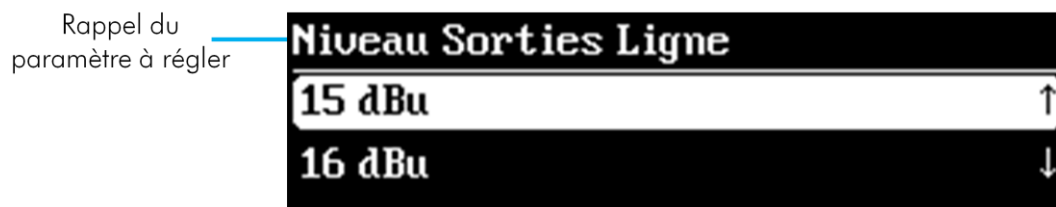
Dans ces menus principaux, l'écran se présente sous la forme suivante :



Les sous-menus ont la forme suivante :



En fin de chaîne, les listes de choix se présentent ainsi :



Dans tous les cas, les principes sont les suivants :

- Balayage des sous-menus ou des choix avec les flèches
- Entrée dans le sous-menu en surbrillance avec la touche **OK** ou la touche **▶**
- Remontée d'un niveau avec la touche **Esc**
- Validation d'un choix ou d'une saisie avec la touche **OK**
- Abandon d'une opération avec **Esc** (répété autant que nécessaire)

i Après un certain temps sans action sur les touches (environ 30 s), l'écran revient à l'écran de base.


4.3. Clavier de numérotation et saisie

Le clavier numérique sert à la saisie de numéros et/ou de textes. L'utilisation de ce clavier se rapproche de ce qu'on trouve sur un téléphone portable :

- Le clavier fonctionne soit en mode « numérique » seul, soit en mode « alphanumérique » (saisie de chiffres ou lettres).
- En mode numérique, seuls sont accessibles les chiffres et la touche « * » (cette dernière soit pour un point dans une adresse IP, soit comme séparateur entre numéro et sous-adresse RNIS).
- Le mode « alphanumérique » permet la saisie de textes. La saisie de lettres s'effectue en appuyant plusieurs fois sur une touche ; par exemple, un « B » sera obtenu en pressant 2 fois la touche **2** (séquence A, B).
- Utilisez la touche **#↑** pour commuter entre les modes « numérique », « alphanumérique (minuscules) », « alphanumérique (majuscules) ». Un indicateur apparaît en haut à droite de l'écran pour rappeler le type de saisie en cours.
- Les touches « **0** », « **1** » et « ***.** » donnent accès à divers caractères spéciaux qui ne sont pas tous inscrits sur le clavier : « **@** », « **:** », « **-** », « **_** »...

4.4. Présentation des menus

Le menu racine propose les trois menus principaux suivants :

- **Config** configuration du codec
- **Rép.**  : accès au répertoire de « mémoires » ou « profils » de réglage
- **Outils** fonctions de maintenance et diverses, accès aux informations d'état



Le menu « **Config** » oriente vers les sous-menus suivants :

- **Réseau** sélection et configuration de l'interface et des paramètres réseau
- **Algorithme** sélection et configuration de l'algorithme de codage
- **Audio** configuration des interfaces et des paramètres audio

Le menu  des profils propose les sous-menus suivants :

- **Prof. distants** sélection et édition des profils distants
- **Prof. locaux** sélection et édition des profils locaux
- **Snapshots** sélection et édition des snapshots (mémoires pour les paramètres audio)

 *Ce menu est la seule branche de l'arborescence accessible même en mode restreint.*

Le menu « **Outils** » est lui-même divisé en sous-menus:

- **A propos** affichage d'informations sur l'adressage et les versions de firmware
- **Etat** affichage d'informations sur l'état ou les anomalies de fonctionnement
- **Divers** fonctions diverses
- **Maintenance** fonctions de maintenance et de test

Les diagrammes suivants montrent les divers sous-menus et les paramètres accessibles.

4.4.1. Sous-menu Réseau

Réseau

Changer Réseau (Ethernet)

Paramètres RNIS

Paramètres AoIP

Paramètres Ethernet

Paramètres LL

Paramètres Mobile

Paramètres RTC

Le sous-menu **Changer Réseau** propose une sélection parmi les interfaces de réseau disponibles. C'est ainsi que vous choisissez l'interface "par défaut", qui est utilisée lors d'un appel sortant. Il faut donc utiliser ce sous-menu avant un appel (sauf si l'interface par défaut est déjà celle souhaitée). L'interface en cours est rappelée entre parenthèses sur la droite de l'écran.

Changer Réseau (Ethernet)

Paramètres Ethernet

Paramètres AoIP

Les autres sous-menus donnent accès aux réglages de chaque interface existante. C'est pourquoi certaines de ces interfaces peuvent ne pas être visibles dans le sous-menu selon la version de l'appareil, s'il ne comporte pas ce type d'interface.

- i** Si vous avez connecté sur l'interface USB une « clé mobile » 3G ou LTE, vous voyez aussi apparaître dans la liste ce module, sous la désignation « Mobile 1 (Ext.) », et pouvez le sélectionner au même titre qu'une autre interface réseau. Lorsque plus d'un module mobile est présent (exemple : présence d'un module intégré et aussi d'un module « externe » connecté sur la prise USB), chacun est identifié de manière spécifique.
- i** De manière similaire, si vous avez connecté sur l'interface USB un adaptateur Ethernet, vous voyez aussi apparaître dans la liste la nouvelle interface, sous la désignation « Ethernet 1 ». Le sous-menu correspondant possède la même organisation que le sous-menu « Paramètres Ethernet ».

Paramètres Ethernet

Ce sous-menu regroupe les réglages de l'interface Ethernet, et sert notamment lors de l'installation sur un accès réseau local.

Paramètres Ethernet	
Mode	DHCP Manuel PPPoE BGAN
Qualité Réseau IP	Très haute Haute Moyenne Basse Mauvaise Très mauvaise
Détection BGAN	<input checked="" type="checkbox"/>
Config. Réseau	IP Locale Masque Sous-Réseau Passerelle Serveur DNS 1 Serveur DNS 2
IP Locale	<Saisie>
Masque Sous-Réseau	<Saisie>
Passerelle	<Saisie>
Serveur DNS 1	<Saisie>
Serveur DNS 2	<Saisie>
PPPoE_user	<Saisie>
PPPoE_password	<Saisie>
PPPoE_service	<Saisie>
Connexion PPPoE	Connexion [Déconnexion]
Mode Liaison	Auto négociation 100BaseT-FD 100BaseT-HD 10BaseT-FD 10BaseT-HD

Notes:

- **Mode :** le réglage courant est rappelé à droite de l'écran. L'action est immédiate dès le choix d'une méthode d'adressage.
Le choix de ce mode d'accès conditionne la présence des autres éléments de menu !
- **Qualité Réseau IP :** sélectionnez ici la qualité de transmission attendue à travers l'interface Ethernet. L'appareil adopte des réglages internes pour tenir compte de ce niveau de qualité. Par exemple, si vous sélectionnez « **Mauvaise** », le codec adopte une taille élevée du tampon de réception, afin de mieux supporter une gigue importante. En contrepartie, la latence sera plus élevée.
Si au contraire vous sélectionnez « **Haute** », le tampon sera de petite taille et la latence plus faible, mais le système plus vulnérable face à une éventuelle gigue (variation de la latence du réseau).

- **Config Réseau** : n'apparaît que si DHCP est actif, et affiche alors les paramètres d'adressage obtenus par SCOOP 5 :

```
Config . Réseau
IP Locale
10.0.20.67
```

Au moyen des flèches, vous pouvez faire défiler les divers paramètres : IP locale, masque de sous-réseau, etc. Quittez ces affichages avec la touche **Esc**.

- Si DHCP n'est pas utilisé, plusieurs menus sont présents pour saisir les paramètres nécessaires, tels que **IP Locale**, **Passerelle**, etc. Ils n'apparaissent pas si DHCP est actif.
- **Mode liaison** : concerne l'accès physique Ethernet ; le mode par défaut « **Auto négociation** » convient à la quasi-totalité des situations.

Paramètres AoIP

Ce sous-menu regroupe les réglages liés à la transmission audio via IP (AoIP). Il concerne l'utilisation de l'interface Ethernet mais aussi éventuellement l'utilisation d'un accès mobile, que ce soit avec le module intégré ou un module externe via USB.

Paramètres AoIP	
Mode STUN	<input checked="" type="checkbox"/>
Serveur STUN	<Saisie>
Intervalle STUN	5 s
	...
	180 s
SIP-Enregistrement	<input checked="" type="checkbox"/>
SIP-Utilisateur	<Saisie>
SIP-Nom Affichage	<Saisie>
SIP-Registrar	<Saisie>
SIP-Utilis. Auth.	<Saisie>
SIP-Mot de Passe	<Saisie>
SIP-Outbound Proxy	<Saisie>
Période relance	Définie par serveur
	5 s
	...
	180 s
Port SIP	<Saisie>
Port RTP	<Saisie>
RTP TOS	<Saisie>
Duplication Paquets	0-Inactif
	1-Simple
	2-Entrelacé
Mode Transmission	SIP
	Multicast
Mode Multicast	Emission
	Réception
Port Ctrl Multicast	<Saisie>
Port Audio Multicast	<Saisie>
Multicast TTL	<Saisie>

Notes:

- **Mode STUN** : activer ou non l'utilisation de STUN. Il est ainsi possible de désactiver STUN sans effacer l'adresse du serveur STUN.
- **Serveur STUN** : saisie de l'adresse du serveur STUN, au choix sous forme numérique ou avec un nom symbolique. Ce type de serveur permet à SCOOP 5 de découvrir son adresse IP publique lorsqu'il accède à Internet via un routeur avec NAT. Vous pouvez utiliser le serveur AETA, dont l'adresse est **stun.aeta-audio.com**.
- **Intervalle STUN** : intervalle entre deux interrogations du serveur ; vous pouvez en général conserver la valeur par défaut (15 s).
- **SIP-Enregistrement** : activer ou non l'enregistrement sur un serveur registrar SIP. Les sous-menus qui suivent **SIP-xxx** servent à saisir les paramètres du compte sur le serveur, lorsque l'on utilise ce service. Ces paramètres sont fournis par le gestionnaire du serveur SIP. Le champ **SIP-Utilisateur** correspond en général à un numéro que pourra appeler un partenaire distant pour demander une liaison avec le codec lorsqu'il est enregistré sur le serveur.
Avec ce sous-menu **SIP-Enregistrement**, il est possible de désactiver l'enregistrement donc l'utilisation d'un serveur SIP sans effacer les paramètres du compte, qui restent prêts pour une utilisation ultérieure.
- **SIP-Outbound Proxy** : adresse IP ou nom de domaine d'un serveur proxy par lequel seront relayées les transactions SIP et les flux audio. Ce paramètre est facultatif, uniquement renseigné si l'on fait usage de ce type de serveur.
Note : contrairement aux paramètres de l'enregistrement SIP, ce paramètre est actif même si « SIP-Enregistrement » est désactivé.
- **Période relance** : choix de l'intervalle entre deux renouvellements de l'enregistrement sur serveur SIP. Ce réglage peut être utilisé pour rendre plus fréquent ce renouvellement, mais le serveur imposera toujours une période maximale ; par conséquent le réglage par défaut « **Définie par serveur** » est recommandé sauf cas spécifique.
- **Port SIP** : le numéro de port par défaut pour la signalisation SIP est 5060 (UDP), vous pouvez saisir ici une valeur différente.
Note : ce numéro de port est valable pour le SCOOP 5 lui-même, pas pour le serveur. Si un port non standard (tel que 5070) est utilisé du côté du serveur, il doit être spécifié dans le champ « **SIP-Registrar** » après « : » comme dans l'exemple « monserveursip:5070 ».
- **Port RTP** : le numéro de port par défaut pour les flux audio RTP/SIP est 5004 (UDP), vous pouvez saisir ici une valeur différente.
- **TOS RTP** : si le réseau de transmission supporte DiffServ pour gérer la priorité des flux, vous pouvez ici saisir le code de type de service qui sera appliqué au flux émis par le codec. Vous devez saisir ici une valeur décimale, par exemple 46 pour le code de priorité maximale « Expedite Forwarding ». La valeur par défaut est 0, « Best Effort ».
- **Duplication de paquets** : (voir aussi en 2.1.1 et en page 9 à propos de cette possibilité) vous pouvez choisir ici le mode de fonctionnement pour la duplication de paquets :
 - 0** => mode standard sans duplication (choix par défaut)
 - 1** => duplication de paquets sans entrelacement
 - 2** => duplication de paquets avec entrelacement, le deuxième paquet est décalé dans le temps ; la robustesse est renforcée mais la latence est augmentée.
- **Mode Transmission** : sélectionnez ici entre le mode standard SIP (unicast) ou l'utilisation de multicast (voir aussi plus haut en 2.1.1, Mode IP multicast). Les sous-menus qui suivent s'appliquent exclusivement au cas du mode multicast. D'autre part, les réglages SIP sont sans objet pour ce mode multicast.

- **Mode Multicast** : si le mode choisi ci-dessus est Multicast, la transmission est unidirectionnelle. Choisissez avec ce sous-menu si le codec doit être émetteur d'un flux multicast, ou plutôt recevoir un tel flux.
- **Port Ctrl Multicast** : ce numéro de port (UDP) est utilisé pour l'envoi des données de contrôle qui accompagnent le flux multicast. Valeur par défaut : 6000
- **Port Audio Multicast** : ce numéro de port (UDP) est utilisé pour le transport du flux audio multicast. Valeur par défaut : 6001.
*Attention, ce réglage est indépendant du réglage **Port RTP** applicable à RTP/SIP.*
- **Multicast TTL** : valeur TTL applicable au flux audio RTP multicast. Par défaut : 254.

Paramètres LL

Paramètres LL

Interface Active

LL1

LL2

Notes: **Interface Active** : choix de l'interface X24/V11 utilisée pour la transmission ; l'interface par défaut est l'interface 1.

Paramètres RNIS

Ce sous-menu n'est pas visible sur les versions sans interface RNIS active.

Paramètres RNIS

Protocole

Euro RNIS

NI-1

NTT

Numéro Local n

<Saisie>

Sous-Adresse n

<Saisie>

Mode Codec

Simple Codec

Double Codec

5AS

☒

Notes:

- **Protocole** : NI-1 est utile en Amérique du Nord (compatible aussi avec réseaux NI-2), NTT est le protocole de l'opérateur Japonais, et Euro RNIS (ou ETSI) est utilisable dans la grande majorité des autres pays (voir plus de détails page 10, Protocoles de réseau).
- **Numéro Local** et **Sous-adresse** : ces réglages sont sans objet pour le protocole NI-1. Leur signification et leur utilisation sont détaillées plus loin, page 68, dans 4.5.1, Etablissement d'une liaison en mode RNIS.
- **SPID** : ce réglage n'est applicable qu'avec le protocole NI-1, et non présenté avec les autres protocoles. Voir page 68, dans 4.5.1, Etablissement d'une liaison en mode RNIS pour plus de détails sur ce réglage.
- **Mode Codec** : choix du mode normal « Simple codec » ou du mode « Double codec ». Dans ce dernier mode, il peut être important d'avoir configuré une combinaison distincte numéro local + sous-adresse pour chacun des deux premiers canaux. Ceci est détaillé en page 70, dans 4.5.2, Etablissement de liaisons en mode double codec RNIS.
- **5AS** : le système 5AS pour le RNIS (cf. page 10, 5A System®) est actif par défaut. En cas de besoin, cette entrée du menu permet de le désactiver.

Paramètres RTC

Ce sous-menu n'est visible que sur les appareils munis de l'option RTC.

Paramètres RTC

Numérotation

DTMF

Décimale

Détect. Tonalité

Attendre

Ignorer

Code Pays

Argentine

...

Etats-Unis

Vitesse Maxi

12 kbit/s

...

24 kbit/s

Vitesse

Auto

Fixe

Notes:

- **Numérotation** : par défaut la numérotation utilise les tonalités multifréquences (DTMF), mais pour des cas particuliers (raccordement sur des autocommutateurs anciens, etc.) il est possible de choisir la numérotation décimale (impulsions).
- **Détec. Tonalité** : activez pour que le codec attende la tonalité d'invitation à numéroté. Sur certains équipements ou réseaux celle-ci peut être particulière et ne pas être reconnue par SCOOP 5 ; en pareil cas désactivez cette détection, le codec enverra directement la numérotation peu après la prise de ligne. *Ce dernier choix fonctionne aussi habituellement sur les commutateurs récents.*
- **Code Pays** : ce choix configure le modem interne pour les caractéristiques en vigueur dans le pays sélectionné. La liste n'est pas reproduite intégralement ci-dessus car trop longue ! Pour un pays non prévu dans cette liste, en général on peut se replier sur un pays aux normes similaires (informations que vous pouvez obtenir auprès de spécialistes locaux).
Note : les pays sont triés dans l'ordre alphabétique de leur nom en Anglais, ce qui cause quelques irrégularités dans la liste en Français (exemple : Etats-Unis en fin de liste).
- **Vitesse Maxi** : en utilisation nominale, le codec RTC fonctionne à 24000 bit/s, mais il s'adapte automatiquement selon la qualité de la ligne, changeant si nécessaire de débit tant au début qu'en cours de communication. Avec ce réglage, vous pouvez limiter le débit à une valeur plus basse. Utilité : sur une ligne de qualité fluctuante¹ vous pouvez éviter des changements intempestifs en cours de liaison en « bridant » le modem à une vitesse que vous savez pouvoir maintenir de manière stable. La vitesse pourra quand même éventuellement diminuer si la qualité se dégrade excessivement.

¹ Cela peut arriver par exemple sur des lignes subissant une forte diaphonie de lignes voisines

- **Vitesse** : pour une ligne de qualité trop variable, et/ou pour éviter des commutations répétées du débit, avec ce réglage vous pouvez forcer le système à un débit fixe. Dans ce cas, la valeur « vitesse maxi » (ci-dessus) devient une vitesse *fixe*. Attention, il faut être certain que des variations de la ligne n'imposeraient pas une valeur plus faible ; sinon vous risquez une perte de synchronisation sur un tel incident.

Paramètres Mobile

Ce sous-menu n'est visible que sur les appareils munis de l'option « wireless ».

Si plus d'un module d'accès mobile est présent (exemple : module intégré et une « clé USB » sur la prise USB), un tel sous-menu est présenté pour chacun d'entre eux.

Paramètres Mobile		
PIN	<Saisie>	
Mémoriser PIN	<input checked="" type="checkbox"/>	
Mode		
	Data IP	
	Voix / Voix HD	
Qualité Réseau IP		
	Très haute	
	Haute	
	Moyenne	
	Basse	
	Mauvaise	
	Très mauvaise	
Données activées	<input checked="" type="checkbox"/>	
Techno préférée		
	Auto	
	2G seulement	
	3G seulement	
	Priorité 3G	
	Priorité 2G	
Choix Opérateur		
	Auto	
	Opérateur X	
Point d'accès		
	APN	<Saisie>
	Identifiant	<Saisie>
	Mot de passe	<Saisie>
Etat du réseau		
	Réseau	
	Type de réseau mobile	
	Puissance du signal	
Matériel		
	Fabricant	
	Modèle	
	Révision	
	IMEI	
	IMSI	
	Numéro abonné	
Antenne auxiliaire	<input checked="" type="checkbox"/>	

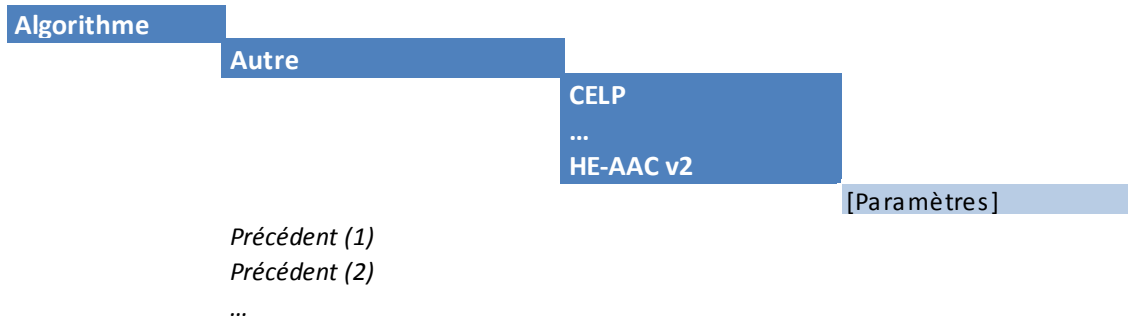
Notes:

- **PIN** : saisie du code PIN autorisant l'utilisation de la carte SIM et l'accès au réseau. Cette saisie est nécessaire pour pouvoir exploiter l'accès mobile, sauf si le code de la carte est vide ou non activé.
- **Mémoriser PIN** : si ce choix est actif, le code PIN est sauvegardé et la carte SIM est automatiquement déverrouillée au démarrage de l'appareil.
Il est conseillé de désactiver ce choix avant d'installer une autre carte SIM (donc éventuellement un autre code PIN). Cependant, l'appareil ne fera pas plus d'un essai si le code en mémoire est incorrect.

- **Mode** : choisissez le mode de transmission utilisé : « **Data IP** » pour la transmission en mode données paquets (protocole IP), alias mode « **PS** » (Packet Switched mode), ou « **Voix / Voix HD** » pour le mode téléphonique, qui peut aussi être en bande élargie « **Voix HD** » lorsque les conditions sont réunies (voir 2.1.5 ci-dessus, Mode Voix mobile – Voix HD).
Note : le mode téléphonique n'est pas disponible pour un module de type « clé mobile » sur la prise USB car ces modules ne gèrent que le mode de données IP.
- **Qualité réseau IP** : sélectionnez ici la qualité de transmission attendue en mode IP. Il s'agit du même réglage que celui décrit ci-dessus (cf. page en page 51, Paramètres Ethernet) pour l'interface Ethernet.
- **Données activées** : activez ou désactivez la connexion de données mobiles. Cela est nécessaire pour exploiter le mode data IP (mais inutile pour le mode voix mobile). Ceci équivaut à la connexion d'un câble Ethernet sur réseau filaire : en activant la connexion l'appareil est relié à Internet et peut émettre et recevoir des données IP. Il peut par exemple s'enregistrer sur un serveur SIP, et/ou recevoir un appel distant. Il peut aussi initier un appel sortant.
Note : une fois que ce paramètre est « coché », il est mémorisé : la connexion au service de données est effectuée automatiquement par SCOOP 5 à chaque démarrage, dès qu'il se connecte au réseau mobile.
Utilité de la désactivation ? Eviter la consommation intempestive de données. Par exemple, si vous n'utilisez que le service Voix/Voix HD, les données mobiles sont inutiles.
- **Techno préférée** : choix de la technologie de réseau. « **Auto** » est le choix normal, qui assure un fonctionnement sur 3G/3G+ lorsque les conditions le permettent, avec un repli en GSM/2G si la réception est médiocre. Il est aussi possible de forcer soit les modes 3G/3G+ (choix « **3G seulement** »), soit le mode 2G (choix « **2G seulement** »).
- **Choix Opérateur** : « **Auto** » est le choix normal : le codec sélectionne automatiquement le réseau/l'opérateur. En sélectionnant « **Manuel** » vous pouvez joindre un réseau au choix. *Mais ce choix est restreint selon l'opérateur fournisseur de la carte SIM !*
- **Point d'accès** : ce sous-menu permet la saisie des paramètres nécessaires à la connexion de données (mode data IP) : APN, identifiant et mot de passe. Le réglage essentiel est l'**APN** (Access Point Name), indispensable pour l'accès au réseau IP mobile. Les autres paramètres peuvent en général rester vides ; sinon ils sont fournis avec la carte SIM par l'opérateur de réseau.
- **Etat du réseau** : informations sur le réseau mobile (pour la connexion en cours) : identification du réseau/opérateur, technologie (GSM, EDGE, UMTS, HSDPA, HSPA, etc.), puissance de réception. *Note : des barres indiquent aussi sur l'écran de base la qualité de la réception du réseau mobile.*
- **Matériel** : informations sur le module interne d'accès mobile (type, firmware, IMEI) et la carte SIM (IMSI, numéro d'appel).
- **Antenne auxiliaire** : vous devez activer ce choix si vous avez connecté une antenne auxiliaire pour bénéficier de la diversité d'antenne. Il est conseillé de le désactiver si vous n'utilisez pas cette possibilité.

