



OBJET DU DOCUMENT	: SPECIFICATION ECHANGES PIE
NOM DU FICHIER	: SGP-SGO_INTERFACE_PIE.DOC
VERSION	: 1.2
DATE DE CREATION	: 30-09-2005
AUTEUR(S) - SITE	: PRESCOM MONTIGNY
DATE DE MISE A JOUR	: 26-03-2007

MISE A JOUR - DESCRIPTION DES CHANGEMENTS

<u>DATE</u>	<u>DESCRIPTION DES CHANGEMENTS</u>
30/09/2005	création
20/12/2006	Modification du codage des conférences Modification de l'événement locuteur : ERFGIX Nom des fonctions en anglais
26/03/07	modification de terminologie

SOMMAIRE :

1- PRÉSENTATION DU DOCUMENT.....	3
1.1 BUT DU DOCUMENT.....	3
1.2 HISTORIQUE DU DOCUMENT	3
1.3 DOCUMENT DE REFERENCE	3
1.3.1 Document <i>PRESCOM</i>	3
1.3.2 Terminologie	3
1.4 COMMUNICATIONS DU PIE.....	5
1.5 SERVICES	5
1.6 PRINCIPES DES ECHANGES	6
1.6.1 