4.4.2. Sous-menu **Algorithme**

Ce sous-menu permet de choisir la configuration souhaitée pour établir un appel sortant, sur l'interface de transmission courante.



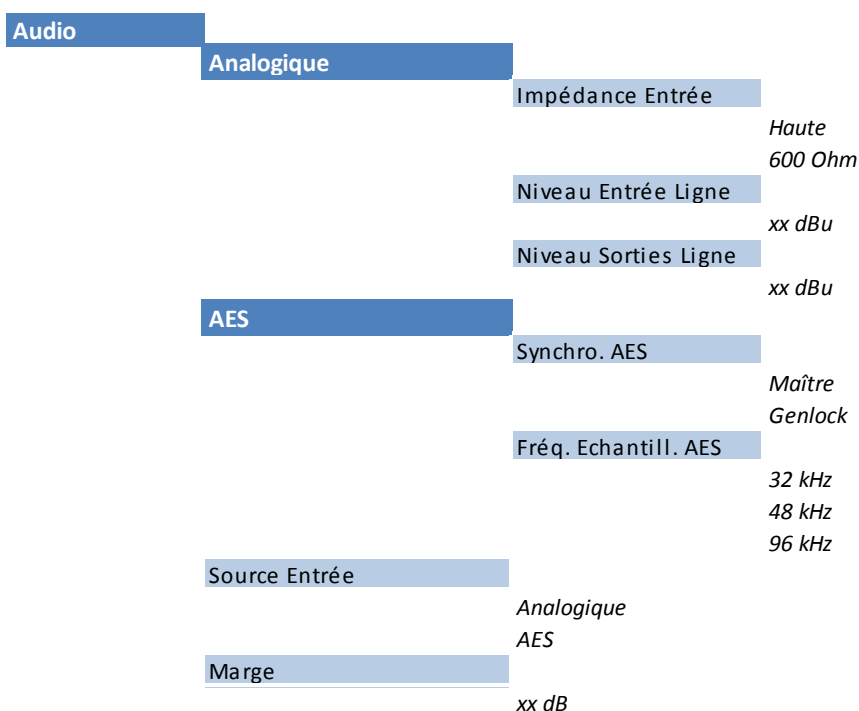
Le sous-menu propose un rappel des dernières configurations utilisées (ci-dessus, « précédent »). Vous pouvez rapidement retrouver un de ces réglages récents en le sélectionnant dans cette liste.

i Cette liste peut être effacée si nécessaire : voir menu « **Outils / Divers** ».

Sinon, « **Autre** » présente la liste de tous les algorithmes de codage accessibles selon l'interface de réseau courante et les options installées. Les choix non compatibles avec l'interface ou non installés ne sont pas affichés.

Après sélection de l'algorithme de codage, pour certains codages il faut choisir des paramètres supplémentaires : mode de voies (pour les codages utilisables en stéréo), fréquence d'échantillonnage et débit (pour les codages MPEG L2, et AAC), mode de protection (MPEG J52 et CELP uniquement).

4.4.3. Sous-menu **Audio**



Notes:

- **Analogique** : réglages pour les entrées/sorties analogiques symétriques.
- **Impédance Entrée** : configuration des entrées analogiques, qui sont par défaut en haute impédance. Vous pouvez aussi opter pour une impédance d'entrée de 600 Ohm.
- **Niveau Entrée Ligne** et **Niveau Sortie Ligne** : réglage des gains sur les entrées et les sorties. Le paramètre à définir est le niveau maximal (niveau absolu, affiché en dBu) de l'interface. Pour une entrée il s'agit donc du niveau de saturation, qui appliqué à l'entrée produira un signal transmis d'un niveau de 0 dBFS. Pour une sortie il s'agit du niveau maximal de sortie, obtenu lorsque l'on reçoit un signal au niveau maximal, soit 0 dBFS.
- **Synchro. AES** : le choix par défaut est « **Genlock** » : interfaces numériques (entrée et sortie) verrouillées sur l'entrée audio numérique. Ce choix est adapté à la plupart des cas, lorsque le codec doit s'asservir à l'horloge du système. Cependant, il est possible, si on le souhaite, de plutôt synchroniser ces entrées/sorties sur la référence d'horloge interne du codec : mode appelé « **Maître** » (voir aussi en 3.3.3 à propos de l'installation).
- **Fréq. Echantill. AES** : fréquence d'échantillonnage à utiliser dans le mode « Maître ». Dans le mode Genlock, ce réglage n'a pas d'effet direct car le codec « suit » quelle qu'elle soit la fréquence imposée par l'entrée AES.
- **Source Entrée** : sélectionnez la source audio utilisée pour l'entrée du codeur : soit les entrées analogiques, soit l'entrée AES. Même si vous utilisez les entrées analogiques, l'entrée AES peut quand même être connectée afin de servir de synchronisation pour la sortie AES.

- **Marge** : ce réglage définit le niveau de référence de l’affichage de niveau. En effet l’affichage est relatif à une référence « 0 dBr » ajustable au moyen de ce réglage. Le paramètre « Marge » est la marge disponible pour un signal à un niveau affiché à 0 dBr, c’est-à-dire la différence entre la référence et le maximum 0 dBFS. Par exemple, une marge de 10 dB signifie que la référence est réglée à -10 dBFS.

i Sur l’afficheur l’indicateur de saturation « OVL » réagit à un niveau maximal absolu, donc 0 dBFS, donc indifférent à ce réglage de marge. Cela ne signifie pas forcément le haut de l’échelle car celle-ci s’arrête à +6 dBr (relatif), et le niveau absolu correspondant dépend du réglage « Marge ».

Exemple pour une marge réglée à 10 dB : alors la référence est -10 dBFS. L’affichage peut aller jusqu’à +6 dBr, soit -4 dBFS. A ce niveau on ne déclenche pas encore l’indicateur « OVL » qui réagit à 0 dBFS.



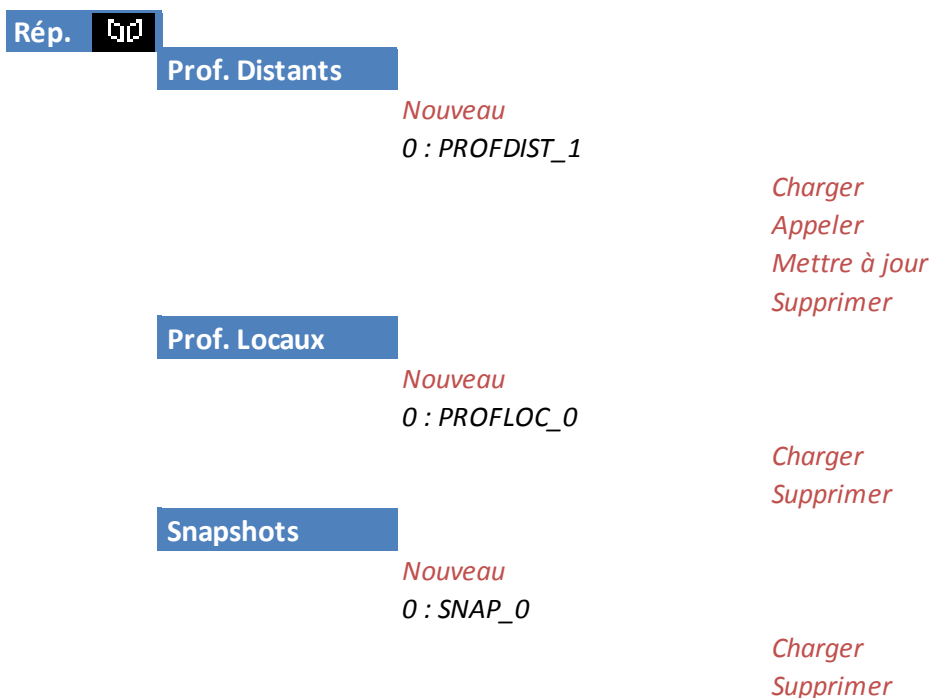
Attention à ne pas confondre entre les trois mesures de niveau !

- niveaux absolus numériques en dBFS sur les entrées/sorties AES, en interne (codeur/décodeur) et en transmission.
- niveaux affichés en dBr, relatifs à une référence 0 ajustable. Le rapport entre l’affichage et les niveaux en dBFS est régi par le réglage « **Marge** ».
- niveaux absolus analogiques en dBu sur les entrées/sorties analogiques. Le rapport entre les niveaux absolus analogiques et numériques est déterminé par les réglages « **Niveau Entrée** » et « **Niveau Sortie** ».

4.4.4. Menu Répertoire



Ce menu est le seul accessible en accès restreint.



Les « Profils » sont des mémoires de configuration que l'on peut enregistrer puis rappeler à volonté (voir leur description en 2.5.8 ci-dessus). Pour chaque catégorie de profil, un sous-menu propose la liste des profils déjà enregistrés dans la mémoire du SCOOP 5, chacun repéré par son index et son nom.

En tête de liste, le choix « **Nouveau** » permet de créer un nouveau profil:

- Saisissez un nom pour ce nouveau profil, puis **OK**. Pour un « profil local » ou un « snapshot », les réglages en cours (respectivement les réglages réseau ou les réglages audio) sont mémorisés dans le nouveau profil avec le nom que vous venez de saisir.
- Pour un profil distant, tout d'abord vous pouvez choisir d'inclure ou non les réglages du codage : choisissez « **Actuel** » (inclure les réglages de codage en cours) ou « **Aucun** » (ne pas inclure le codage dans ce profil).
- Ensuite vous pouvez saisir le numéro d'appel (ou adresse IP, ou URI SIP), puis **OK**. Vous pouvez aussi laisser le champ vide ; dans ce cas le profil sert uniquement à mémoriser les paramètres de codage plutôt que le numéro distant.
- Enfin, dans le cas du RNIS, pour un codage à plus de 64 kbit/s, vous devez saisir un numéro supplémentaire ou plus.

Pour utiliser les profils, sélectionnez dans la liste un des profils enregistrés et appuyez OK : un choix vous est présenté :

- Charger ce profil, en rappelant les paramètres mémorisés ;
- Supprimer ce profil (ce choix n'est pas possible en accès restreint)
- Appeler le distant mémorisé (uniquement proposé pour un profil distant) : dans ce cas le codec rappelle d'abord les réglages en mémoire, puis lance l'appel vers le(s) numéro(s) en mémoire.
- Mettre à jour le profil (pour un profil distant) : ensuite vous passez par les mêmes étapes que pour une création de profil distant. Ce choix n'est pas possible en accès restreint.

4.4.5. Sous-menu **A propos**

A Propos
IP Locale
IP Publique
Version
Version EIM
SW Build
Adresse MAC
Config. Ethernet
SIP-Registrar
Etat SIP

Ce sous-menu mène à une liste d'informations sur l'identification et l'état de l'appareil. Faites défiler l'affichage avec les flèches pour accéder à toutes les informations :

- **IP Locale** : adresse IP sur l'interface IP active (Ethernet ou mobile selon celle en cours).
- **IP Publique** : adresse IP publique, lorsque SCOOP 5 accède à Internet à travers un routeur NAT. Cette adresse est éventuellement détectée grâce à un serveur STUN (configuré grâce au sous-menu Paramètres AolP, voir en 4.4.1).
- **Version** : identification globale de version du firmware de SCOOP 5. Avec le numéro de série de l'appareil (inscrit sur l'étiquette à l'arrière de SCOOP 5), ce numéro de version est une des informations essentielles à préciser lorsque vous contactez AETA pour des questions de support ou de maintenance.
- **Version EIM** : numéro de version du module de transmission audio via IP.
- **SW Build** : date de génération du firmware.
- **Adresse MAC** : de l'interface Ethernet principale (intégrée).
- **Config. Ethernet** : configuration actuelle de l'interface Ethernet principale (10 ou 100 Mbit/s, half/full duplex...)
- **SIP-Registrar** : adresse ou nom de domaine du serveur SIP, s'il y en a un de configuré
- **Etat SIP** : indique si le codec est enregistré sur le serveur SIP
Cette information est aussi visible sur l'écran de base (Indication « S »).

4.4.6. Sous-menu **Etat**

Ce sous-menu affiche la liste des conditions d'alarme détectées par SCOOP 5. S'il y en a plus de deux (des flèches verticales vous en informent), utilisez les touches flèches verticales pour afficher toutes les informations.

 *L'affichage est mis à jour en temps réel si les conditions changent.*

4.4.7. Sous-menu Divers

Divers		
	Réinitialisation	<i>Réinit. Journal Appels</i> <i>Réinit. Journal Algos</i> <i>Réinit. Snapshots</i> <i>Réinit. Profils</i> <i>Réinit Enregistrements</i> <i>Réinit. Réglages</i> <i>Réglages Usine</i>
	Fonctions Aux.	
	Canal de Données	<input checked="" type="checkbox"/>
	Débit	300 1200 2400 4800 9600
	Relais	<input checked="" type="checkbox"/>
	SMS	<input checked="" type="checkbox"/>
	Luminosité	<i>Très faible</i> <i>Faible</i> <i>Moyenne</i> <i>Forte</i> <i>Très forte</i>
	Contraste	+2 ... -2
	Atténuation Ecran	<input checked="" type="checkbox"/>
	Langue	<i>Francais</i> <i>English</i> <i>Deutsch</i> <i>Italiano</i>
	5AS	<input checked="" type="checkbox"/>
	Rappel Automatique	
	Rappel Auto Codec1	<input checked="" type="checkbox"/>
	Rappel Auto Codec2	<input checked="" type="checkbox"/>
	Nb Rappels Auto	1 ... 20 <i>Infini</i>
	Attente Avant Rappel	1 s ... 30 s
	Déport d'appel	<i>Off</i> <i>On</i> <i>Secours</i>
	Secours LL	
	Appel Secours	<i>Ethernet</i> <i>RNIS</i>
	Réception Secours	<i>Off</i> <i>On</i>

Notes:

- **Réinitialisation** : vous pouvez choisir un effacement sélectif des snapshots ou des profils, ou à l'inverse effacer tous les réglages en préservant ces mémoires (choix « **Réinit. Réglages** »). Le menu propose aussi l'effacement de l'historique des appels ou des configurations de codages. Pour un effacement intégral avec un retour aux réglages par défaut, sélectionnez « **Réglages Usine** ». *Attention, il est impossible d'annuler !*
- **Fonctions Aux** : ce sous-menu donne la possibilité d'activer les fonctions auxiliaires (détails sur ces fonctions : voir en 2.4 ci-dessus, Fonctions auxiliaires), et choisir le débit pour le canal de données auxiliaires. Par ailleurs, il donne aussi accès à l'activation/désactivation de la fonction d'affichage des SMS reçus (par défaut cette fonction est activée).
- **Luminosité** : choix de la luminosité de l'affichage en face avant.
- **Contraste** : paramètre à ajuster pour optimiser l'affichage selon l'angle sous lequel est vu l'écran en exploitation.
Ce paramètre n'est présent que sur certains appareils équipés de LCD.
- **Atténuation Ecran** : pour préserver l'afficheur OLED, cette fonction réduit automatiquement la luminosité de l'afficheur après environ 5 minutes d'inactivité au clavier, et dans l'absence d'une liaison active. L'écran passe en mode économie après environ 30 minutes.
Cette fonction, activée par défaut, n'est pas présente sur les appareils équipés de LCD.
- **Langue** : ceci est en général le premier réglage à faire, car la langue par défaut, après un retour aux réglages usine, est l'Anglais. Sélectionnez la langue souhaitée, l'action est immédiate.
- **5AS** : le système 5AS pour le RNIS (cf. page 10, 5A System[®]) est actif par défaut. En cas de besoin, ce sous-menu permet de le désactiver.
- **Rappel Automatique** : ce sous-menu mène aux réglages de la fonction de rappel automatique, dont le fonctionnement est décrit en 3.5.2 ci-dessus. En double codec RNIS, le rappel automatique est activable séparément pour chaque codec.
- **Nb Rappel Auto** : vous pouvez régler de 1 à 20 le nombre de tentatives de rétablir la liaison en cas de perte, ou encore choisir « **Infini** » pour ne fixer aucune limite.
- **Délai avant rappel** : (en secondes) réglez ainsi de 1 à 30 secondes, sur une perte de liaison, le temps d'attente avant de relancer l'appel. Il est souvent utile de laisser un tel temps mort, pour que la cause de la perte de ligne soit corrigée, ou que l'appareil distant revienne à son état normal, etc.
- **Déport d'appel** : pour activation de la fonction de déport d'appel (cf 2.5.6, Boucles de commande et d'état). *Attention, cette fonction est incompatible avec un établissement des liaisons par le clavier en face avant ou les pages html embarquées !*
- **Secours LL** : ce sous-menu mène aux réglages associés à une configuration de secours d'une liaison LL par une liaison IP ou RNIS (voir 2.1.7 et 3.5.4, Mise en place d'une liaison secourue).
- **Appel Secours** : ce choix détermine sur quelle interface est lancé l'appel de secours lorsque la boucle de déport est activée (cf. 3.5.4, Mise en place d'une liaison secourue).
- **Réception Secours** : autorise la prise en charge d'un appel entrant IP ou RNIS lorsque l'appareil est en mode LL. Cette fonction doit être activée sur le codec « récepteur » éventuel d'un appel de secours d'une liaison LL (cf. 3.5.4, Mise en place d'une liaison secourue). Elle peut aussi être utilisée, de manière générale, pour autoriser un appel entrant IP ou RNIS même si l'appareil est en mode LL.

4.4.8. Sous-menu **Maintenance**

Ce sous-menu permet d'une part de gérer le mode d'accès restreint, qui est en particulier détaillé en 4.7 ci-dessous, Mode d'exploitation restreint.

Il permet aussi d'activer des boucles de test (telles que décrites en 2.5.9, Fonctions de test).

Maintenance	
<i>Accès Utilisateur</i>	
Mot de Passe	<Saisie>
Tests	
	Aucun
	Boucle Audio
	Renvoi Audio
	Boucle2 - Réseau
	Boucle3 - Codec

Pour mettre en place l'accès restreint, il faut d'abord avoir programmé un mot de passe (qu'il faudra utiliser pour déverrouiller ultérieurement l'appareil), donc utiliser le sous-menu de saisie « **Mot de Passe** ».

Pour activer le mode restreint, sélectionner le sous-menu « **Accès Utilisateur** », puis confirmez en sélectionnant « **Oui** ». Il faut alors entrer le mot de passe pour effectuer le verrouillage (cela pour vérifier d'abord que vous le connaissez !). L'appareil passe immédiatement en mode restreint et y restera (même en cas de remise sous tension) jusqu'à son déverrouillage avec entrée du mot de passe.

i *En cas d'oubli du mot de passe : il reste possible d'effectuer une réinitialisation complète, qui va aussi effacer le mot de passe et restaurer un accès complet. Les diverses méthodes sont rappelées dans le chapitre 4.8 ci-dessous, Remise à zéro de tous les réglages.*

4.5. Etablissement d'une liaison

Deux éléments fondamentaux ont un impact majeur sur la façon de gérer les liaisons avec le SCOOP 5 :

Premièrement, la transmission utilise divers types de réseau. Deux cas diffèrent des autres :

- La transmission en mode « liaison louée » est permanente, sans procédures d'établissement et libération.
- La transmission via RNIS peut utiliser simultanément 2 canaux, voire plus, donc nécessiter la prise en compte de deux numéros/identifiants de destination.

Deuxièmement, dans le mode RNIS l'appareil peut aussi être utilisé comme « double codec » capable de transmettre simultanément deux canaux audio de 7 kHz de bande passante. Ceci a un impact sur le mode opératoire.

4.5.1. Etablissement d'une liaison en mode RNIS

Réglages préliminaires

L'interface réseau doit être configurée selon les paramètres de la ligne RNIS utilisée, en utilisant le sous-menu « Paramètres RNIS » ([Config](#) / [Réseau](#) / [Paramètres RNIS](#)).

Protocole

Le choix par défaut est « Euro RNIS », aussi connu sous l'appellation ETSI. Modifier ce choix si un autre protocole est utilisé sur le site.

Adresse locale

Dans certains cas, il peut être nécessaire de configurer l'adresse locale (ou numéro RNIS local) de la ligne ; par ailleurs il est possible d'assigner une sous-adresse au codec.

Le numéro local permet la « sélection directe à l'arrivée » ou SDA. Ce numéro est d'ordinaire celui que le terminal distant doit demander pour appeler votre appareil. Il n'est pas obligatoire de configurer ce numéro si la ligne accède directement au réseau public. En revanche, c'est souvent nécessaire lorsque l'appareil est connecté à un autocommutateur privé. Ce dernier peut aussi parfois imposer un numéro distinct pour chaque canal B au sein du même accès de base S0. Dans un tel cas, se référer aux informations sur l'autocommutateur.

i Une configuration correcte des numéros locaux est essentielle ; très souvent les difficultés dans l'établissement de liaisons viennent d'erreurs ou incompréhensions dans ces réglages. Dans le doute, laisser ce numéro vide ! C'est en général le réglage approprié pour une ligne RNIS publique.

Sous-adresse SA

Ce numéro différencie éventuellement plusieurs terminaux reliés au même bus RNIS, qui possèdent le même numéro d'appel. Il peut donc s'avérer utile dans le cas où d'autres appareils sont connectés sur le même lien que le SCOOP 5.

Lorsqu'une sous-adresse (non vide) est configurée, le codec ne réagira pas aux appels entrants spécifiquement adressés à une autre sous-adresse.


i Le plus souvent, le meilleur réglage consiste à laisser ce numéro vide, sauf en double codec où ce réglage est utile (voir plus loin le traitement des appels en double codec).


SPID


Ce réglage du « Service Profile Identifier » ne concerne que le protocole NI-1 (utilisé par certains opérateurs en Amérique du Nord). Il s'agit d'un numéro identifiant les services attachés à la ligne RNIS, et incluant en général le numéro d'appel. Ce numéro, indispensable pour exploiter la ligne, doit être fourni par l'opérateur de celle-ci.


Appel d'un numéro RNIS


Pour établir la liaison, il faut tout d'abord -si ce n'est pas déjà fait- placer l'appareil en mode RNIS (menu **Config / Réseau / Changer Réseau / RNIS**). Choisir ensuite le format de codage souhaité (par le menu: **Config / Algorithme**).

 Vous pouvez obtenir un réglage rapide en choisissant simplement un des réglages précédents proposés ; sinon choisir « **Autre** » pour une configuration nouvelle.

Revenir si nécessaire à l'écran de base en utilisant **Esc**. Saisir alors le numéro RNIS de la destination et presser la touche .

Si une sous-adresse est nécessaire, entrer juste après le numéro un caractère « * » puis la sous-adresse (4 digits max). Le numéro complet se présente donc sous la forme nnnn*ssss, comme par exemple 0912345678*32 (ensuite presser la touche .


Lorsque le codage choisi requiert l'utilisation de deux canaux B ou plus, le codec demande la saisie d'autres numéros. Si le numéro précédent convient, presser simplement la touche  au lieu de saisir un numéro.

Un message d'erreur est affiché en cas d'échec de l'établissement de liaison, ou sur libération distante. Pour l'effacer et revenir à l'écran de base, appuyer **Esc** ou .


Recevoir un appel



Lorsque le système 5AS est actif, il est très simple de recevoir des appels. Lorsque l'appel arrive, le codec « décroche » et reconnaît automatiquement l'algorithme et le protocole utilisés, et la liaison est établie. L'unité en réception « suit » simplement le codec appelant.

Lorsque le système 5AS n'est pas activé, il faut d'abord configurer le codec en fonction du codage et de la configuration souhaités. Lorsque l'appel arrivera, le codec décrochera puis se synchronisera alors avec l'appelant, mais en général la liaison échouera si jamais ce dernier utilise une configuration de codage autre que celle prévue. Cependant, si les deux appareils utilisent J52, alors la liaison s'établira avec succès même sans activation du 5AS en réception.



 *Note importante: l'appareil peut recevoir et accepter un appel RNIS entrant même si son interface de transmission en cours n'est pas le RNIS, à condition toutefois qu'il ne soit pas occupé par une liaison en cours. En revanche, en mode LL il n'accepte pas de tels appels, sauf si le mode « Réception secours » est actif (voir pour plus de détails 3.5.4 ci-dessus, Mise en place d'une liaison secourue).*


Libération/raccrochage

Dans tous les cas, pour mettre fin à une liaison, presser la touche .

 Presser une deuxième fois  pour confirmer ! (Ceci est une sécurité pour éviter une libération prématurée)

Renumérotation rapide

Une fois que vous avez déjà appelé un numéro (ou plus pour une liaison à plus de un canal B), il est très facile de renuméroter sans retaper les numéros complets : presser la touche , puis faites défiler « l'historique » des appels au moyen des flèches. Appuyer de nouveau la touche  lorsque le numéro voulu est affiché. Ceci est particulièrement efficace pour relancer le dernier appel (« bis »).

 Vous pouvez si nécessaire effacer cet historique des derniers appels : voir menu « **Outils / Divers** / **Réinit. Générale** »

4.5.2. Etablissement de liaisons en mode double codec RNIS

Le mode double codec est particulier, car l'appareil se comporte comme deux codecs mono G711/G722 indépendants, désignés « Codec 1 » et « Codec 2 ». Chaque codec établit ou libère les liaisons séparément sur le canal B qui lui est alloué, et gère l'entrée et la sortie audio qui lui sont dédiés : entrée et sortie A (ou « gauche ») pour le codec 1, entrée et sortie B (« droite ») pour le codec 2.

Réglages préliminaires

L'interface réseau doit être configurée selon les paramètres de la ligne RNIS utilisée, comme pour le mode RNIS normal (ci-dessus 4.5.1). Toutefois, la configuration d'une sous-adresse sur chaque canal B, donc chaque codec, peut être très utile dans ce mode. En effet c'est un moyen de différencier, en réception d'appel, les deux codecs (qui répondent souvent au même numéro d'appel du fait qu'ils sont reliés à la même ligne RNIS). *Mais attention, ces sous-adresses sont inutilisables pour un téléphone RTC distant.*


Par ailleurs il faut sélectionner le mode double codec : ... / **Paramètres RNIS** / **Mode Codec** / **Double Codec**.


Appel d'un numéro RNIS

Pour établir la liaison, il faut tout d'abord -si ce n'est pas déjà fait- placer l'appareil en mode RNIS (menu **Config** / **Réseau** / **Changer Réseau** / **RNIS**).

 Notez que l'affichage (écran de base) a changé pour montrer l'état respectif des deux codecs.

Choisir ensuite pour le codec concerné le format de codage souhaité (par le menu: **Config** / **Algorithme**) : choix du codec (Codec 1 ou Codec 2) d'abord, puis sélection de l'algorithme.

Revenir si nécessaire à l'écran de base en utilisant **Esc**. Saisir alors le numéro RNIS de la destination (suivi de *+sous-adresse s'il y a lieu) et presser la touche  : vous devez alors préciser la ligne/le codec en appuyant la touche L1 ou L2 selon le codec que vous souhaitez utiliser.



Un message d'erreur est affiché en cas d'échec de l'établissement de liaison, ou sur libération distante. Pour l'effacer et revenir à l'écran de base, appuyer **Esc** ou .

Recevoir un appel


La réception d'appel se déroule dans les mêmes conditions que pour le mode simple codec, à l'exception des points suivants :


- Si les codecs sont différenciés par des numéros d'appel différents, un appel distant peut être destiné spécifiquement à l'un des deux codecs.
- On peut avoir la même possibilité grâce aux sous-adresses (*mais attention, ces sous-adresses sont inutilisables pour un téléphone RTC distant*).
- Seuls les algorithmes G711 et G722 sont supportés par les codecs dans ce mode.
- S'il l'appel ne s'adresse pas spécifiquement à un des deux codecs, c'est le premier disponible (avec priorité au codec 1) qui prendra l'appel. Exemple : si le codec 1 est occupé, c'est le codec 2 qui prendra l'appel.

Libération/raccrochage

Pour mettre fin à une liaison, presser la touche . Vous devez alors préciser la ligne/le codec en appuyant la touche **L1** ou **L2** selon la liaison que vous souhaitez libérer. Presser une deuxième fois  pour confirmer.

Renumérotation rapide

Si vous avez déjà appelé un numéro avec un des codecs, il est très facile de renuméroter sans retaper le numéro complet : presser la touche , puis faites défiler « l'historique » des appels au moyen des flèches. Appuyer alors la touche **L1** ou **L2** du codec désiré.

 Vous pouvez si nécessaire effacer cet historique des derniers appels : voir menu « **Outils / Divers** / **Réinit. Générale** »

4.5.3. Etablissement d'une liaison en mode IP via Ethernet


La marche à suivre est analogue à celle suivie pour une liaison RTC ou RNIS. La différence principale est qu'au lieu d'un numéro de téléphone, on utilisera soit une adresse IP, soit un « URI » (Uniform Resource Identifier) SIP.

Réglages préliminaires

Si l'on utilise les services d'un serveur SIP, il faut enregistrer le SCOOP 5 sur ce serveur. Utilisez le sous-menu **Paramètres AoIP** (voir plus haut en page 52) pour saisir les données du compte SIP et activer l'enregistrement SIP. Vérifiez que le codec est bien enregistré grâce à l'indicateur sur l'écran de base (Signe « S » au centre de la ligne du haut), ou encore grâce au sous-menu **Outils / A propos** : information **Etat SIP**.

Par ailleurs, pour des liaisons via Internet, souvent l'accès passe par un routeur NAT qui « masque » au codec les caractéristiques de l'accès public : adresse IP publique et ports RTP qui sont effectivement utilisés. Cela peut faire échouer les transactions SIP, ou encore empêcher d'obtenir une route optimisée sur le réseau. Pour éviter cela on fait souvent appel à un serveur STUN ; les réglages correspondants sont aussi dans le sous-menu **Paramètres AoIP**.

Vérifiez que la découverte de l'adresse publique a bien fonctionné : sous-menu **Outils / A propos** : information **IP publique** (sa présence témoigne du bon fonctionnement).


 Vous trouverez en annexe 7.3 (Indications pour gérer les routeurs NAT et les pare-feu) des informations supplémentaires sur cette utilisation de STUN.

Appel direct d'une adresse IP


C'est la façon la plus simple d'établir une liaison. Elle n'est valable que lorsque :

- L'autre unité est « directement » joignable, c'est-à-dire qu'il n'y a ni routeur NAT ni pare-feu qui puisse bloquer la liaison. Le cas le plus simple est celui où les deux appareils sont sur le même réseau local ou privé.
- L'adresse IP de l'autre appareil est connue !

Pour établir la liaison, placer tout d'abord l'appareil en mode IP (**Config / Réseau / Changer Réseau / Ethernet**), et choisir le format de codage souhaité (par le menu: **Config / Algorithme**, etc.).

 Vous pouvez obtenir un réglage rapide en choisissant simplement un des réglages précédents proposés ; sinon choisir « **Autre** » pour une configuration nouvelle.

Saisir alors l'adresse IP et presser la touche .

 Si l'on utilise cette méthode, il est préférable que l'enregistrement SIP soit désactivé (paramètre « **SIP-Enregistrement** » dans le sous-menu « **Paramètres AoIP** », voir en page 52).

Appel via un serveur SIP

Ceci est la technique lorsque les deux appareils sont enregistrés sur un serveur SIP. Dans ce cas, chaque unité est identifiée par son URI SIP, de la forme nomutil@nomserveursip, comme une adresse e-mail. Il n'est nécessaire de connaître aucune adresse IP (et par ailleurs il n'y a pas de problème si l'adresse IP d'un des deux appareils change pour une raison quelconque).

Pour établir la liaison, placer tout d'abord l'appareil en mode IP (**Config / Réseau / Changer Réseau / Ethernet**), et choisir le format de codage souhaité (par le menu: **Config / Algorithme**, etc.).

Saisir alors¹ l'URI SIP, puis presser la touche .

i Il est souvent possible d'utiliser la numérotation abrégée nomutil (sans indiquer le @nomserveursip), lorsque l'appareil est lui-même enregistré sur le serveur « nomserveursip ».

Recevoir un appel

Cela est très simple dans les deux cas (liaison directe point à point ou via un serveur SIP). Il n'y a rien à faire...

Lorsque l'appel arrive, les deux unités négocient automatiquement un algorithme de codage, et établissent la liaison. Du côté de la réception, le SCOOP 5 « suit » la préférence de l'appelant.

i Note importante: l'appareil peut recevoir et accepter un appel IP entrant même si son mode en cours n'est pas le mode Ethernet/IP, à condition qu'il ne soit pas occupé par une liaison en cours. En revanche, en mode LL il n'accepte pas de tels appels, sauf si le mode « Réception secours » est actif (voir pour plus de détails page 41, Mise en place d'une liaison secourue).

Réglage « Qualité réseau IP »

Selon la qualité de service offerte par le réseau, et en particulier le niveau de la gigue en transmission, il est possible d'ajuster le compromis stabilité/latence mis en œuvre par le SCOOP 5. Un réglage est disponible pour cela, via le sous-menu **Config / Réseau / Paramètres Ethernet**. Six options sont proposées :



- « Très haute » : adapté pour un réseau de très bonne qualité de service, avec une gigue et des pertes de paquets très faibles ; latence la plus faible, mais le codec sera très sensible à de la gigue éventuelle.
- « Haute » : adapté pour un réseau de bonne qualité de service, à gigue faible ; latence minimisée, mais le codec sera peu tolérant à de la gigue éventuelle.
- « Moyenne » : réglage moyen (et par défaut), valable pour un réseau avec gigue modérée.
- « Basse » : conseillé si le réseau présente une faible « QoS », en particulier pour un accès ADSL résidentiel. Ce réglage assure un fonctionnement plus sûr, au prix toutefois d'une latence élevée.
- « Mauvaise » : pour réseau très perturbé, à essayer par exemple sur un réseau mobile. La latence est nettement plus élevée.
- « Très mauvaise » : à utiliser pour un réseau mobile très perturbé, c'est le réglage pire cas. Il présente une latence la plus élevée parmi les choix accessibles.


Sur un réseau local ou un réseau privé à qualité contrôlée, le réglage « Très haute » est conseillé, car il assure une latence minimale.

En revanche, il est déconseillé pour une liaison via Internet, car il ne tolère qu'une faible gigue. Une procédure classique consiste à commencer avec le réglage « Moyen », puis à basculer vers « Basse » si l'on constate beaucoup de perturbations audio, voire les réglages extrêmes.

¹ Rappel : utiliser la touche « #↑ » pour changer de mode de caractères numérique/minuscules/majuscules



Renumérotation rapide

Une fois que vous avez déjà appelé un appareil, il est très facile de renuméroter : presser la touche , puis faites défiler « l'historique » des appels au moyen des flèches. Appuyer de nouveau la touche  lorsque la destination voulue est affichée. Ceci est particulièrement efficace pour relancer le dernier appel (« bis »).

 Vous pouvez si nécessaire effacer cet historique des derniers appels : voir menu « **Outils / Divers** / **Réinit. Générale** »

Libération/raccrochage

Pour mettre fin à une liaison, presser la touche .

 Presser une deuxième fois  pour confirmer ! (Ceci est une sécurité pour éviter une libération prématurée)

Liaisons avec des téléphones IP

SCOOP 5 est compatible avec les téléphones IP qui utilisent le protocole SIP (nombreux sur le marché sont dans ce cas). L'algorithme utilisé est alors habituellement le G711, mais quelques téléphones IP peuvent gérer le G722.

Noter que parmi ces « téléphones IP » figurent aussi beaucoup de téléphones logiciels sur des ordinateurs, alias « softphones ».

Transmission en mode multicast


Sur un réseau capable de le gérer¹, le mode multicast permet d'optimiser l'utilisation des ressources lorsque l'on doit distribuer un flux audio à plusieurs destinations simultanément. Ce mode, contrairement au mode normal unicast bidirectionnel, est unidirectionnel : un codeur émetteur envoie un flux vers une *adresse de groupe* multicast, et un ou plusieurs décodeurs récepteurs du flux récupèrent les paquets destinés à cette même adresse de groupe pour extraire et décoder le flux audio.


Sur le SCOOP 5 le mode opératoire reste très analogue à celui du mode « normal », avec principalement deux différences dans le mode multicast :

- Un codec doit être configuré comme émetteur ou récepteur
- SIP n'est pas utilisé et la configuration SIP est par conséquent sans objet


Le fonctionnement suppose que le réseau supporte « statiquement » le mode UDP multicast, c'est-à-dire que les routeurs du réseau reconnaissent et gèrent le routage des paquets avec adresse de groupe multicast.

Pour des raisons évidentes, le codage est entièrement choisi à la source. Sur le codec relié à la source audio (donc *émetteur* du flux codé), la procédure d'établissement du flux multicast est la suivante :

- Configurer le codec en mode « multicast émission ». *Pour cela voir en page 52 plus haut le sous-menu **Paramètres AoIP**.*
- Sélectionner sur ce codec le codage audio souhaité.
- Etablir le flux en procédant comme un appel en mode normal : saisir l'adresse de groupe IP puis appuyer la touche .

 On notera que le codec décode son propre flux et le restitue en sortie audio ; cela peut servir au contrôle audio.

Sur chaque codec devant décoder le flux, la procédure est simple :

- Configurer le codec en mode « multicast réception ». *Pour cela voir en page 52 plus haut le sous-menu **Paramètres AoIP**.*
- Mettre en route le décodage comme pour un appel en mode normal : saisir l'adresse de groupe IP puis appuyer la touche .

¹ Ce n'est pas le cas d'Internet ; le mode multicast n'est pas utilisable sur Internet.

4.5.4. Etablissement d'une liaison RTC

Réglages préliminaires

L'interface réseau doit être configurée selon les paramètres de la ligne RTC utilisée, en utilisant le sous-menu « Paramètres RTC » (**Config / Réseau / Paramètres RTC**).


i Si la ligne dispose d'un service de signal de double appel ou de signaux de taxation, il faut désactiver ces services. Les signaux injectés pendant les communications risquent fortement de perturber le fonctionnement du codec, et même de provoquer la coupure de la liaison. Il est très déconseillé d'utiliser une ligne sur laquelle il est impossible d'inhiber de tels signaux.


Appel d'un numéro RTC

Pour établir la liaison, il faut tout d'abord -si ce n'est pas déjà fait- placer l'appareil en mode RTC (menu **Config / Réseau / Changer Réseau / RTC**). Choisir ensuite le format de codage souhaité (par le menu: **Config / Algorithme**). Sélectionnez la variante souhaitée :

- P0 : mode par défaut
- P1 : mode avec protection 1, renforçant la robustesse aux erreurs (au prix d'une latence augmentée)
- P2 : mode avec protection 2, protection un peu renforcée, latence encore augmentée.

i Bien s'assurer de faire le même choix des deux côtés de la liaison car ce réglage ne peut pas être négocié automatiquement les deux unités en communication. Il est conseillé d'utiliser le mode P0, les deux autres sont surtout utiles pour la compatibilité avec certains anciens codecs de la gamme AETA.

Revenir si nécessaire à l'écran de base en utilisant **Esc**. Saisir alors le numéro RTC de la destination et presser la touche . Le codec numérote, négocie avec le distant le débit de fonctionnement (phase qui peut durer plusieurs secondes) puis établit la liaison et le codage.


i Un message d'erreur est affiché en cas d'échec de l'établissement de liaison, ou sur libération distante. Pour l'effacer et revenir à l'écran de base, appuyer **Esc** ou .


Recevoir un appel RTC

Il est très simple de recevoir des appels. Lorsque l'appel arrive, le codec « décroche » et la liaison est établie après une négociation du débit entre les deux unités (phase qui peut durer plusieurs secondes).



i Note importante: l'appareil peut recevoir et accepter un appel RTC entrant même si son interface de transmission en cours n'est pas le RTC, à condition toutefois qu'il ne soit pas occupé par une liaison en cours. En revanche, en mode LL il n'accepte pas de tels appels, sauf si le mode « Réception secours » est actif (voir pour plus de détails 3.5.4 ci-dessus, Mise en place d'une liaison secourue).


Libération/raccrochage

Dans tous les cas, pour mettre fin à une liaison, presser la touche .

i Presser une deuxième fois  pour confirmer ! (Ceci est une sécurité pour éviter une libération prématurée)

Renumérotation rapide

Une fois que vous avez déjà appelé un numéro, il est très facile de renuméroter sans retaper les numéros complets : presser la touche , puis faites défiler « l'historique » des appels au moyen des flèches. Appuyer de nouveau la touche  lorsque le numéro voulu est affiché. Ceci est particulièrement efficace pour relancer le dernier appel (« bis »).

 Vous pouvez si nécessaire effacer cet historique des derniers appels : voir menu « **Outils / Divers / Réinit. Générale** »

4.5.5. Mise en place d'une liaison louée

Il n'y a pas de procédure particulière pour l'établissement ou l'interruption d'une telle liaison : une fois les connexions physiques réalisées et la configuration de codage effectuée, il faut placer l'appareil en mode LL (menu **Config / Réseau / Changer Réseau / LL**). La mise en service est immédiate : le codeur émet le flux codé, et le décodeur se synchronise le flux reçu.

En cas de coupure de la transmission, le décodeur recherche à nouveau la synchronisation et reprend son fonctionnement dès que le flux reçu est de retour, sans intervention supplémentaire. Il en est de même à la reprise après une coupure d'alimentation.


Par défaut, aucun appel entrant sur une autre interface de réseau (Ethernet, RNIS, POTS...) n'est accepté par l'appareil lorsqu'il est ainsi établi en mode LL. Il est possible d'autoriser un tel appel entrant en modifiant le réglage « Réception Secours » (menu **Outils / Divers / Secours LL**, ou onglet « Divers » des pages html)

4.5.6. Etablissement d'une liaison téléphonique mobile

Pré-requis

Vous devez disposer d'un abonnement et d'une carte SIM pour accéder aux transmissions mobiles. Dans ce cas précis l'abonnement doit inclure l'accès au service téléphonique de base.


Réglages préliminaires



Tout d'abord insérer la carte SIM dans le SCOOP 5 (ce dernier doit être hors tension pour cette opération), et raccorder au moins une antenne à l'équipement. Voir en page 33, « Tiroir pour carte SIM [6] », comment procéder. Mettre sous tension le codec, entrez dans le menu **Config / Réseau / Paramètres mobile / PIN**. Entrez le code PIN de la carte SIM à l'aide du clavier puis . Cette saisie est naturellement inutile si le PIN de la carte est absent ou désactivé.

L'accès réseau doit être configuré en utilisant le sous-menu « Paramètres Mobile » (**Config / Réseau / Paramètres Mobile**, voir les détails en page 58, Paramètres Mobile).



- Sélectionnez le mode de téléphonie mobile : **Mode / Voix / Voix HD**.
- Configurez si nécessaire le type de réseau : **Techno Préférée**. Dans le doute, choisir « **Auto** » qui convient à la plupart des situations.
- Le menu **Choix Opérateur** vous permet de choisir parmi les opérateurs présents si votre abonnement mobile vous y autorise.
- Les autres réglages (Qualité réseau, Point d'accès) n'ont pas d'effet sur une communication téléphonique.

Appel d'un numéro mobile

Pour établir la liaison, il faut tout d'abord -si ce n'est pas déjà fait- placer l'appareil en mode d'accès mobile (menu **Config / Réseau / Changer Réseau / Mobile (Int.)**). Revenir si nécessaire à l'écran de base en utilisant .


 Notez que cet écran vous affiche maintenant le type de réseau (exemple : 3G) et la qualité de réception radio. Appuyez  (affichage du menu principal) et vous avez plus de détails : nom de l'opérateur, technologie plus précise (exemple : HSPA).

Saisir alors le numéro de la destination et presser la touche .


Un message d'erreur est affiché en cas d'échec de l'établissement de liaison, ou sur libération distante. Pour l'effacer et revenir à l'écran de base, appuyer  ou .



Recevoir un appel mobile

Cela est très simple : sur réception d'un appel de type téléphonie mobile, SCOOP 5 prend l'appel et la liaison est établie.



 Note importante: l'appareil peut recevoir et accepter un tel appel entrant même si son interface en cours n'est pas le réseau mobile, à condition qu'il ne soit pas déjà occupé par une liaison en cours. En revanche, en mode LL il n'accepte pas de tels appels, sauf si le mode « Réception secours » est actif (voir pour plus de détails 3.5.4 ci-dessus, Mise en place d'une liaison secourue).


Libération/raccrochage

Dans tous les cas, pour mettre fin à une liaison, presser la touche .

 Presser une deuxième fois  pour confirmer ! (Ceci est une sécurité pour éviter une libération prématurée)

Renumérotation rapide

Une fois que vous avez déjà appelé un numéro, il est très facile de renuméroter sans retaper les numéros complets : presser la touche , puis faites défiler « l'historique » des appels au moyen des flèches. Appuyer de nouveau la touche  lorsque le numéro voulu est affiché. Ceci est particulièrement efficace pour relancer le dernier appel (« bis »).


 Vous pouvez si nécessaire effacer cet historique des derniers appels : voir menu « **Outils / Divers** / **Réinit. Générale** »


4.5.7. Etablissement d'une liaison en mode IP sur réseau mobile

Pré-requis


Vous devez disposer d'un abonnement et d'une carte SIM pour accéder aux transmissions mobiles. Dans ce cas précis l'abonnement doit inclure l'accès au service de transmission de données en mode paquets. Il est éventuellement possible de fonctionner sur un réseau 2G en mode EDGE, à condition de travailler à très bas débit), mais pour une performance acceptable il est préférable d'accéder à un réseau 3G/3G+, au minimum UMTS.

Réglages préliminaires

Tout d'abord insérer la carte SIM dans le SCOOP 5 (ce dernier doit être hors tension pour cette opération), et raccorder au moins une antenne à l'équipement. Voir page 33, Tiroir pour carte SIM [6], comment procéder. Mettre sous tension le codec, entrez dans le menu **Config / Réseau / Paramètres Mobile / PIN**. Entrez le code PIN de la carte SIM à l'aide du clavier puis . Cette saisie est naturellement inutile si le PIN de la carte est absent ou désactivé.

 Si vous utilisez un module USB d'accès mobile, insérez la carte SIM dans ce dernier (voir le cas échéant la documentation spécifique de ce module) et connecter la clé USB à l'arrière de l'appareil. Après quelques secondes, le module sera détecté et apparaîtra dans la liste des accès réseau sous le nom de « Mobile 1 » ou « Mobile 1 (Ext.) ». Pour toutes les instructions de ce chapitre, remplacer « Mobile (Int.) » par ce nom alloué au module USB.


L'accès réseau doit être configuré en utilisant le sous-menu « Paramètres Mobile » (**Config / Réseau / Paramètres Mobile**¹, voir les détails en page 58, Paramètres Mobile

- Sélectionnez le mode de données en mode paquets : **Mode / Data IP**.
- Configurez si nécessaire le type de réseau : **Techno Préférée**. Dans le doute, choisir « **Auto** » qui convient à la plupart des situations. La priorité au 2G est à éviter car sa performance est trop médiocre.
- Passez ensuite dans le sous-menu **Point d'accès / APN** : entrez le code APN de l'opérateur à l'aide du clavier, puis .
- Saisissez si nécessaire les autres paramètres du point d'accès : Identifiant et mot de passe. Cela est en général inutile, sinon ces données vous sont fournies avec l'abonnement et la carte SIM.
- Le menu **Choix Opérateur** vous permet de choisir parmi les opérateurs présents si votre abonnement mobile vous y autorise.
- Vous pouvez définir une **Qualité Réseau IP** : dans le doute, choisir **Moyenne**. Le mieux est de tester un choix avec une connexion de durée représentative, puis modifier le réglage si la stabilité n'apparaît pas suffisante.

¹ Ou « Mobile 1 » pour un module USB externe


Si l'on utilise les services d'un serveur SIP, il faut enregistrer le SCOOP 5 sur ce serveur. Utilisez le sous-menu **Paramètres AoIP** (voir plus haut en page 52) pour saisir les données du compte SIP et activer l'enregistrement SIP. Ces réglages sont communs aux modes IP via Ethernet et IP mobile.

Par ailleurs, pour des liaisons via Internet et en particulier pour les accès mobiles, souvent l'accès passe par un routeur NAT qui « masque » au codec les caractéristiques de l'accès public : adresse IP publique et ports RTP qui sont effectivement utilisés. Cela peut faire échouer les transactions SIP, ou encore empêcher d'obtenir une route optimisée sur le réseau. Pour éviter cela on fait souvent appel à un serveur STUN ; les réglages correspondants sont aussi dans le sous-menu **Paramètres AoIP**. Ces réglages sont communs aux modes IP via Ethernet et IP mobile.

 Vous trouverez en annexe 7.3 (Indications pour gérer les routeurs NAT et les pare-feu) des informations supplémentaires sur cette utilisation de STUN.



Appel via réseau IP mobile


Pour établir la liaison, il faut tout d'abord -si ce n'est pas déjà fait- placer l'appareil en mode d'accès mobile (menu **Config / Réseau / Changer Réseau / Mobile (xxx)**¹). Revenir si nécessaire à l'écran de base en utilisant **Esc**.

 Notez que cet écran vous affiche maintenant le type de réseau (exemple : 3G) et la qualité de réception radio. Appuyez **Esc** (affichage du menu principal) et vous avez plus de détails : nom de l'opérateur, technologie plus précise (exemple : HSPA).

Vous devez aussi activer, si ce n'est pas encore fait, l'accès au service de données mobile (menu **Config / Réseau / Paramètres Mobile / Données activées**). Revenir si nécessaire à l'écran de base en utilisant **Esc**.

A partir de ce moment, vous établissez un appel comme pour une liaison via l'interface Ethernet (voir plus haut 4.5.3, Etablissement d'une liaison en mode IP via Ethernet) :

- Appeler directement, sans serveur SIP : saisissez l'adresse IP de l'appareil distant et pressez la touche .
- Utiliser un serveur SIP : saisissez l'URI SIP de l'appareil distant et pressez la touche .

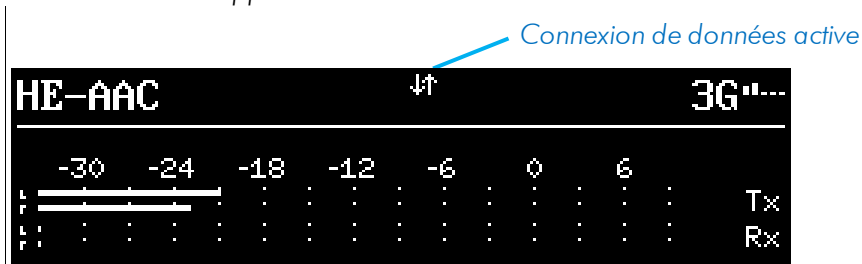
Un message d'erreur est affiché en cas d'échec de l'établissement de liaison, ou sur libération distante. Pour l'effacer et revenir à l'écran de base, appuyer **Esc** ou .

¹ Le nom de l'accès dépend du module concerné : « Mobile (Int.) » pour le module intégré dans l'option « wireless », « Mobile 1 (Ext.) » pour un module USB externe, etc.

Recevoir un appel IP mobile

Recevoir un appel est possible en principe comme pour une interface Ethernet, mais avec des différences de comportement importantes :

- Le SCOOP 5 doit être connecté au service de données mobile pour recevoir une sollicitation (cette connexion est un peu l'équivalent de la connexion physique d'un câble Ethernet). Cette connexion est réalisée automatiquement par SCOOP 5 lors de sa connexion au réseau mobile, si vous avez activé l'accès aux données (sous-menu **Config / Réseau / Paramètres Mobile / Données activées**). La connexion est signalée par un message puis l'état « connecté » est rappelé sur l'écran de base :



- Les réseaux mobiles mettent souvent des obstacles à l'accès vers un terminal mobile : routeurs NAT, souvent symétriques (ce qui empêche l'utilisation d'un serveur STUN), etc. Surtout, il est rare de disposer d'une adresse IP publique, et jamais il n'est possible d'avoir une adresse IP publique et fixe.


Par conséquent il est très difficile de recevoir un appel sans passer par l'utilisation d'un serveur SIP. En revanche, si l'on a enregistré le SCOOP 5 sur un serveur SIP, une fois activée la connexion de données le codec est effectivement capable de recevoir un appel entrant.

Lorsque l'appel arrive, les deux unités négocient automatiquement un algorithme de codage, et établissent la liaison. Du côté de la réception, le SCOOP 5 « suit » la préférence de l'appelant.



ⓘ Note importante: l'appareil peut recevoir et accepter un appel IP entrant même si son mode en cours est un mode filaire (autre que IP/Ethernet), à condition qu'il ne soit pas occupé par une liaison en cours. En revanche, en mode LL il n'accepte pas de tels appels, sauf si le mode « Réception secours » est actif (voir pour plus de détails 3.5.4 ci-dessus, Mise en place d'une liaison secourue).

Libération/raccrochage

Dans tous les cas, pour mettre fin à une liaison, presser la touche .

ⓘ Presser une deuxième fois  pour confirmer ! (Ceci est une sécurité pour éviter une libération prématurée)

Renumérotation rapide

Une fois que vous avez déjà appelé un numéro, il est très facile de renuméroter sans retaper les numéros complets : presser la touche , puis faites défiler « l'historique » des appels au moyen des flèches. Appuyer de nouveau la touche  lorsque le numéro voulu est affiché. Ceci est particulièrement efficace pour relancer le dernier appel (« bis »).

ⓘ Vous pouvez si nécessaire effacer cet historique des derniers appels : voir menu « **Outils / Divers / Réinit. Générale** »

4.6. Gestion des profils de configuration

Les profils de configuration facilitent les changements de configuration et l'établissement de liaisons routinières. Ces mémoires sont de trois types :

- « **Profils distants** », incluant les paramètres d'appel vers une **destination** donnée (numéro(s), codage, etc.). Un tel profil s'apparente à un élément de répertoire, mais en plus permet aussi de mémoriser les paramètres de codage.
- « **Profils locaux** » qui mémorisent les caractéristiques des **accès réseau**. Il s'agit des réglages qui sont accessibles par le sous-menu **Config / Réseau**. Le rappel d'un profil local est un moyen rapide de retrouver la configuration nécessaire pour le raccordement à une ligne/un réseau donné.
- « **Snapshots** » qui mémorisent l'ensemble des réglages des interfaces **audio**. Il s'agit des réglages qui sont accessibles par le sous-menu **Config / Audio**.

Ces diverses mémoires sont exploitables localement mais aussi via les pages html embarquées, et peuvent par ce même moyen être importées/exportées depuis/vers un ordinateur.

Chaque **profil distant** contient les éléments suivants :

- *Nom* affecté au profil
- *Numéro(s)* : numéro(s) d'appel RNIS, RTC, mobile, ou URI SIP, ou adresse IP, selon le mode de transmission
- *Codage associé* au profil

Un profil distant peut ne pas contenir de numéro ; il est alors utile pour rappeler rapidement et sans erreur une configuration de codage donnée.

Un profil distant peut au contraire ne pas avoir de configuration de codage associée ; dans ce cas le profil s'apparente à une entrée de répertoire, et permet d'appeler rapidement une destination donnée.

Les profils de configuration sont gérés et utilisés au moyen du menu « **Répertoire** » (se référer aux détails sur ce menu en 4.4.4, Menu **Répertoire** 

). Ce dernier propose diverses possibilités pour les profils distants :

- *Créer* un profil, en lui affectant un nom, éventuellement un ou des numéro(s) d'appel, et éventuellement un codage associé.
- *Charger* un profil préalablement enregistré : le codec se configure avec le réseau et la configuration de codage contenus dans le profil.
- *Appeler* directement un profil : le codec se configure avec le réseau et la configuration de codage contenus dans le profil, puis lance l'appel avec le(s) numéro(s) contenu(s) dans ce profil.
- *Effacer* un profil enregistré.
- *Modifier* un profil enregistré, soit pour le renommer soit pour modifier son contenu.

Pour les profils locaux ou les snapshots, les possibilités sont les suivantes :

- *Créer* un profil local ou snapshot, qui mémorisera l'ensemble des réglages réseau (profil local) ou des réglages audio (snapshot), en lui affectant un nom.
- *Charger* un profil local ou snapshot : le codec se configure alors avec les réglages contenus dans le profil.
- *Effacer* un profil local ou snapshot.

4.7. Mode d'exploitation restreint

4.7.1. Principes

SCOOP 5 peut être verrouillé dans un mode d'accès utilisateur restreint, qui limite l'accès d'un utilisateur aux commandes et fonctions essentielles. Ce mode permet d'éviter, lors d'une exploitation de routine, les risques tels que modification intempestive de réglages, aux conséquences parfois imprévisibles, erreurs de réglage ou manipulation, effacement accidentel des mémoires de configuration utiles, etc.

Lorsque SCOOP 5 est en accès restreint, il reste cependant parfaitement exploitable, surtout si l'on a au préalable programmé des mémoires (profils, snapshots) adaptées. En effet, les fonctions suivantes restent accessibles :

- Réception d'appels
- Libération d'appels
- Renumérotation (rappel de numéros précédents) pour appels sortants
- Chargement et appel de profils distants
- Chargement de profils locaux ou snapshots

A l'inverse, il est impossible de modifier les réglages au moyen des menus, non accessibles à l'exception du menu « Profils ». Il est aussi impossible d'effacer ou modifier les profils enregistrés.

Un mot de passe est nécessaire pour passer en mode restreint (verrouillage) ou en sortir (déverrouillage). Ce mot de passe est programmable (mais bien entendu pas en accès restreint...).

i *Attention : cette protection d'accès est totalement indépendante de celle qui peut être aussi apportée à l'interface « web » (pages html embarquées). Les mots de passe sont sans rapport, et programmés séparément. Une interface (face avant ou pages html) peut être verrouillée sans que l'autre le soit.*

4.7.2. Verrouillage

La gestion du mode restreint passe par le sous-menu **Outils / Maintenance**. Voir en 4.4.8 (Sous-menu **Maintenance**) les éléments de ce sous-menu.

Il faut d'abord programmer le mot de passe souhaité, car en sortie d'usine ou après effacement complet de la mémoire de l'unité, le mot de passe est vide. Le mot de passe est une suite de chiffres de votre choix.

Pour passer en mode restreint, sélectionner **Accès Utilisateur** et confirmez (**Oui**). Il faut alors entrer le mot de passe pour effectivement verrouiller (ceci garantit que vous avez bien connaissance du mot de passe avant de verrouiller). L'écran vous avertit du passage en mode restreint.

Appuyez sur **Esc** pour revenir à l'écran de base. A partir de ce moment, en réponse à toute tentative de naviguer dans les menus non autorisés, le message suivant sera affiché :



4.7.3. Déverrouillage

Depuis l'écran de base ou le menu « racine », tapez le mot de passe : SCOOP 5 se déverrouille :



L'accès complet est rétabli. Appuyez sur **Esc** pour revenir à l'écran de base.

4.7.4. Perte du mot de passe?

Le mot de passe est oublié, perdu ? Le seul moyen de restaurer l'accès normal est d'effacer la totalité des réglages, ce qui inclut le mot de passe. L'appareil sera alors à nouveau accessible.

Le chapitre 4.8 ci-dessous indique la procédure pour cet effacement.

i Pour ne pas absolument tout perdre, vous pouvez effectuer une réinitialisation de tous les réglages sans effacer les profils. Ceux-ci peuvent vous être utiles pour à revenir plus rapidement à la configuration que vous souhaitez.

4.8. Remise à zéro de tous les réglages

Dans certains cas, (notamment si l'on a perdu le mot de passe !), il peut être nécessaire de revenir à la configuration « d'usine ».

Pour effacer toute la configuration et recharger les réglages d'usine, il faut normalement aller au sous-menu **Outils / Divers / Réinit. Générale** et sélectionner **Réglages usine**, ou bien **Réinit. Réglages** (qui ne supprime pas les profils et snapshots en mémoire).

Le mot de passe par défaut est vide. *Attention : dans la configuration d'usine, les menus sont en anglais. Pour choisir le français comme langue pour l'affichage et les menus, suivre **Tools / Misc / Language / Français**.*

i S'il est impossible d'accéder au menu pour effacer les réglages (mot de passe perdu), il faut effectuer cet effacement au moyen des pages html embarquées : voir le chapitre 5 ci-dessous pour le mode opératoire.

4.9. Sauvegarde et rappel de configurations

Il est possible de sauvegarder la totalité des réglages de l'équipement dans un fichier, et réciproquement de restaurer une configuration complète depuis un fichier précédemment sauvegardé. Ces transferts s'effectuent grâce au serveur html embarqué ; voir en 5.10.6 le mode opératoire.

Des exportations partielles vers un fichier sont aussi possibles, avec sélection des éléments à inclure : profils distants, profils locaux, snapshots, réglages...

4.10. Affichages spécifiques

4.10.1. Affichage de SMS reçus

Lorsqu'il est équipé de l'option « wireless » et enregistré sur un réseau mobile, SCOOP 5 peut afficher les SMS reçus sur le numéro mobile de la carte SIM. Le fonctionnement est très simple : à l'arrivée du SMS le message s'affiche directement sur l'écran :



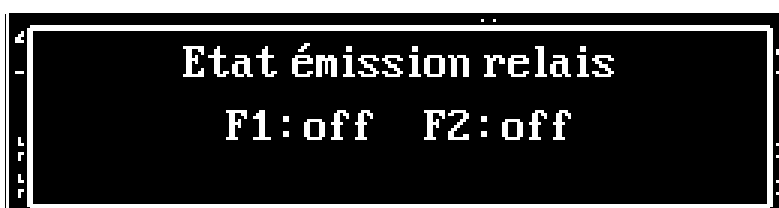
Lorsque le message ne peut être complètement affiché sur l'écran, utilisez les flèches pour parcourir le message et lire tout le texte. Après avoir lu le message, appuyez **Esc** pour revenir à l'affichage normal.

Attention, le message est alors effacé et ne peut plus être affiché.

i Si vous ne souhaitez pas afficher les SMS reçus, il est possible de désactiver cette fonction : allez dans le sous-menu **Outils / Divers / Fonctions Aux.** et désactivez le paramètre **SMS**.

4.10.2. Affichage de l'état des boucles de courant

Lorsque la transmission de relais est active, et durant la transmission, il est possible d'afficher l'état des informations émises vers l'appareil distant : depuis l'écran de base, appuyez la flèche droite. Les états sont affichés de la façon suivante :



5. Mode opératoire - Pages HTML embarquées

Le serveur html embarqué dans SCOOP 5 fournit un moyen confortable et efficace pour piloter et superviser l'appareil. Il suffit que SCOOP 5 soit raccordé à un réseau IP et que l'on puisse s'y connecter depuis un ordinateur, ou un autre appareil muni d'un navigateur html : tablette, smartphone...

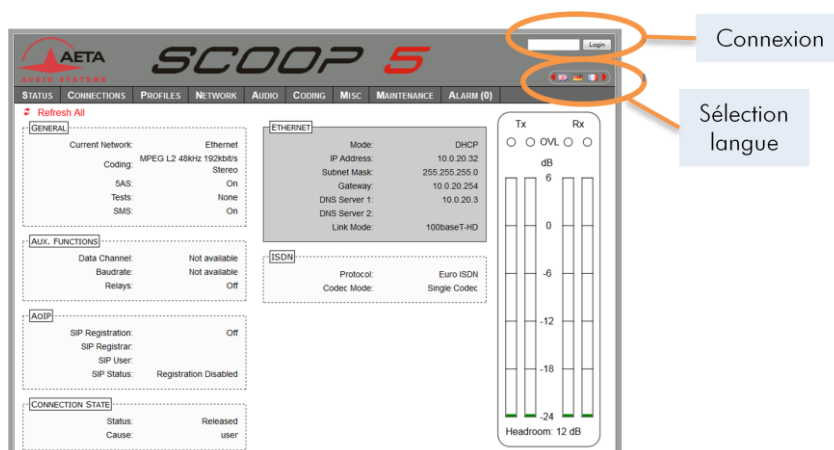
Dans le cas le plus courant, les deux appareils sont raccordés à un même réseau local (LAN). Mais il est aussi possible d'accéder au SCOOP 5 à distance, sous réserve d'avoir l'accès à ce dernier (port 80 TCP/IP, protocole HTML) depuis le poste de commande.

Si vous disposez d'une interface Ethernet secondaire (grâce à un adaptateur USB/Ethernet), les deux interfaces peuvent indifféremment être utilisées pour cette liaison de commande.

Ce mode de commande est exploitable sans distinction d'OS, et les pages embarquées sont compatibles avec tous les navigateurs courants. Aucune installation logicielle n'est nécessaire sur le poste de commande.

5.1. Accès aux pages html de SCOOP 5

Le SCOOP 5 étant raccordé à un réseau IP, la première étape consiste à relever l'adresse IP du SCOOP 5 ; par le menu : **Outils / A propos / IP Locale**¹. Ensuite, sur le poste de commande, ouvrir un navigateur html et entrer l'adresse IP du SCOOP 5 dans le champ « adresse » ou « URL ». Cela donne accès au serveur html qui est intégré dans le SCOOP 5. La page alors affichée est similaire à l'illustration ci-dessous :



Choisissez la langue en cliquant le drapeau de votre choix (ce choix n'est pas lié à la langue choisie pour les menus en face avant).

La page d'accueil vue ci-dessus est la page « **Etat** », qui donne un aperçu synthétique de l'état de l'appareil, mais aucune possibilité d'action sur celui-ci. C'est la seule page à accès « libre », sans limitation ni contrôle.

Pour accéder aux autres pages, il faut une « Connexion » (ou « login » en Anglais), qui fournit à votre poste de commande un droit exclusif d'accès. Une demande de connexion depuis un autre poste vous enlèvera le contrôle.

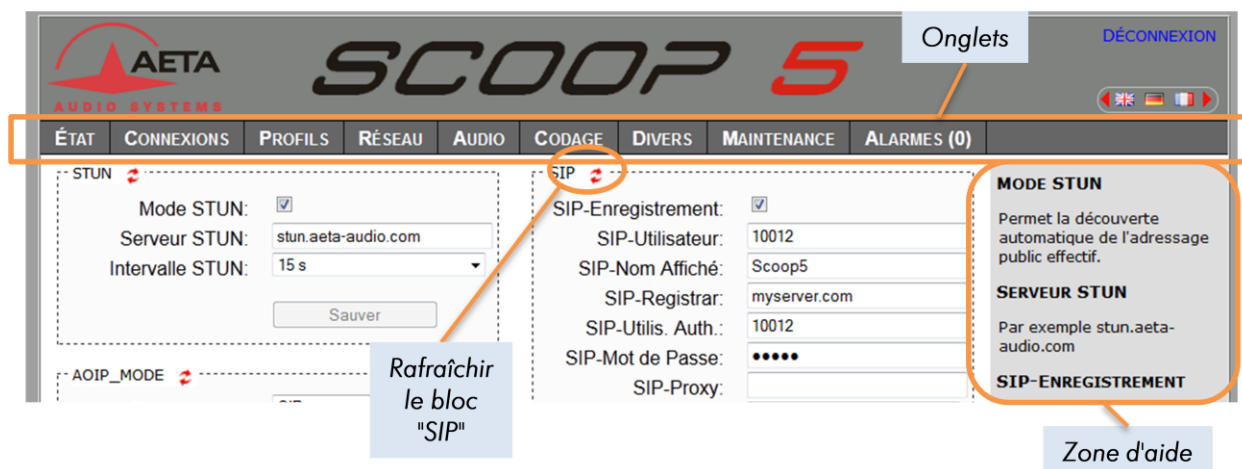
Pour vous connecter, entrez le mot de passe et cliquez sur le bouton de connexion. Le mot de passe d'origine est vide : il suffit de cliquer directement sur le bouton. Pour le configurer et mettre en place la protection, allez à la page « Maintenance » (cf. plus loin).

Pour libérer volontairement le contrôle, cliquez sur « Déconnexion » (toujours dans la zone de connexion). Cette déconnexion intervient aussi automatiquement après une longue durée sans action sur les pages.

¹ Pour l'interface secondaire éventuelle, menu Config / Réseau / Paramètres Ethernet 1...


5.2. Principes d'utilisation des pages html

L'image ci-dessus montre une partie d'une page typique de l'interface.



On trouve en haut une barre d'onglets correspondant aux diverses catégories de fonctions et paramètres du SCOOP 5. En cliquant un onglet on accède soit à une page, soit à une liste déroulante proposant quelques pages secondaires. Ces onglets et pages sont détaillés dans les chapitres suivants.

Sous cette barre d'onglets se trouvent les informations et paramètres, avec divers modes de sélection ou saisie selon ces paramètres, regroupés en blocs (chacun entouré d'un cadre). Sur la droite, une zone de texte apporte quelques informations complémentaires.

En règle générale, les paramètres affichés sont lus lors de l'accès à la page, et ne sont pas rafraîchis automatiquement¹. Pour forcer une mise à jour, cliquez sur le symbole  : les données du cadre ou de la zone sont alors relues et rafraîchies.

i Exception : certaines informations sur certaines pages sont cependant régulièrement et automatiquement rafraîchies. Cela ne représente qu'un débit modeste, mais il faut quitter ces pages html si vous ne voulez pas de transactions permanentes sur la liaison entre SCOOP 5 et le poste de commande.

Deux onglets ont un comportement particulier :

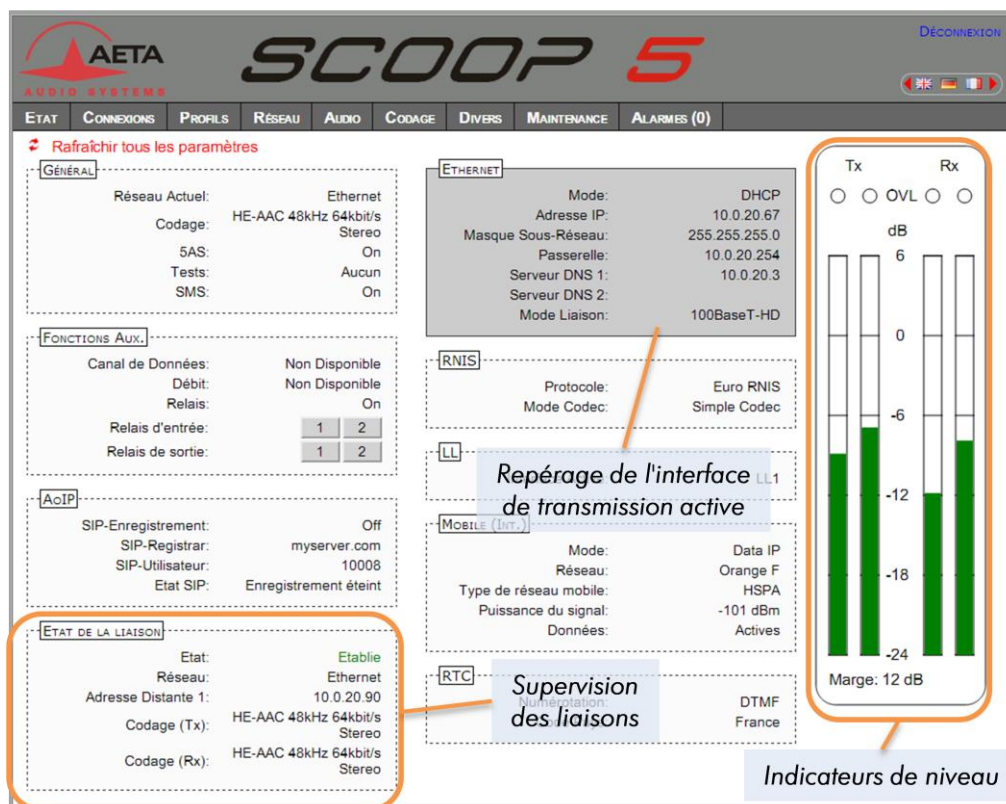
- « **État** » est accessible sans connexion préalable et certaines données sont mises à jour automatiquement.
- « **Alarmes** » est aussi mis à jour automatiquement, et passe en rouge dès qu'une alarme surgit, tout en indiquant le nombre d'anomalies détectées. Vous pouvez alors consulter le détail en cliquant sur l'onglet.

L'accès aux onglets (autres que « **État** ») est conditionné à une connexion. Si vous cliquez un onglet sans être connecté, la boîte de dialogue de connexion s'ouvre automatiquement pour vous permettre d'entrer le mot de passe de connexion. S'il est vide, cliquez simplement sur le bouton « Connexion ».

¹ Ceci est voulu, afin d'éviter de soutenir sur le réseau un trafic permanent et élevé d'interrogations de l'appareil, qui peut être préjudiciable dans certaines situations.

5.3. Onglet « Etat »

Cet onglet mène à la page « **Etat** », qui est aussi la page d'accueil. Elle donne une vue synthétique sur les réglages et paramètres d'état essentiels, suffisants à une supervision de base.



Cette page est accessible sans connexion préalable, sans mot de passe.

L'état de la liaison est suivi dynamiquement ; en particulier on peut donc voir la réception puis l'établissement d'un appel. Il est aussi possible de suivre des appels gérés par un opérateur au moyen des éléments en face avant de l'appareil.

La page affiche les niveaux des deux signaux en émission (codeur) et des deux signaux reçus (décodeur), sous forme d'échelles¹ avec une référence 0 dB. Reportez-vous au chapitre 4.4.3 (Sous-menu **Audio**) pour plus de précisions sur le réglage de cette référence. Le réglage « Marge » est accessible via l'onglet « **Audio** ».

i Avertissement : l'utilité de ces barres est de fournir une indication sur la présence et le niveau de modulations. La mesure de signaux statiques est de précision convenable (précision et résolution d'affichage de 1 dB), mais le rafraîchissement de ces échelles est relativement lent et parfois irrégulier. Par conséquent ces barres ne sont pas appropriées pour un contrôle précis de modulations dynamiques, et ne sauraient se substituer à de véritables modulomètres !

¹ Certains navigateurs de versions anciennes ne peuvent afficher ces échelles, mais dans ce cas une valeur numérique (exemple : « -8 dB ») est indiquée sur la page.

5.4. Onglet « Connexions »

Cet onglet mène à la page « Connexions », qui permet de gérer à distance les liaisons : supervision des liaisons, établissement d'appels sortants et libération de liaisons.



Le cadre « Etat de la liaison » permet de suivre l'évolution des liaisons, et/ou de les gérer.

- Pour une numérotation directe : il faut que le codec soit préalablement placé sur la bonne interface (voir onglet « Réseau »), et le codage sélectionné (onglet « Codage »). Saisissez le numéro (ou les numéros, ou un URI SIP...), puis cliquez le bouton « Appeler ». Vous pouvez aussi sélectionner un des derniers numéros appelés : cliquez la flèche à droite du champ « numéro » et sélectionner dans la liste qui se déroule.
- Pour utiliser un profil distant : sélectionner le profil dans la liste à gauche, puis cliquez le bouton « Appeler ». Alternative : vous pouvez aussi cliquer « Charger ». Le codec se configure avec les réglages du profil mais ne lance pas d'appel : utile pour effectuer rapidement un réglage des paramètres de codage.

Des témoins montrent l'état des relais lorsque la fonction « transmission de boucles » est active. Pour les fonctions auxiliaires, voir l'onglet « Codage ».

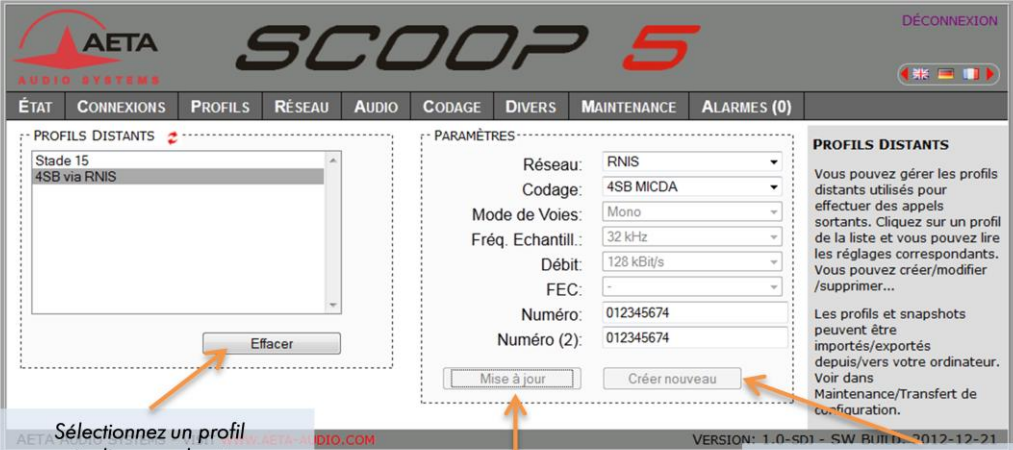
Les messages SMS reçus par le SCOOP 5 s'affichent dans le cadre « Messages » (en plus de s'afficher sur l'écran en face avant de l'appareil). Ce dernier peut aussi être utilisé pour envoyer un texte vers l'afficheur du SCOOP 5 depuis le poste de commande.

i Lorsque le SCOOP 5 est en mode double codec RNIS, le cadre « Etat de la liaison » est dédoublé, un cadre étant dédié à chaque codec. Mais sélectionner un profil distant a pour effet de revenir à un affichage normal (codec simple), dans la mesure où les données du profil correspondent à un codec simple. (Il n'est pas possible d'utiliser les profils distants en mode double codec).

5.5. Onglet « Profils »

Cet onglet propose trois pages secondaires, pour les trois types de profils.

5.5.1. Page « Profils distants »



PROFILS DISTANTS

Vous pouvez gérer les profils distants utilisés pour effectuer des appels sortants. Cliquez sur un profil de la liste et vous pouvez lire les réglages correspondants. Vous pouvez créer/modifier/supprimer...

Les profils et snapshots peuvent être importés/exportés depuis/vers votre ordinateur. Voir dans Maintenance/Transfert de configuration.

VERSION: 1.0-SD1 - SW BUILD: 2012-12-21

Sélectionnez un profil puis cliquez ce bouton pour supprimer un profil

Sélectionnez un profil, modifiez les paramètres puis cliquez ce bouton pour modifier un profil

Editez les paramètres, puis cliquez ce bouton pour créer un profil

Les paramètres sans objet dans un contexte donné sont grisés et inactifs.

5.5.2. Page « Profils locaux »



PROFILS LOCAUX

Un profil local mémorise les réglages locaux d'accès réseau. Vous pouvez enregistrer les réglages actuels dans un nouveau profil, ou charger un profil existant pour un réglage rapide.

Les profils et snapshots peuvent être importés/exportés depuis/vers votre ordinateur. Voir dans Maintenance/Transfert de configuration.

Cliquez ce bouton pour créer un profil qui mémorise les réglages réseau actuels

Sélectionnez un profil puis cliquez ce bouton pour supprimer un profil

Sélectionnez un profil, puis cliquez ce bouton pour mémoriser les réglages réseau actuels dans ce profil

Sélectionnez un profil, puis cliquez ce bouton pour rappeler les paramètres de ce profil

5.5.3. Snapshots

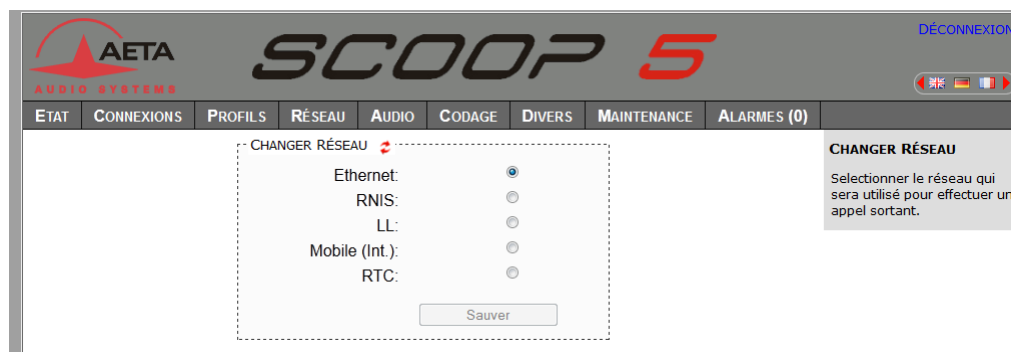
Les snapshots sont en fait gérés sur la page « Audio », et ce choix « Snapshots » par l'onglet « Profils » est simplement renvoyé vers cette page « Audio ». Reportez-vous plus loin à la description de cette page.

5.6. Onglet « Réseau »

Cet onglet propose le choix entre plusieurs pages, qui correspondent, comme le sous-menu « Réseau » de l'interface clavier-afficheur (voir 4.4.1 ci-dessus), aux diverses interfaces de réseau. De ce fait, le nombre de pages effectivement proposé dépend de la version et des options de l'appareil (avec ou sans interface RNIS, mobile, etc.).

5.6.1. Page « Changer Réseau » : sélection de l'interface par défaut

Cette page permet de sélectionner l'interface par défaut : il s'agit de l'interface qui sera utilisée si on lance un appel par numérotation directe. D'autre part les réglages de codage (par les menus ou les pages html) sont censés s'appliquer à cette interface.

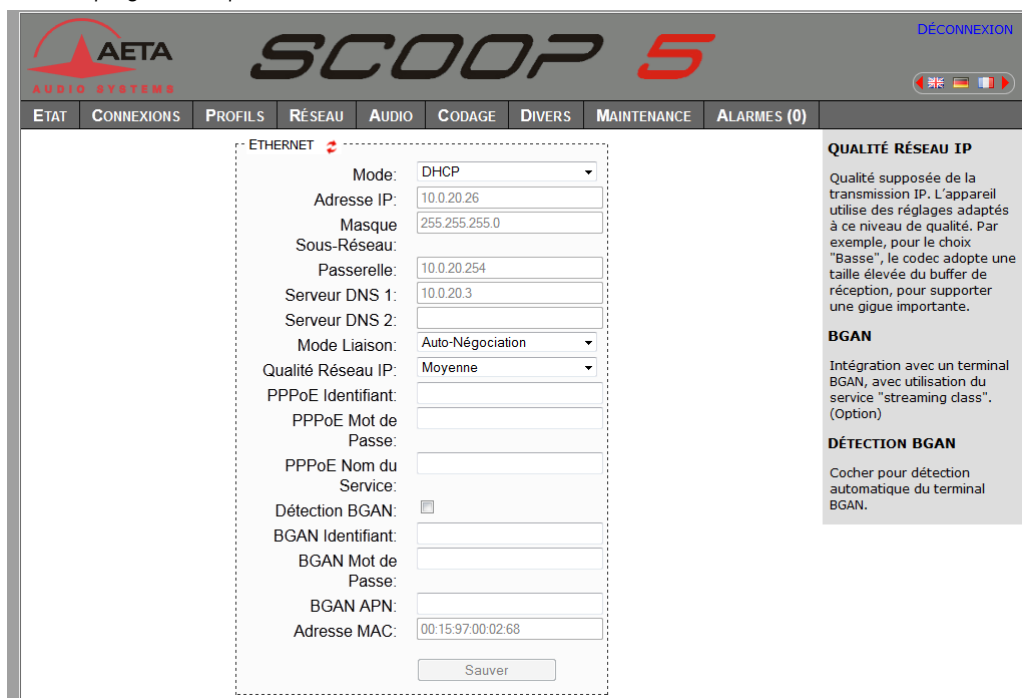


Sélectionnez l'interface souhaitée et cliquez le bouton « Sauver ».

5.6.2. Page « Paramètres Ethernet »

Voir les détails sur les paramètres en 4.4.1 ci-dessus, Paramètres Ethernet.

Note : cette page vous permet aussi de lire l'adresse MAC de l'interface Ethernet.



Pensez à enregistrer les modifications en cliquant le bouton « Sauver » !

i Les réglages portant sur l'interface Ethernet et l'adressage IP sont particulièrement délicats, puisque c'est précisément à travers cette interface que vous contrôlez SCOOP 5. Vous pouvez perdre le contrôle à cause d'une erreur de réglage, et parfois c'est même le résultat attendu de la reconfiguration. Autrement dit, vous pouvez scier la branche sur laquelle vous êtes perché... Attention donc à prendre toutes les précautions pour les réglages sur cette page !

En cas de perte de contrôle consécutive à une erreur, il faut reprendre le réglage correct au moyen de la face avant de SCOOP 5.

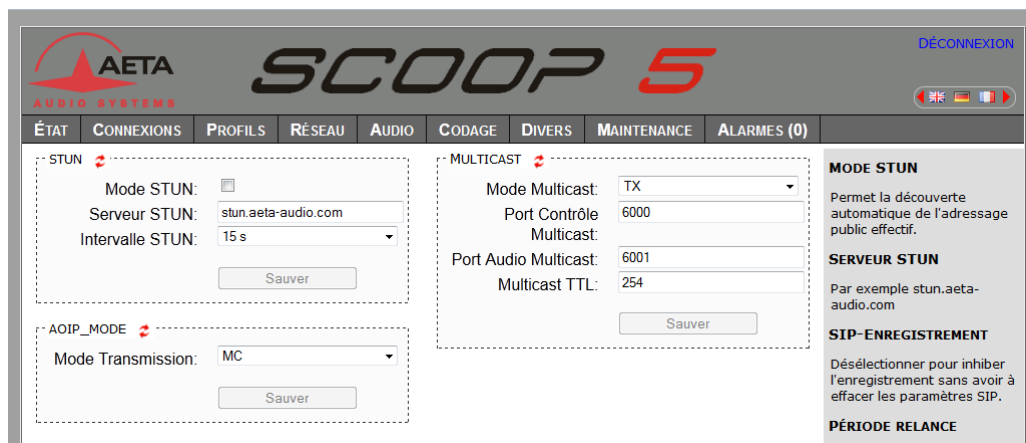
Note : si vous avez une interface Ethernet secondaire, elle apparaît aussi sur cette page de réglage, dans un cadre « Ethernet 1 ».

5.6.3. Page « Paramètres AoIP »

Voir les détails sur les paramètres en 4.4.1 ci-dessus, Paramètres AoIP.



Si l'on sélectionne (cadre « Mode AoIP ») le mode Multicast, la présentation est différente :




Pensez à enregistrer les modifications en cliquant le bouton « Sauver » !

5.6.4. Page « Paramètres LL »



5.6.5. Page « Paramètres RNIS »

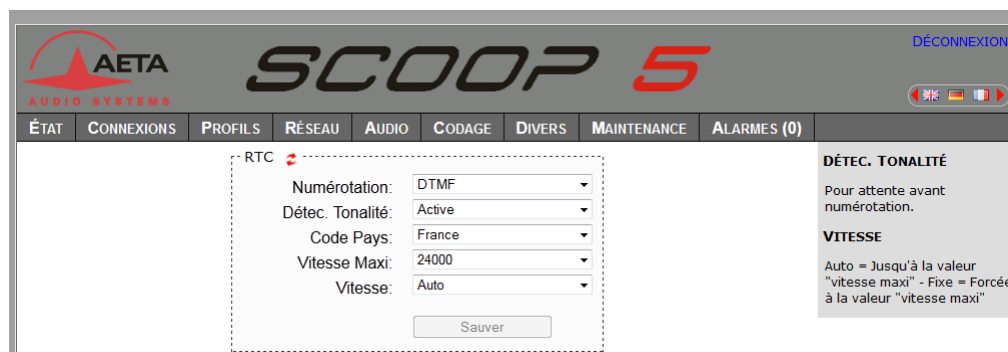
Cette page n'est visible que sur les versions équipées d'interfaces RNIS. Voir les détails sur les paramètres en 4.4.1 ci-dessus, *Paramètres RNIS*.



Pensez à enregistrer les modifications en cliquant le bouton « Sauver » !

5.6.6. Page « Paramètres RTC »

Cette page n'est visible que sur les appareils équipés de l'option RTC. Voir les détails sur les paramètres en 4.4.1 ci-dessus, *Paramètres RTC*.



Pensez à enregistrer les modifications en cliquant le bouton « Sauver » !

5.6.7. Page « Paramètres Mobile »

Cette page n'est visible que sur les appareils équipés de l'option « wireless ». Voir les détails sur les paramètres en 4.4.1 ci-dessus, *Paramètres Mobile*. Vous ne pouvez pas accéder à tous les réglages si le code PIN n'a pas été fourni à l'appareil (vue partielle uniquement).

i Si vous avez connecté un module USB d'accès mobile, une page de paramétrage spécifique lui est aussi dédiée.

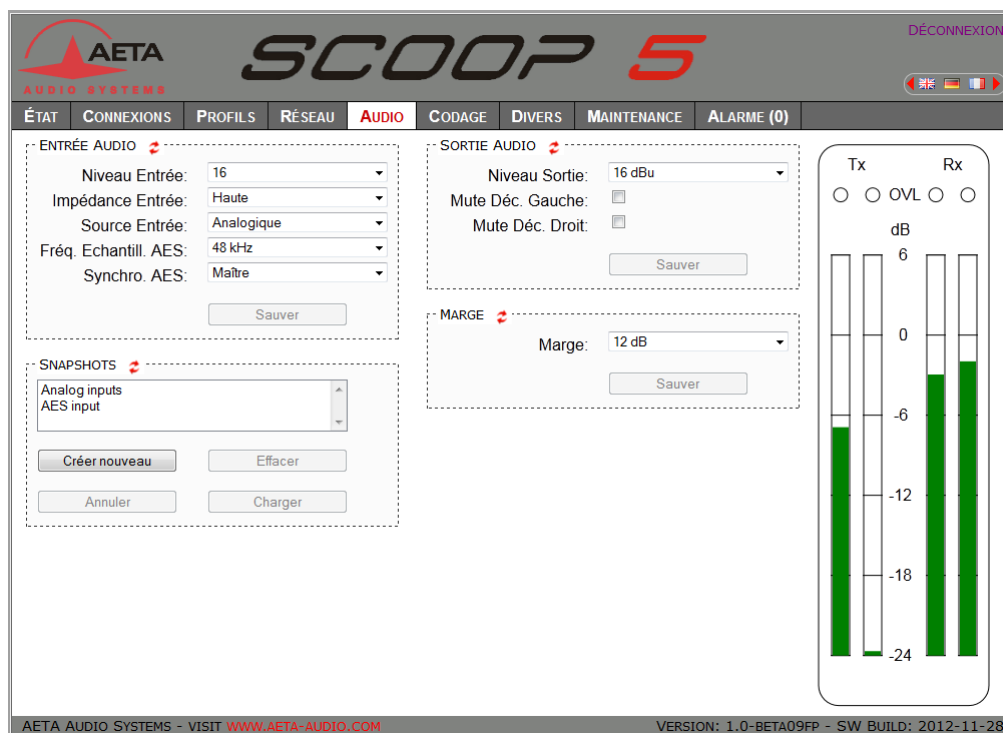


The screenshot shows the 'SCOOP 5' interface with a navigation bar at the top containing 'ÉTAT', 'CONNEXIONS', 'PROFILS', 'RÉSEAU', 'AUDIO', 'CODAGE', 'DIVERS', 'MAINTENANCE', and 'ALARMES (0)'. The 'RÉSEAU' tab is selected, and the 'MOBILE (INT.)' sub-tab is active. The main content area is divided into two columns. The left column contains fields for mobile device information: Fabricant (Sierra Wireless), Modèle (MC8795V), Révision (K2_0_7_51BAP), IMEI (355310030069557), IMSI (208015003139259), Numéro abonné (Non Disponible), Mémoriser PIN (checked), Techno Préférée (Auto), Mode (Data IP), Données activées (checked), APN (accesspointname), Identifiant, Mot de Passe, Qualité Réseau IP (Basse), and Antenne auxiliaire (Aucune). A 'Sauver' button is at the bottom. The right column contains sections for 'DATA IP' (Service données en mode paquet), 'Voix / Voix HD' (Service de téléphonie normal), 'TECHNO PRÉFÉRÉE' (Chisir la priorité ou forcer le type de réseau), and 'QUALITÉ RÉSEAU IP' (Qualité supposée de la transmission IP).

Pensez à enregistrer les modifications en cliquant le bouton « Sauver » !

5.7. Onglet « Audio »

Voir les détails sur les paramètres en 4.4.3, Sous-menu **Audio**. Cette page, comme la page d'accueil « **Etat** », affiche aussi les niveaux des signaux audio en émission et réception du réseau.



The screenshot shows the 'SCOOP 5' interface with the 'AUDIO' tab selected. The interface is divided into several sections:

- ENTRÉE AUDIO:** Includes dropdowns for 'Niveau Entrée' (set to 16), 'Impédance Entrée' (set to Haute), 'Source Entrée' (set to Analogique), 'Fréq. Echantill. AES' (set to 48 kHz), and 'Synchro. AES' (set to Maître). A 'Sauver' button is at the bottom.
- SORTIE AUDIO:** Includes a dropdown for 'Niveau Sortie' (set to 16 dBu), checkboxes for 'Mute Déc. Gauche' and 'Mute Déc. Droit', and a 'Sauver' button.
- MARGE:** A dropdown for 'Marge' (set to 12 dB) with a 'Sauver' button.
- SNAPSHOTS:** A section for managing snapshots. It includes a dropdown for 'Analog inputs' and 'AES input', and buttons for 'Créer nouveau', 'Effacer', 'Annuler', and 'Charger'.
- Signal Level Meter:** On the right, it shows two vertical bars for 'Tx' and 'Rx' levels. The scale is in dB, ranging from -24 to 6. The Tx bar is at approximately -18 dB and the Rx bar is at approximately -12 dB.


At the bottom, there is a footer with the text: 'AETA AUDIO SYSTEMS - VISIT WWW.AETA-AUDIO.COM VERSION: 1.0-BETA09FP - SW BUILD: 2012-11-28'.

Après des modifications sur les paramètres audio, **pensez à enregistrer** les modifications en cliquant le bouton « Sauver » !

Cette page inclut la gestion des *snapshots*, mémoires de configuration s'appliquant aux paramètres de cette page.

Pour **créer** un snapshot sur la base des réglages en vigueur à un moment donné, cliquez le bouton « **Créer nouveau** » et nommez le snapshot.

Les autres boutons sont utilisables après sélection d'un snapshot. Cliquez un snapshot : ses paramètres sont rappelés dans les champs de la page, mais aucune modification n'est encore effectuée dans l'appareil. Les boutons « Sauver » changent d'aspect pour en avertir. Vous pouvez alors :

- Cliquer le bouton « **Annuler** » pour revenir simplement à la situation antérieure (possible aussi avec les symboles , mais un cadre à la fois)
- Cliquer le bouton « **Charger** » pour appliquer effectivement le snapshot (même action possible avec les boutons « Sauver » mais un cadre à la fois)
- Cliquer « Effacer » pour supprimer le snapshot sélectionné.

5.8. Onglet « Codage »

La page « **Codage** » regroupe la sélection de l'algorithme de codage et de ses paramètres, ainsi que les paramètres des fonctions auxiliaires. Voir les détails sur ces données en 4.4.2 ci-dessus, Sous-menu **Algorithme** et en 4.4.7 ci-dessus, Sous-menu **Divers**.



The screenshot shows the 'SCOOP 5' web interface with the 'CODAGE' tab selected. The interface is divided into two main sections: 'ALGORITHME' and 'FONCTIONS AUX.'.

ALGORITHME:

- Algorithme: L2 J52
- Mode de Voies: Stéréo
- Fréq. Echantill.: 48 kHz
- Débit: 128 kBit/s
- FEC: 0

FONCTIONS AUX.:

- Canal de Données: ☒
- Débit: 4800
- Relais: ☒

Buttons: 'Sauver' (Save) is present at the bottom of both sections.

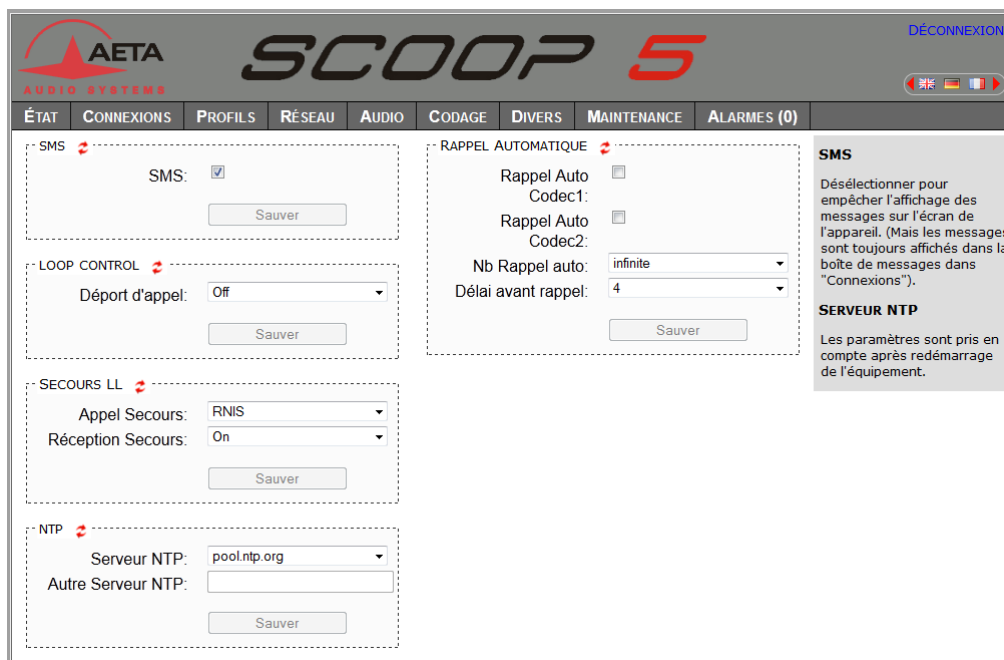
Footer: AETA AUDIO SYSTEMS - VISIT WWW.AETA-AUDIO.COM VERSION: 1.0-BETA09FP - SW BUILD: 2012-11-28

Les algorithmes de codage proposés dépendent de l'interface réseau courante et des options installées, telles que par exemple les codages AAC. Les divers paramètres dépendent de l'algorithme de codage et de l'interface de réseau. Il en est de même pour les fonctions auxiliaires.

Pensez à enregistrer les modifications en cliquant le bouton « Sauver » !

5.9. Onglet « Divers »

Cette page « Divers » regroupe plusieurs réglages qui figurent dans le sous-menu « Divers » de l'interface utilisateur en face avant (voir 4.4.7 ci-dessus, Sous-menu **Divers**) : configuration et activation du rappel automatique, activation du déport d'appel par boucles, activation/désactivation de la réception de SMS...



Il s'y ajoute la configuration d'un serveur NTP : ce type de serveur permet de fournir une base de temps (depuis Internet ou un serveur sur le réseau local), utile et recommandée pour une datation absolue des événements dans l'historique (voir 5.10 ci-dessous, Onglet « Maintenance »). Si un tel serveur est disponible et accessible via l'interface Ethernet, saisissez son adresse dans le champ « Adresse Serveur NTP ». Quelques serveurs publics sont aussi proposés¹ dans la liste déroulante.

i Un redémarrage est nécessaire pour que ce réglage prenne effet !

Pensez à enregistrer les modifications en cliquant les boutons « Sauver » !

¹ Remarque : il faut pour les utiliser 1) que l'accès à Internet ne soit pas restreint depuis le codec, 2) qu'un DNS soit configuré pour la résolution des adresses symboliques.

5.10. Onglet « Maintenance »

Cet onglet mène à la sélection parmi plusieurs pages consacrées à des fonctions de maintenance.

5.10.1. Page « Contrôle d'accès »

Cette page sert à programmer le mot de passe de la connexion aux pages html. De manière classique, pour modifier le mot de passe il faut saisir le mot de passe courant, puis saisir le nouveau mot de passe et le confirmer.

Pensez à enregistrer la modification en cliquant le bouton « Sauver » !

i *Rappel : ce mot de passe est sans rapport avec celui de déverrouillage de l'accès restreint via l'interface clavier/afficheur en face avant.*

Si vous avez perdu le mot de passe : effectuez, au moyen de l'interface en face avant du SCOOP 5, une réinitialisation des réglages, ou encore un retour complet aux réglages « usine ». Les mots de passe (face avant et pages html) sont alors réinitialisés avec les autres paramètres de l'appareil.

5.10.2. Page « Tests »

Cette page propose les mêmes choix que le sous-menu **Maintenance / Tests** (voir en 4.4.8 ci-dessus, et 2.5.9, Fonctions de test pour la description des diverses boucles de test possibles).

i *Ne pas oublier de supprimer les boucles de test (réglage « Aucun ») pour revenir à l'exploitation normale !*

5.10.3. Page « Mise à jour système »

Cette page sert à effectuer le téléchargement d'un fichier de mise à jour du système.

Pour une mise à jour, le fichier doit vous être fourni par AETA. La procédure est relativement simple :

- Depuis cette page, cliquez « Parcourir... », repérez et sélectionnez le fichier de mise à jour.
- Cliquer le bouton « Mise à jour »
- L'opération commence, et un message est aussi affiché en face avant du SCOOP 5.
- Attendre la fin de la mise à jour. Normalement le codec redémarre de lui-même à la fin de l'opération.
- Une fois qu'il a redémarré, effectuez une réinitialisation complète « d'usine »

La prudence est de mise, car une telle mise à jour comporte toujours une part de risque. Quelques recommandations supplémentaires :

- Sauvegardez/exportez au préalable vos profils et snapshots enregistrés.
- Assurez-vous que la connexion entre le poste de commande et le SCOOP 5 est bien stable (pas d'interruption intempestive pendant l'opération).
- Assurez-vous que le SCOOP 5 ne soit pas mis hors tension ni déconnecté de l'interface Ethernet pendant l'opération, et manipulez pas son clavier pendant l'opération.
- Ré-importez vos profils et snapshots après la mise à jour. *Mais attention, AETA ne peut pas garantir la compatibilité de ces mémoires après une mise à jour du firmware.*

5.10.4. Page « Réinitialisation »

Cette page donne accès à deux fonctions : effacement des réglages et/ou des mémoires enregistrées dans l'appareil, et redémarrage de l'équipement.

Il est possible d'effectuer une réinitialisation complète ou d'effacer sélectivement une catégorie de données ; les options possibles sont les suivantes :

- « **Réglages usine** » : tous les réglages sont restaurés à leur valeur par défaut, et toutes les mémoires (profils, snapshots) sont effacés.
- « **Réinitialisation réglages** » : tous les réglages sont restaurés à leur valeur par défaut, mais les mémoires sont conservées : profils et snapshots.
- « **Réinitialisation snapshots** » : les snapshots sont effacés de la mémoire.
- « **Réinitialisation profils** » : suppression des profils : profils distants et profils locaux.

La page permet aussi de redémarrer à distance le SCOOP 5, en cliquant le bouton « **Redémarrage** ». Le redémarrage est effectivement lancé lorsque vous confirmez en cliquant « OK » dans la boîte de dialogue de confirmation qui apparaît alors¹. Il équivaut pour le SCOOP 5 à une séquence arrêt/marche. Il faut bien entendu attendre le retour à l'état opérationnel avant de reprendre contrôle de l'appareil par les pages html.

¹ Si vous avez cliqué par erreur le bouton « Redémarrage », il est encore possible d'annuler : fermez directement la page sans cliquer « OK » (ni appuyer la touche Esc du PC).

5.10.5. Page « Journal des événements »

Cette page affiche un journal des événements du système, qui peut être utile pour un historique d'exploitation, ou pour une investigation sur des problèmes de fonctionnement, etc.


Les événements sont enregistrés par le codec sur une carte mémoire interne ; ils sont consignés en mode texte (ASCII non formaté), et la page web affiche directement les 200 dernières lignes de cet historique (avec une barre de défilement).

Vous pouvez définir le niveau de détail de l'historique, qui répond à l'application souhaitée :

- « Faible » : seuls les événements essentiels sont consignés, tels que les démarrages, établissement de liaisons, alarmes... Ce type d'historique peut être utile comme journal des liaisons, et donne une vue compacte et très synthétique.
- « Normal » : fournit un niveau de détail plus important, et c'est le réglage par défaut, répondant à la plupart des besoins en exploitation.
- « Debug » : tous les événements sans exception sont consignés ; ceci produit un historique très « verbeux » et très technique, réservé à des besoins de mise au point et investigation d'anomalies.

SCOOP 5 peut aussi émettre les événements vers un serveur SYSLOG si un tel serveur est disponible sur le réseau : saisissez l'adresse ou le nom de ce serveur et cliquez le bouton « **Appliquer** ». A partir de ce moment, le SCOOP 5 émet vers le serveur désigné tous les événements, sans tenir compte du niveau de détail décrit ci-dessus. Les deux historiques sont actifs en parallèle : d'un côté les messages vers le serveur SYSLOG, de l'autre les événements « filtrés » (selon le niveau de détail choisi) enregistrés dans le fichier d'historique du SCOOP 5.

Les événements sont datés (mois, jour, heure, minute, seconde) avec l'horloge interne de l'équipement. Cette horloge n'est pas sauvegardée (pas de pile dans l'appareil), mais le codec peut se synchroniser au démarrage sur un serveur de temps avec le protocole NTP. L'adresse de ce serveur doit être configurée via la page « Divers » (voir 5.9 ci-dessus).

 **Important** : la datation est en temps universel (UTC), donc ne tient compte ni de la localisation géographique, ni d'une éventuelle heure d'été.

Sous l'historique se trouvent des boutons de commande :

- « **Stopper** » : par défaut l'affichage est susceptible de défiler à tout moment au fur et à mesure de l'ajout de nouveaux événements. Cliquez ce bouton pour arrêter cette actualisation (figer l'affichage). Le bouton devient « **Continuer** ». *L'enregistrement des événements n'est pas interrompu, seulement l'actualisation de cette page.*
- « **Continuer** » : rétablit la mise à jour automatique de l'affichage d'événements.
- « **Rafraîchir** » : cliquez ce bouton pour mettre à jour et afficher les événements les plus récents. Ce bouton est utile lorsque l'on a stoppé l'actualisation, pour mettre à jour l'affichage ponctuellement et à la demande.
- « **Enregistrer** » : vous permet de récupérer sur le poste de commande le fichier d'historique. Cela s'effectue comme un téléchargement classique. Selon le navigateur html et ses réglages, vous pouvez éventuellement sélectionner la destination du fichier, son nom...

5.10.6. Page « Transfert de configuration »

Cette page fournit le moyen de sauvegarder la totalité des réglages de l'équipement dans un fichier, et réciproquement de restaurer une configuration complète depuis un fichier précédemment sauvegardé.

Des exportations partielles vers un fichier sont aussi possibles, avec sélection des éléments à inclure : profils distants, profils locaux, snapshots, réglages...



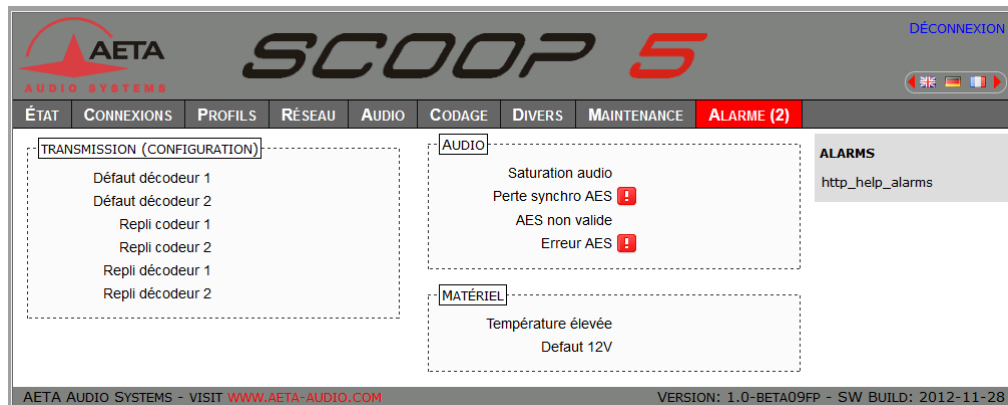
La partie gauche de l'écran permet de traiter « l'exportation » de la configuration de l'appareil : la configuration est alors sauvegardée dans un fichier, téléchargé sur le poste de commande. Avant d'effectuer l'opération vous pouvez choisir quels types de données seront inclus dans cette sauvegarde/exportation : cochez les catégories souhaitées (choix multiples possibles) puis cliquez « Exporter... ». La suite s'effectue comme un téléchargement classique. Selon le navigateur html et ses réglages, vous pouvez éventuellement sélectionner la destination du fichier, son nom...


La partie droite permet de traiter un « importation » de la configuration de l'appareil : cliquez « **Parcourir...** » pour désigner le fichier à importer, puis lancez l'opération avec « **Mettre à jour** ». Le fichier doit être un fichier préalablement exporté depuis un SCOOP 5 (le même ou un autre). Les réglages ou mémoires inclus dans le fichier sont alors respectivement appliqués au codec, ou enregistrés dans sa mémoire de profils/snapshots.

i Attention : les fichiers exportés peuvent être importés dans un appareil de même version de firmware, mais il n'est pas possible de garantir la « portabilité » des fichiers de configuration d'une version de firmware à l'autre. Autrement dit, le résultat n'est pas garanti si l'on importe sur un appareil des fichiers qui ont été exportés depuis un appareil muni d'une version de firmware différente, bien que ceci fonctionne correctement dans la plupart des situations.

5.11. Onglet « Alarme »

L'onglet « Alarme » passe en rouge dès qu'au moins une anomalie est détectée. De plus le nombre d'anomalies est indiqué entre parenthèses, comme dans l'exemple ci-dessous où deux conditions d'alarme sont détectées :



En cliquant sur l'onglet, vous accédez à cette page « Alarme » qui affiche l'ensemble des cas d'anomalie. Tous les cas d'alarme sont listés, mais les conditions effectivement détectés sont repérées par le symbole .

Les cas d'alarme sont groupés en trois zones :

- Alarmes liées à la « **Transmission** » : il s'agit essentiellement des défauts de synchronisation décodeur. Il s'y ajoute, pour les liaisons RNIS, des cas de repli codeur ou décodeur (on parle de « repli » lorsque la configuration codeur ou décodeur obtenue dans une liaison s'écarte de celle initialement programmée ou attendue).
- Alarmes concernant les interfaces **audio** : saturation audio (alarme mineure), défauts de l'entrée AES.
- Alarmes matérielles (alarmes internes) : température excessive, défaut sur alimentation.

6. Caractéristiques techniques

6.1. Caractéristiques des interfaces

6.1.1. Entrées audio analogiques

Les caractéristiques audio portent sauf autre précision sur la bande 20 à 20 000 Hz.

Les entrées sont de type symétrique, accessibles sur connecteurs XLR femelles à 3 contacts.

Niveau maximal d'entrée : réglable de 0 à +22 dBu \pm 0,3 dB

Impédance d'entrée nominale : 600 Ω ou 10 k Ω
(choix par menu : [Config](#) / [Audio](#) / [Analogique](#) / [Impédance Entrée](#))

6.1.2. Sorties audio analogiques

Les caractéristiques audio portent sauf autre précision sur la bande 20 à 20 000 Hz. Les sorties sont de type symétrique, accessibles sur connecteurs XLR mâles à 3 contacts.

Niveau maximal de sortie : réglable de 0 à +22 dBu \pm 0,3 dB

Impédance de charge nominale : 600 Ω ou 10 k Ω

Impédance de sortie : < 50 Ω

Symétrie : > 40 dB ($Z_L = 150 \Omega$)

6.1.3. Entrée et sortie audio numériques

Ces interfaces sont conformes aux recommandations suivantes :

- AES3-1992
- EBU Tech. 3250-E
- CCIR Rec. 647

Elles supportent (dans le mode « genlock ») une fréquence d'échantillonnage de 28 à 96 kHz. En mode « maître », il est possible de choisir parmi les fréquences suivantes : 32, 48 ou 96 kHz.

6.1.4. Sortie casque

Cette sortie (jack 6,35 mm en face avant) est prévue pour la connexion d'un casque 32 Ω . Un casque haute impédance peut aussi être utilisé ; la puissance maximale disponible sera cependant plus faible.

6.1.5. Interface Ethernet

Cette prise RJ45 présente un brochage Ethernet standard (pour utilisation d'un cordon « droit » vers un hub ou commutateur Ethernet). L'interface fonctionne nominale en mode 100BaseT « full-duplex », avec négociation automatique, mais il est possible de forcer des configurations inférieures.

L'installation et la mise en œuvre de la fonction sont détaillées en 3.4, Configuration initiale de l'interface Ethernet.

6.1.6. Interface principale X24/X21/V11/V35

Cette interface X24/V11 utilise un connecteur Sub-D mâle 15 contacts. Le tableau suivant en indique le brochage.

Signal		Broche		Signal	
Masse mécanique		1			
Données émises	Ta	2	9	Tb	Données émises
		3	10		
Données reçues	Ra	4	11	Rb	Données reçues
Indication	Ia	5	12	Ib	Indication
Horloge reçue	Sa	6	13	Sb	Horloge reçue
		7	14		
Masse électrique		8	15		

Le codec n'émet pas de signal C, et le signal I est sans effet.

Le codec peut aussi être relié à une interface V35 ; un câble d'adaptation est alors nécessaire. La connexion à réaliser est décrite en annexe (7.4, Adaptation à une interface V35).

6.1.7. Interface "Alarm + X24/X21"

Cette interface utilise un connecteur Sub-D mâle 15 contacts. Le tableau suivant en indique le brochage.

Signal		Broche		Signal	
Alarme interne - Commun	IA-Com	1			
Données émises	Ta	2	9	Tb	Données émises
Alarme interne - NF	IA-C	3	10	IA-O	Alarme interne - NO
Données reçues	Ra	4	11	Rb	Données reçues
Indication	Ia	5	12	Ib	Indication
Horloge reçue	Sa	6	13	Sb	Horloge reçue
Alarme externe - NO	EA-O	7	14	EA-C	Alarme externe - NF
Masse électrique		8	15	EA-Com	External alarm - Common

Les textes en gras concernent les contacts d'alarme. Les deux relais sont de type « RT ». Pour chaque relais, le point « NO » est ouvert en cas d'alarme, sinon en liaison avec le point « commun ». Le point « NF » est relié au commun en cas d'alarme, sinon il reste ouvert.

Les relais (de type statique) présentent les caractéristiques électriques suivantes

Courant maximum en sortie:	120 mA
Tension maximale en sortie:	350 V crête
Résistance de contact:	< 35 Ω
Isolement:	> 1500 V _{RMS}

Le codec n'émet pas de signal C et le signal I est sans effet.

Le codec peut aussi être relié à une interface V35 ; un câble d'adaptation est alors nécessaire. La connexion à réaliser est décrite en annexe (7.4, Adaptation à une interface V35).

6.1.8. Interfaces RNIS

Ces interfaces sont absentes sur certaines versions.

Les prises sont des accès réseau RNIS de type S0, les protocoles supportés sont ETSI (Euro RNIS), NI-1, NI-2 ou NTT.

La prise n°1 présente un câblage légèrement différent, les contacts 1 et 2 (inutilisés sur une prise S0) sont alloués à l'interface RTC.

6.1.9. Interface RTC

Interface disponible en option.

L'interface téléphonique RTC (2 fils) est combinée avec la prise RNIS n°1, utilisant des contacts inutilisés de la prise S0. Le câble de cette prise est le suivant :

Ligne	Contact	Signal
RTC	1	Ligne RTC
	2	
RNIS S0	3	T+ (émission)
	4	R+ (réception)
	5	R- (réception)
	6	T- (émission)
	7	-
	8	-

Un **câble adaptateur** est fourni avec l'option RTC pour faciliter son utilisation. Cet adaptateur possède à une extrémité une fiche RJ45, à insérer dans la prise RNIS n°1 du SCOOP 5. A l'autre extrémité se trouve un boîtier avec deux prises :

- Une embase RJ45, à relier à une ligne S0 avec un cordon RJ45 « droit » ;
- Une embase RJ11, à relier à la ligne téléphonique RTC

6.1.10. Prises d'antenne (réseaux mobiles)

Présentes sur produits équipés de l'option « wireless ». Voir aussi le chapitre 2.1.5 : Accès réseaux mobiles.

Ces prises permettent de raccorder une ou deux antennes (une antenne multi bande est fournie avec l'option réseaux mobiles).

Les interfaces sont des prises SMA mâles (contact femelle), d'impédance 50 Ω .

Le module interne d'accès mobile peut fonctionner dans les bandes suivantes :

Bande de fréquences	850 MHz	900 MHz	1800 MHz	1900 MHz	2100 MHz
2G GSM/EDGE					
3G/3G+ UMTS/HSDPA/HSUPA/HSPA/HSPA+					

Des versions spécifiques sont aussi possibles avec accès aux réseaux 4G/LTE (Consultez AETA).

6.1.11. Interface de télécommande série

Cette interface se trouve sur un connecteur Sub-D 9 points femelle en face arrière. L'interface est du type V24/RS-232 avec uniquement Tx et Rx, sans régulation de flux. Le tableau suivant en donne le brochage (brochage de type ETCD).

Broche		Fonction	
2	Rx	Données V24 vers le PC	Sortie
3	Tx	Données V24 de commande, venant du PC	Entrée
5		Masse	
Autres		Non connectées	

L'interface est ainsi configurée : 4800 bauds, 8 bits, pas de parité, un bit de stop.

6.1.12. Interface de données (« Data »)

Cette interface V24 utilise un connecteur Sub-D 9 points femelle en face arrière. Comme pour l'interface de télécommande, seuls Tx et Rx sont utilisés, il n'y a pas de régulation de flux, et le brochage est de type ETCD.

Broche		Fonction	
2	Rx	Données V24 reçues	Sortie
3	Tx	Données V24 émises	Entrée
5		Masse	
Autres		Non connectées	

L'interface de données est ainsi configurée : 8 bits, pas de parité, un bit de stop, pas de régulation de flux. Il est possible (voir le menu **Outils** / **Divers** / **Fonctions Aux.**) d'activer l'interface et de programmer son débit (300 à 9600 bauds). Le débit maximal permis dépend cependant du codage audio utilisé (voir 2.4, Fonctions auxiliaires).

6.1.13. Interface de transmission de relais (prise "AUX")

L'interface de transmission de boucles (concernant cette fonction, voir 2.4.1, Transmission de relais) est disponible sur la prise sub-D femelle à 25 contacts « Aux ». Il s'agit de deux boucles de courant isolées en entrée et deux boucles sèches en sortie

Le brochage du connecteur relatif à cette fonction est indiqué dans le tableau suivant :

Broche	Fonction
13	Boucle sortie n°2 (b)
25	Boucle sortie n°2 (a)
12	Boucle sortie n°1 (b)
24	Boucle sortie n°1 (a)
11	Boucle entrée n°1 (b)
23	Boucle entrée n°1 (a)
10	Boucle entrée n°2 (b)
22	Boucle entrée n°2 (a)
9	Alimentation interne +5V
21	Masse alimentation interne

Toutes les boucles sont isolées par photo-coupleurs et bidirectionnelles (polarité indifférente).

Les boucles d'entrée présentent les caractéristiques suivantes :

Courant d'activation boucle d'entrée : 6 mA (max. 100 mA)

Résistance boucle d'entrée : env. 560 Ω (résistance de limitation montée en série)

Isolement boucle d'entrée : > 1500 V_{RMS}

Il est possible de fermer directement une source de +5V à +12V sur une boucle d'entrée, la résistance série interne étant dimensionnée pour ce cas de figure. Pour une source de tension plus élevée, il peut être nécessaire de limiter le courant.

Les boucles de sortie présentent les caractéristiques suivantes :

Tension maximale commutée : 350 V crête

Courant maximal: 120 mA

Résistance boucle de sortie : < 35 Ω

Isolement boucle de sortie : > 1500 V_{RMS}

La source 5V fournie par l'équipement permet d'alimenter un appareil de faible puissance (courant maximal disponible : 300 mA), par exemple pour alimenter les boucles d'entrée, ou des voyants reliés aux boucles de sortie.

6.1.14. Interface de déport d'appel (prise "AUX")

La prise sub-D femelle à 25 contacts « Aux » fournit deux boucles de courant isolées en entrée et deux boucles sèches en sortie, utilisables pour déporter la commande des appels (RNIS ou IP) et l'état des liaisons :

- Les boucles d'entrée ne sont fonctionnelles que si le déport d'appel est activé (voir 3.5.3, Déport d'appel). Les boucles de sortie sont toujours fonctionnelles.
- L'activation de la boucle d'entrée 1 déclenche un appel sur le codec (codec 1 si l'équipement est configuré en double codec RNIS) ; la désactivation de la boucle libère la ligne.
- L'activation de la boucle d'entrée 2 déclenche un appel RNIS sur le codec 2 si l'équipement est configuré en double codec RNIS ; la désactivation de la boucle libère la ligne. La boucle est sans effet en mode codec simple.
- La boucle de sortie 1 est fermée tant que le codec est en liaison, ou tant que le codec 1 est en liaison si l'équipement est configuré en double codec RNIS ;
- La boucle de sortie 2 est fermée tant que le codec 2 est en liaison (RNIS), si l'équipement est configuré en double codec RNIS ;

Le brochage du connecteur relatif à cette fonction est indiqué dans le tableau suivant :

Broche	Fonction
17 5	Boucle entrée n°2 (a) Boucle entrée n°2 (b)
18 6	Boucle entrée n°1 (a) Boucle entrée n°1 (b)
19 7	Boucle sortie n°2 (a) Boucle sortie n°2 (b)
20 8	Boucle sortie n°1 (a) Boucle sortie n°1 (b)
21 9	Masse alimentation interne Alimentation interne +5V

Toutes les boucles sont isolées par photo-coupleurs et bidirectionnelles (polarité indifférente).

Les boucles d'entrée présentent les caractéristiques suivantes :

Courant d'activation boucle d'entrée : 6 mA (max. 100 mA)

Résistance boucle d'entrée : env. 560 Ω (résistance de limitation montée en série)

Isolement boucle d'entrée : > 1500 V_{RMS}

Il est possible de fermer directement une source de +5V à +12V sur une boucle d'entrée, la résistance série interne étant dimensionnée pour ce cas de figure. Pour une source de tension plus élevée, il peut être nécessaire de limiter le courant.

Les boucles de sortie présentent les caractéristiques suivantes :

Tension maximale commutée : 350 V crête

Courant maximal: 120 mA

Résistance boucle de sortie : $< 35 \Omega$

Isolement boucle de sortie : $> 1500 V_{RMS}$

La source 5V fournie par l'équipement permet d'alimenter un appareil de faible puissance (courant maximal disponible : 300 mA), par exemple pour alimenter les boucles d'entrée, ou des voyants reliés aux boucles de sortie.

6.1.15. Interface “Digital I/O”

Cette prise Sub-D femelle à 15 contacts donne accès aux signaux tout ou rien de la fonction auxiliaire décrite en 2.4.2, Transmission de GPIO. Le brochage du connecteur relatif à cette fonction est indiqué dans le tableau suivant :

Broche	Fonction
1	Masse alimentation interne
9	
2	GPI 3
10	GPO 3
3	GPI 4
11	GPO 4
4	GPI 5
12	GPO 5
5	GPI 6
13	GPO 6
6	GPI 7
14	GPO 7
7	GPI 8
15	GPO 8
8	Alimentation interne +5V

Note : l'index des GPIO débute à 3 parce que les index 1 et 2 sont affectés aux relais (décrits plus haut en 6.1.13).

Les signaux GPIO ne sont pas isolés galvaniquement comme le sont les relais. Ils présentent les caractéristiques suivantes :

Caractéristique	Min	Nominal	Max	Notes
GPI : tension (état bas, actif)	-0,5 V	0 V	1 V	
GPI : courant (@ 0 V)			110 μ A	
GPI : tension (état haut, inactif)	3 V	5 V	7 V	[1]
GPO : tension (état bas, actif)	0 V	0 V	0,55 V	
GPO : courant (état bas, actif)			32 mA	
GPO : tension (état haut, inactif)		5 V	6,5 V	[2]

[1] Une polarisation en entrée (« pull-up ») assure un état haut si les GPI sont « ouverts » (non connectés).

[2] Les GPO sont de type « drain ouvert », et doivent être polarisés (5 V nominalement) pour l'état haut, mais une polarisation interne (« pull-up ») assure une tension de 5 V lorsqu'ils sont inactifs, même sans polarisation externe.

6.1.16. Alimentation secteur

Le codec est connecté au secteur par une embase CEI, et accepte une source de 85 à 263 V~, 47 à 63 Hz. Elle est protégée par un fusible réarmable interne à l'équipement.

6.1.17. Prise d'alimentation DC (option)

L'option « 12V DC » du produit comporte, en plus de l'embase secteur, une embase XLR mâle à 4 broches pour connexion d'une source continue 12 V (non isolée). L'appareil comporte une protection contre les surintensités (fusible réarmable sur l'entrée d'alimentation DC) et les surtensions.

L'alimentation est en redondance avec l'alimentation secteur, avec une priorité à cette dernière lorsqu'elle est présente [1].

Caractéristique	Min	Nominal	Max	Notes
Tension d'alimentation	10 V	12 V	17 V	[1]
Courant d'alimentation	0,5 A		2 A	[2]

[1] : Au-dessus de 15 V l'entrée DC prend la priorité, et fournit l'alimentation de l'appareil même si le secteur est présent.

[2] : La consommation peut varier dans des proportions assez grandes selon la tension d'entrée, les options installées, et le mode de fonctionnement.

Connexions sur la prise XLR : la masse est connectée au point 1, et le +12 V doit être fourni sur le point 4 du connecteur.

6.2. Performances audio

Les performances audio dans cette partie s'appliquent au système hors codage. L'effet sur les performances du codage et décodage audio dépend de l'algorithme utilisé et de ses paramètres.

Les mesures sont effectuées, sauf autres précisions, à un niveau d'entrée de +6 dBu et sur la chaîne AD/DA, les niveaux maximaux d'entrée et de sortie étant réglés à +16 dBu.

6.2.1. Equivalent de transmission

La variation dans le temps du gain de l'entrée à la sortie du codec ne dépasse pas $\pm 0,3$ dB.

6.2.2. Réponse gain - fréquence

Dans tous les cas la mesure est faite pour un niveau d'entrée de +6 dBu avec une fréquence de référence de 1020 Hz. Ces mesures sont effectuées avec un bouclage avant codage-décodage, et ne prennent donc pas en compte l'effet éventuel de la compression.

Pour une fréquence d'échantillonnage de 48 kHz :

Intervalle de fréquences		Tolérance	
0 Hz	20 Hz	$-\infty$	0 dB
20 Hz	40 Hz	-0,2 dB	0,1 dB
40 Hz	20 000 Hz	-0,1 dB	0,1 dB

Pour une fréquence d'échantillonnage de 32 kHz :

Intervalle de fréquences		Tolérance	
0 Hz	20 Hz	$-\infty$	0 dB
20 Hz	40 Hz	-0,2 dB	0,1 dB
40 Hz	15 000 Hz	-0,1 dB	0,1 dB

6.2.3. Distorsion de temps de propagation de groupe

En prenant pour référence la valeur minimale du temps de propagation de groupe, la distorsion de temps de propagation de groupe sur une chaîne AD/DA est toujours inférieure à 1 ms.

6.2.4. Bruit de fond au repos

Le bruit de fond est spécifié en absence de modulation, le niveau maximal d'entrée et de sortie étant réglé à +16 dBu ; la mesure englobe la chaîne complète codeur/décodeur (pour un codage large bande, utilisant une fréquence d'échantillonnage de 48 ou 32 kHz).

Niveau maximal du bruit¹ : - 55 dBm (détection quasi-crête, pondération CCIR)
(ou - 61 dBq0ps)

Il en résulte un rapport signal/bruitsupérieur à 71 dB.

Lorsque le niveau maximal d'entrée et de sortie est réglé différemment, les niveaux du signal et du bruit de fond sont décalés simultanément mais le rapport signal/bruit reste du même ordre.

¹ Pire cas pour les divers types de codage ; les codages MPEG ont une meilleure performance que les autres types d'algorithmes

6.2.5. Distorsion totale en fonction de la fréquence et du niveau

La distorsion totale (ou THD+N), exprimée relativement au niveau maximal, est inférieure à -82 dB, sur toute la bande audio ($20 - 20\,000$ Hz). Cette performance est valable pour des signaux allant de -80 dB à -1 dB par rapport au niveau maximal ($+16$ dBu).

6.2.6. Diaphonie entre canaux

La diaphonie (perturbation d'un des deux canaux par l'autre) ne dépasse pas -80 dB sur toute la bande passante.

6.2.7. Différence de gain et de phase entre voies

La différence de gain entre les voies stéréophoniques à toutes les fréquences d'échantillonnage n'excède jamais $\pm 0,3$ dB sur toute la bande passante.

La différence de phase entre les voies stéréophoniques à toutes les fréquences d'échantillonnage n'excède jamais ± 3 degrés sur toute la bande passante.

6.3. Protocoles réseau et ports utilisés

Le SCOOP 5 met en œuvre ou est compatible avec les protocoles suivants (liste non exhaustive) :

- Couche physique, liaison : Ethernet, 100BaseT, 10BaseT
- Couche réseau/transport (IPv4) : TCP/IP, UDP/IP, RTP/IP
- Applications : HTTP, Telnet, DHCP, STUN, NTP, SYSLOG
- Transmission audio : signalisation SIP, SDP, RTP, RTCP, RFC3550/3551, RFC3640
- Conforme recommandation Tech 3326 de l'UER (interopérabilité des codecs audio de contribution)

Les ports utilisés par l'équipement sont les suivants :

Type	Port	Désignation	Sens	Notes
TCP	80	HTTP	↔	Serveur html embarqué
	6000	Commande	↔	Télécommande (mode « ligne de commande ») ; utilisé par Scoop4Man et TeleScoop
	7007 7001	Commande	↔	Télécommande ; utilisé par Scoop Manager
UDP	123	NTP	↔	Pour interrogation d'un serveur NTP
	514	SYSLOG	→	Pour envoi de messages vers un serveur SYSLOG
	3478	STUN	↔	Pour interrogation d'un serveur STUN
	5004	RTP	↔	Pour streaming audio
	5005	RTCP	↔	Pour streaming audio
	5060	SIP	↔	Signalisation SIP
	6000	Multicast/description	↔	Canal de description du flux multicast
	6001	Multicast/audio	↔	Canal de transmission du flux audio multicast

Les ports repérés **en gras** sont modifiables.

6.4. Alimentation

Le codec est alimenté par une source secteur 85-263Vac, 47-63 Hz.

En option le produit peut aussi être alimenté par une source continue 12V.

La consommation maximale est de 20 W (selon versions et options installées).

6.5. Encombrement et masse

L'équipement se présente en châssis 19 pouces de hauteur 1U (44 mm) et de 265 mm (hors tout) de profondeur.

Sa masse est de 3,8 kg maximum (selon version et options installées).

6.6. Environnement

L'équipement est prévu pour un fonctionnement de 0°C à 45°C de température ambiante, et un taux d'hygrométrie de 5 à 90% H.R.

Le SCOOP 5 est conforme aux directives « CE » relatives à la sécurité et à la CEM.

- Sécurité : conformité à la norme EN60950
- Emissivité : émissions conformes à la norme EN55103-1
- Susceptibilité : conformité à la norme EN55103-2

6.7. Options

La version de base de SCOOP 5 comporte des interfaces pour liaisons numériques louées (X24/X21) et une interface Ethernet pour transmission via IP. Plusieurs options peuvent venir compléter les possibilités du SCOOP 5.

i Pour les applications de transmission IP ou liaisons louées, ne nécessitant pas de contrôle par la façade, AETA propose aussi le **SCOOP 5 IP**, qui présente une façade sans éléments de contrôle et est géré uniquement par télécommande. Voir pour plus d'information le site web d'AETA et la documentation spécifique de ce produit.

6.7.1. Options réseaux

Les options suivantes sont disponibles, pour ajouter diverses interfaces de transmission :

Code	Option	Description
80 00 211 01	2B RNIS	Ajout d'une interface RNIS, pour transmission à 64 ou 128 kbit/s (1 ou 2 canaux B)
80 00 211 02	4B RNIS	Ajout de deux interfaces RNIS, pour transmission de 64 à 256 kbit/s (1 à 4 canaux B)
80 00 193 21	« Wireless »	Ajout de l'accès réseaux mobiles
80 00 193 01	« POTS » codec	Ajout d'une interface POTS/RTC
80 00 193 31	« Wireless + POTS »	Interface POTS et accès réseaux mobiles

6.7.2. Autres options

Code	Option	Description
80 00 192 51	AAC	Ajout des algorithmes de codage AAC : AAC-LC, HE-AAC et HE-AAC v2
80 00 192 01	TDAC	Ajout du codec TDAC
80 00 194 01	Alimentation 12V DC	Entrée supplémentaire d'alimentation 12V DC

6.8. Accessoires et produits associés

Le SCOOP 5 est fourni avec un cordon secteur et un cordon de raccordement Ethernet CAT5.

L'option RTC inclut un adaptateur de câblage qui renvoie la prise RNIS n°1 vers une prise RJ45 (RNIS° et une prise RJ11 (RTC).

L'option « wireless » est fournie avec une antenne multibande, munie d'un câble de 3 m avec une fiche SMA.

Un adaptateur est disponible pour utiliser une carte μ SIM au lieu du format SIM standard.

Pour la télécommande de plusieurs SCOOP 5 depuis un PC, le logiciel de configuration et supervision Scoop Manager est disponible (pour PC sous Windows).

SCOOP 5 est aussi gérable par des logiciels tiers tels que Codec Live, MDC.Net...

Pour ajouter une interface Ethernet supplémentaire, utilisable pour la télécommande depuis un sous-réseau séparé, il est possible de connecter sur la prise USB un adaptateur USB/Ethernet, comme le LogiLink UA0144.

i *D'autres références peuvent être compatibles ultérieurement, elles seront ajoutées à nos pages web ; consultez notre site www.aeta-audio.com .*

7. Annexes

7.1. Compléments sur les algorithmes et protocoles utilisés

7.1.1. Données auxiliaires des trames MPEG

Les données auxiliaires ont les utilisations suivantes :

- Code détecteur et correcteur d'erreurs Reed-Solomon (selon recommandation J52)
- Canal de données
- Autres données auxiliaires : transmission de boucles.
L'insertion de ces données est une extension (format propriétaire AETA) à MPEG. Cependant, la structure de la trame MPEG reste conforme.

7.1.2. Codage Reed-Solomon

Afin d'assurer le transport des données sur le réseau avec une qualité optimale, un code correcteur d'erreur de type Reed-Solomon peut être utilisé, conformément à la recommandation J52. Quatre modes de correction sont proposés sur le SCOOP 5 :

- Mode 0 : pas de correction d'erreurs; codage Reed-Solomon désactivé
- Mode 1 : protection seulement des informations de contrôle et des facteurs d'échelle de la trame MPEG, faible redondance
- Mode 2 : protection de toute la trame; redondance modérée (2,5 %)
- Mode 3 : protection de toute la trame; redondance forte (10 %)

Une redondance plus forte augmente la protection contre les erreurs mais dégrade légèrement la qualité audio (la redondance occupe une partie du débit qui aurait pu être allouée au codage audio).

En général, pour une liaison de transmission de qualité normale, le mode 1 est suffisant et ne prélève que très peu de débit sur les données comprimées, donc reste quasiment sans effet sur la qualité audio. Bien que J52 ne s'applique pas aux liaisons fixes, la même technique de protection contre les erreurs est aussi utilisable en mode ligne louée sur le SCOOP 5.

7.1.3. Tramage H221

Le H221 définit une structure de trame assurant la synchronisation d'octet sur liaison numérique fixe, et permettant de véhiculer des données de contrôle en plus des données principales transmises.

7.2. Présentation du protocole SIP

7.2.1. Qu'est-ce que SIP ?

SIP signifie « Session Initiation Protocol » ; c'est un protocole spécifié par l'IETF pour l'établissement de sessions de transmission de media. SIP est très répandu dans les applications VoIP.

En tant que protocole de signalisation, SIP apporte des méthodes et techniques pour résoudre les problèmes liés à l'établissement d'une liaison audio. Il est aussi important de noter que c'est un standard reconnu, mis en œuvre par de nombreux appareils et systèmes. L'utilisation de SIP aide à construire des systèmes modulaires et réellement évolutifs, sans être lié à un fournisseur unique.

Le protocole SIP est à la base de la recommandation Tech 3326 de l'UER, aussi connue comme « N/ACIP », du nom du groupe de travail de l'UER qui l'a élaborée.

7.2.2. L'établissement d'une liaison avec SIP

Prenons un exemple (voir le schéma ci-après) : un journaliste en déplacement avec un Scoopy+¹ désire faire une liaison avec un codec compatible SIP, situé dans la régie. Le journaliste peut être chez lui, ou en un autre lieu non nécessairement connu d'avance.

Dès que le Scoopy+ est sous tension et relié à un réseau, il s'enregistre de lui-même ❶ sur un serveur d'enregistrement SIP (ou « registrar »). Ce dernier peut être situé dans le réseau local de la régie, mais peut aussi bien se trouver ailleurs sur le réseau. Le registrar « sait » alors où se trouve le Scoopy+, et quelle est son adresse IP. Du côté de la régie, un processus similaire est mis en œuvre ❷.

Pour appeler le codec de la radio (par exemple un SCOOP 5), le journaliste a seulement besoin de connaître son adresse SIP, qui peut être du type studio12cod@radiomcr.com (en fait très proche d'une adresse e-mail). Pour établir la liaison, le journaliste doit sélectionner le mode de codage souhaité sur le Scoopy+ (par exemple G722 mono), puis appeler le codec distant en utilisant simplement son adresse SIP (URI SIP).

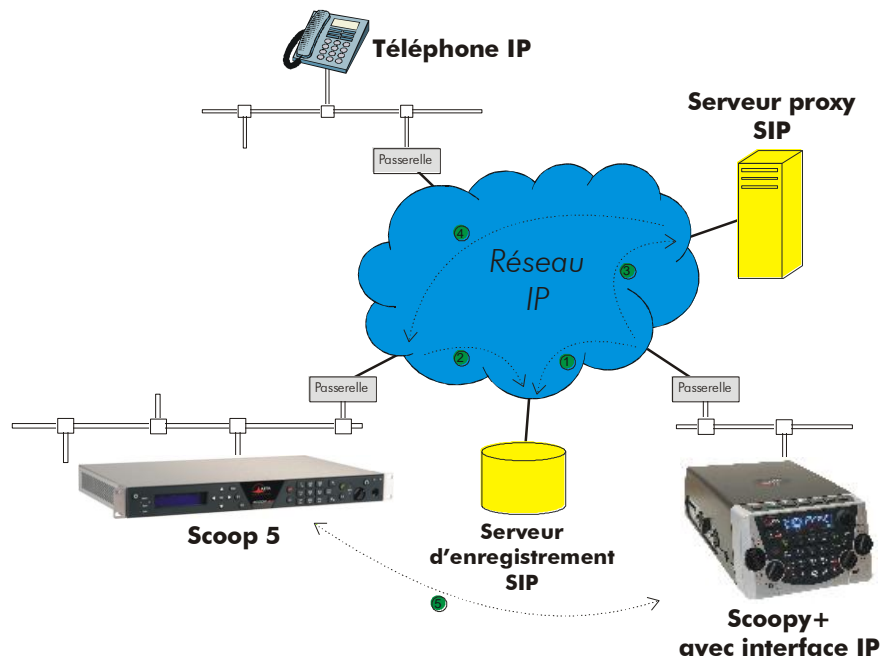


Figure 7 – Etablissement d'une session SIP avec serveur(s)

¹ Scoopy+ est un codec portable de AETA AUDIO SYSTEMS; la présente description s'applique autant à Scoopy+ qu'à un SCOOP 5, qui sont conformes à SIP et compatibles entre eux.

Sur le réseau se déroule alors le processus suivant : le Scoopy+ envoie sa requête ❸ (INVITE dans le protocole SIP) à un serveur proxy (souvent il s'agit du même serveur que le *registrar*). Pour simplifier, ce proxy relaie et achemine ❹ cette requête vers sa destination. La résolution de l'URI SIP en un chemin et une adresse physique utilise des mécanismes proches de ceux utilisés pour résoudre des URL. Plusieurs proxys en cascade peuvent éventuellement être impliqués pour atteindre la destination, mais cela n'a pas à être connu ni géré par les équipements d'extrémité. La suite ressemble à l'établissement d'une liaison téléphonique : le codec IP « sonne » ; s'il accepte l'appel, cela est notifié au Scoopy+.

A ce stade, le(s) proxy(s) fourni(ssen)t au Scoopy+ et au codec IP toutes les données d'adressage nécessaires pour la liaison, puis les flux audio sont échangés ❺ entre les deux unités. Un point très important est que les équipements d'extrémité peuvent alors échanger leurs données directement ; les proxys n'ont pas été sur le chemin, ils ne sont impliqués que dans l'établissement (et plus tard la clôture !) de la session. Les codecs échangent automatiquement leurs capacités de codage, et s'accordent sur un mode de codage sans autre intervention des utilisateurs.

Réciproquement, l'appel peut être effectué de la station vers le journaliste, de façon analogue au processus ci-dessus. Contrairement à des liaisons RNIS, les opérateurs dans la station n'ont même pas à savoir où se situe le journaliste ! Cela est possible parce que le *registrar* gère cet aspect automatiquement.

On notera qu'il est aussi possible d'établir une liaison avec un téléphone VoIP au lieu d'un autre codec ; c'est un des intérêts d'utiliser un standard.

7.2.3. Liaison sans serveur SIP

Contrairement à une idée répandue mais fausse, le protocole SIP n'impose nullement l'utilisation d'un serveur SIP. Le protocole SIP est utilisable sans serveur, c'est-à-dire qu'il est possible d'établir des liaisons « de pair à pair » sans impliquer un ou des serveurs *registrars* ou *proxy*. Dans ce cas la procédure est plus directe, le codec s'adresse directement au destinataire sans intermédiaire. Il y a en revanche quelques inconvénients à ce type de session :

- Sans fonction de *registrar*, l'identification du destinataire est son adresse IP ; celle-ci n'est pas aussi « stable » qu'un URI SIP, et peut changer en fonction du lieu, ou du moment (adressage dynamique).
- Il faut aux deux codecs un accès libre à Internet, ou sinon rendre possible la liaison, en débloquent le cas échéant les routes et ports nécessaires. Dans le cas d'utilisation d'un serveur proxy, les autorisations peuvent être restreintes à la connexion au serveur pour mieux contrôler la sécurité des accès.
- Les passerelles effectuent le plus souvent une traduction d'adresse (NAT), qui pose a priori un problème aux protocoles UDP mis en œuvre pour les liaisons audio. Des proxy peuvent aider à gérer cette difficulté, mais sans mise en œuvre de tels serveurs il peut être assez délicat de gérer cet obstacle. *Le chapitre suivant donne quelques indications pour cela.*

7.3. Indications pour gérer les routeurs NAT et les pare-feu

Un problème se pose lorsque la liaison souhaitée doit passer à travers un routeur NAT et/ou un pare-feu, car cela empêche a priori une liaison IP directe.

Il s'agit d'un problème très courant, en particulier pour des liaisons via Internet. Il ne s'agit pas ici de décrire en détail les moyens possibles de traiter ce problème, mais quelques solutions typiques sont décrites ci-dessous. Dans la majorité des cas, il sera nécessaire de s'adresser à un administrateur réseau pour obtenir une assistance, et pour faire ouvrir des autorisations et/ou privilèges d'accès réseau adaptées.

Les problèmes les plus classiques sont liés à :

- L'existence d'un routeur NAT sur le parcours réseau entre les codecs
- La présence de pare-feu sur ce parcours

Il est toujours important de disposer des informations sur l'organisation du réseau et de l'accès aux éléments qui nécessitent une configuration. Notre recommandation essentielle est donc l'implication de personnes habilitées pour cela.

7.3.1. Liaisons sur un réseau privé

Sur un réseau local, il n'y a aucun problème particulier de connectivité. Le fonctionnement est aussi possible avec les codecs d'autres constructeurs, lorsqu'ils sont conformes à la recommandation Tech3326 de l'UER (aussi connue comme recommandation « N/ACIP »). Il faut cependant s'assurer dans ce cas des réglages ou préparations éventuellement nécessaires sur ces appareils.

Un réseau privé étendu va couvrir une grande étendue géographique, et la topologie du réseau impliquera que des routeurs peuvent se trouver sur le chemin entre les deux codecs à relier. Malgré cela, d'ordinaire il n'y a pas vraiment de différence en pratique avec un réseau local.

Remarque: l'utilisation d'une VPN ramène à ce cas de figure; la mise en œuvre est alors identique pour ce qui concerne les codecs.

7.3.2. Passage par un réseau public (Internet)

Si chacun des deux appareils concernés dispose d'un accès « direct » à Internet avec une adresse publique, on se retrouve dans un cas fonctionnellement identique au cas précédent (réseau privé étendu). L'adressage est normalement statique car DHCP est rarement utilisable en accès public. En fait, ce cas est très rarement rencontré en pratique !

Tout d'abord, l'accès à Internet est souvent protégé par un pare-feu, qui va, par principe même, empêcher a priori la connexion voulue. Il faut dans ce cas créer les exceptions (aux règles de sécurité du pare-feu) qui autorisent cette connexion ; l'opération est du ressort du responsable réseau qui gère ce pare-feu.

Le plus souvent, sur l'un des accès sinon les deux, le codec accède à Internet par l'intermédiaire d'un routeur NAT. Ce dernier partage un accès à Internet, avec une ou quelques adresses publiques, entre les équipements du réseau local. Sur ce dernier les appareils disposent d'adresses privées, et le routeur effectue au passage une traduction d'adresse IP. Il faut noter que :

- Par exemple, un modem-routeur d'accès ADSL grand public est quasiment toujours un routeur NAT, partageant une adresse publique IP unique entre les équipements reliés au routeur.
- Il en est de même d'un accès IP mobile 3G/3G+ ; les terminaux accèdent à Internet habituellement via un routage NAT.
- Le routage NAT est souvent inclus dans les fonctions du pare-feu lorsqu'il y en a un ; d'ailleurs le routage NAT participe à la protection contre les attaques directes de l'extérieur.

Le routage NAT est un obstacle a priori aux transmissions avec UDP, pour deux raisons principalement :

- Il ne permet pas l'entrée de données non sollicitées depuis l'extérieur. En d'autres termes, l'entrée de données est normalement acceptée sur un port en réponse à une demande depuis le réseau local, mais un agent externe ne peut pas prendre l'initiative de la transmission.
- Les terminaux sur le réseau local n'ont connaissance que de leur adresse privée sur ce dernier. Or le protocole SIP implique la communication entre les agents des adresses et ports utilisés pour les échanges de media. ; à cause du routage NAT, les agents ne disposent pas des véritables adresses, d'où l'échec des tentatives d'établissement de sessions.

Nous allons aborder diverses méthodes utilisées pour contourner ces obstacles.

NAT et utilisation d'un serveur STUN

Le protocole STUN est une méthode souvent efficace¹ pour que les agents découvrent leur adressage public même s'ils sont « masqués » derrière un routeur NAT. Principe de mise en œuvre :

- On utilise un serveur STUN accessible sur Internet ;
- L'adresse de ce serveur est programmée dans l'agent (dans le cas qui nous intéresse, le codec audio)
- L'agent interroge le serveur et découvre son adresse IP et numéro de port publics, tels qu'ils sont vus de l'extérieur du routeur NAT
- C'est ensuite cet adressage qu'il utilise pour la négociation de sessions media.

L'adresse du serveur STUN est programmable dans le menu ou la page html d'un SCOOP 5 ou d'un Scoopy+. Par ailleurs, on trouve aussi dans le menu (clavier et afficheur en face avant de l'appareil) une possibilité d'activer/désactiver (on/off) l'utilisation de cette fonction, sans avoir à effacer l'adresse du serveur.

Il existe de nombreux serveurs STUN publics disponibles sur Internet ; voici quelques exemples valides à la date de rédaction de ce document :

Nom de domaine	Adresse numérique
stun.aeta-audio.com	85.214.134.163
stun.ekiga.net	77.72.174.163
stun.sipgate.net	217.10.68.152

Exemples de serveurs STUN

Attention, il est conseillé de vérifier que le serveur est opérationnel. De plus, les adresses numériques peuvent changer, même si le nom de domaine est maintenu. Une liste de serveurs est aussi affichée sur la page support de notre site web <http://www.aeta-audio.com>.

¹ Cependant pas avec certains routeurs NAT dits « symétriques ».

Routeur NAT standard

Cas considéré : codec A derrière un routeur NAT sans programmation particulière (un codec accédant à Internet par réseau mobile est quasiment toujours dans cette situation).

On suppose par ailleurs que l'autre codec (dit B) est accessible par une adresse publique.

Une fois que le codec A est configuré pour utiliser un serveur STUN :

- le codec A peut initier une liaison vers (appeler) le codec B
- le codec B ne peut pas appeler le codec A

Avantages	Inconvénients
Configuration relativement simple	B ne peut pas appeler A
Pas de modification à apporter au routeur	
Possibilité d'utiliser plusieurs codecs derrière le même routeur NAT	
Solution utilisable pour un accès réseau mobile ¹	

Routeur NAT avec DMZ

Cas considéré : codec A derrière un routeur NAT et placé en « DMZ ». On supposera par ailleurs que l'autre codec (dit B) est accessible par une adresse publique.

Une fois que le codec A est configuré pour utiliser un serveur STUN :

- le codec A peut initier une liaison vers (appeler) le codec B
- le codec B peut appeler le codec A, en utilisant l'adresse publique du routeur NAT

Avantages	Inconvénients
Chaque codec peut initier une session	Nécessité de configurer le routeur
A est pratiquement équivalent à un codec avec accès public direct	Un seul codec peut être installé
	A est exposé aux attaques externes
	La DMZ peut être déjà réservée à un autre équipement du réseau
	Méthode inutilisable avec un accès réseau mobile

Routeur NAT avec redirection de ports

Cas considéré : codec A derrière un routeur NAT et configuration de ce dernier pour rediriger vers A les ports nécessaires.

On supposera par ailleurs que l'autre codec (dit B) est accessible par une adresse publique.

Redirections à effectuer sur le routeur² :

- Port UDP 5060 (= port SIP)
- Ports UDP 5004 (port RTP) et 5005 (port RTCP)

¹ Sauf lorsque le NAT est symétrique, cas qui se présente souvent sur réseaux mobiles

² Eventuellement vous pouvez modifier ces numéros de ports sur SCOOP 5

Une fois que le codec A est configuré pour utiliser un serveur STUN :

- le codec A peut initier une liaison vers (appeler) le codec B
- le codec B peut appeler le codec A, en utilisant l'adresse publique du routeur NAT

Avantages	Inconvénients
Chaque codec peut initier une session	Nécessité de configurer le routeur
A est pratiquement équivalent à un codec avec accès public direct	Un seul codec peut être installé
	Méthode inutilisable avec un accès réseau mobile

Utilisation d'un serveur SIP

L'utilisation d'un serveur proxy SIP, mis à part les nombreux avantages fonctionnels qu'elle apporte, est une méthode très puissante pour résoudre les problèmes liés aux routeurs NAT, car la plupart des proxies SIP sont capables de détecter la présence de routeurs NAT sur le réseau et/ou de gérer leur traversée.

Si l'on dispose d'un serveur SIP, après enregistrement des codecs sur ce serveur :

- Tout codec enregistré peut appeler tout autre codec enregistré¹, qu'il y ait ou non un routeur NAT interposé sur la route
- L'identification (URI SIP) est stable et ne dépend pas de l'endroit où se trouve l'agent appelé (fonction de « mobilité »)

Il est possible soit d'utiliser un serveur public sur Internet, soit d'installer un serveur privé, accessible via Internet.

Avantages	Inconvénients
Chaque codec peut initier une session Chaque codec peut recevoir des appels	Installation éventuellement délicate (serveur privé)
Identification simple et stable selon lieu/date	Fiabilité du serveur non garantie (serveur public)
Sécurité : un proxy privé peut être associé à un pare-feu	
Fonctionne aussi avec les routeurs NAT symétriques	
Interfonctionnement avec téléphonie sur IP	
Solution utilisable pour un accès réseau mobile	

i Pour une mise en œuvre rapide, vous pouvez utiliser des comptes SIP sur le serveur d'AETA : sip.aeta-audio.com. Ce serveur, dédié à un usage professionnel « broadcast », est installé sur site sécurisé et disponible 24 heures sur 24. Contactez AETA pour la souscription de comptes SIP.

¹ Selon les contrôles d'accès, un serveur peut éventuellement accepter des appels « sortants » vers des domaines tiers, ou accepter des appels « entrants » venant d'agents non enregistrés.

7.3.3. Récapitulatif et rappel des règles essentielles

Le tableau ci-dessous résume les cas pour lesquels une liaison est possible (sans utilisation d'un serveur proxy SIP) et rappelle les réglages spécifiques nécessaires :

	Accès codec A	Appels possibles	Accès codec B	Notes
1	LAN	⇒ ⇐	LAN (identique)	
2	WAN privé	⇒ ⇐	WAN privé	
3	Internet direct	⇒ ⇐	Internet direct	
4	NAT	⇒	Internet direct	STUN nécessaire en A
5	NAT + DMZ	⇒ ⇐	Internet direct	STUN nécessaire en A
6	NAT + redirection de ports	⇒ ⇐	Internet direct	STUN nécessaire en A Ports UDP 5004, 5005, 5060
7	NAT	⇒	NAT + DMZ	STUN nécessaire en A et B
8	NAT + DMZ	⇒ ⇐	NAT + DMZ	STUN nécessaire en A et B
9	NAT + redirection ports	⇒ ⇐	NAT + DMZ	STUN nécessaire en A et B Ports UDP 5004, 5005, 5060
10	NAT	⇒	NAT + redirection	STUN nécessaire en A et B
11	NAT + DMZ	⇒ ⇐	NAT + redirection	STUN nécessaire en A et B
12	NAT + redirection ports	⇒ ⇐	NAT + redirection	STUN nécessaire en A et B Ports UDP 5004, 5005, 5060

i Règle de base : Codec derrière un routeur NAT => utiliser un serveur STUN.

Cela permet au codec d'initier des liaisons vers l'extérieur. Cela ne suffit pas en soi pour être accessible à une demande de connexion depuis l'extérieur.

i Accès réseau mobile sans serveur SIP ni VPN => utiliser un serveur STUN

i NAT + DMZ ou NAT + redirection => appels entrants possibles.

Les appels entrants ne sont pas possibles derrière un routeur NAT sans une telle modification et sans proxy SIP.

i Serveur SIP => flexibilité maximale, contre un certain effort initial (d'installation).

i Rappel : le protocole SIP (toujours utilisé dans les codecs AETA) n'impose nullement l'utilisation d'un serveur SIP. Les codecs peuvent établir des liaisons point à point en utilisant ce protocole, dans les conditions décrites ci-dessus. En l'absence d'un registrar SIP, les identifiants sont tout simplement les adresses IP des codecs.

7.4. Adaptation à une interface V35

Cette annexe indique les connexions à effectuer pour relier le codec SCOOP 5 à un équipement ETCD (DCE) comportant une interface V35.

Dans la table de connexion ci-dessous, les trois colonnes de gauche rappellent l'allocation des broches sur le connecteur 15 points du codec.

Les deux colonnes de droite indiquent le brochage sur un connecteur V35 à 34 points ou un connecteur V35 sub-D à 37 points. Pour d'autres types de connecteurs, consulter la documentation de l'ETCD/DCE.

Seuls les signaux en gras doivent être reliés. Laisser les autres non connectés, sauf éventuellement la masse mécanique (broche 1), qui peut servir pour le blindage du câble de liaison.

Signaux X24	Pt	Direction Signal	Fonction	Signal V35		Numéro broche	
				Connecteur 34-pts	Connecteur 37 pts		
G	8		Masse signal	102	SG	B	19
	15						
	7						
	14						
Sa	6	←	Horloge	115a	RETA	V	8
Sb	13	←	Horloge	115b	RETB	X	26
la	5	←					
lb	12	←					
Ra	4	←	Données reçues	104a	RDA	R	6
Rb	11	←	Données reçues	104b	RDB	T	24
	3						
	10						
Ta	2	→	Données émises	103a	TDA	P	4
Tb	9	→	Données émises	103b	TDB	S	22
	1		Masse mécanique		FG	A	1

7.5. Note sur le logiciel libre

Le logiciel de ce produit comporte des programmes et bibliothèques couverts par la licence publique générale GNU (ou « GPL »), consultable par exemple à l'adresse suivante <http://www.gnu.org/licenses/gpl.txt>. Conformément à celle-ci, le code source des éléments concernés est mis à disposition sur notre site Internet (page « Téléchargements »), ou à défaut sur demande par courrier électronique à AETA AUDIO SYSTEMS (open_source@aeta-audio.com).

La carte inclut aussi la pile sipX couverte par la licence LGPL.

8. Index

4

4SB, MICDA..... 17, 21

5

5AS 1, 10, 55, 66

A

AAC 18, 116

Accès restreint 46, 67, 83

Adresse de groupe 9, 75

Adresse locale 68

AES 19, 30, 36, 103

Alarme..... 23, 26, 32, 43, 104

Alimentation (consommation)..... 111, 115

Alimentation (DC) 111, 115

Antenne 12, 33, 35, 105

B

Boucles

Déport d'appel 22, 25, 34, 108

Test 24, 44

Transmission 21, 34, 107, 118

C

Canal de données 21, 34, 66, 96, 118

Carte SIM 12, 33, 58, 78, 117

CEM..... 115

Consommation..... 111, 115

D

DCE, DTE 126

Démarrage 46

Déport d'appel 22, 34, 40, 97, 108

DHCP..... 37

Diaphonie 113

Distorsion..... 113

DMZ..... 123

Double codec..... 10, 15, 70, 89, 108

Duplication de paquets 9, 53

E

Environnement..... 115

ETCD, ETDD 106, 126

G

G711 16

G722 17, 21

Genlock..... 19, 36, 61

GPIO 21, 34, 110

GPL, LGPL 126

H

H221 11, 17, 118

H242 11, 17

Horloge..... 10, 19, 36

Hygrométrie 115

I

Impédance 103

J

J52 11, 17, 118

M

Maître (mode interfaces AES)..... 36

Masse 115

MICDA..... 17, 21

Mot de passe 35, 46, 84

MPEG AAC..... 18, 116

MPEG Audio Layer 2 18

Multicast..... 9, 75, 92

N

NAT 53, 121

NI-1 (protocole) 10

NI-2 (protocole) 10

NTT (protocole)..... 10

P

Pare-feu 121

PIN 58, 78, 79, 94

Port(s)..... 53, 114

Profil 23, 63, 82, 90

Protocole..... 114

Proxy..... 120

R

Rappel automatique 39, 66, 97

Rapport S/B (Signal sur Bruit) 112

Redirection de ports..... 123

Réglage usine 32, 35, 84

Relais (Transmission)..... 107

S

S0 (interface) 68

Scoop Manager 22

SDP..... 9

Secours 14, 41

Serveur html..... 86

Serveur SIP 120, 124, 125

SIM (Carte) 12, 33, 58, 78, 117

SIP

enregistrement 119

protocole 8, 9, 119

URI..... 73, 119

Sous-adresse 48, 68, 69

SPID (Service Profile Identifier) 69

SRT 17

STUN 53, 114, 122

Supervision	23, 25, 33, 117
Synchronisation	11, 17, 36, 118

T

TDAC	17, 116
Tech 3326 (N/ACIP)	114, 119
Télécommande.....	9, 22, 25, 33, 37, 106, 117
Température.....	115
THD, THD+N	113

U

Unicast.....	8
USB	13, 33, 50, 59, 94

V

Veille.....	26, 43, 46
VoIP	119
VPN	121

X

X21, X24	10, 104
----------------	---------

NOTES



AETA AUDIO SYSTEMS S.A.S.

IMMEUBLE KEPLER 4 – PARC TECHNOLOGIQUE

18-22, AVENUE EDOUARD HERRIOT

92350 LE PLESSIS ROBINSON – FRANCE

TÉL. + 33 1 41 36 12 00 – FAX + 33 1 41 36 12 69

<http://www.aeta-audio.com>

Specifications subject to change – All rights reserved by AETA AUDIO SYSTEMS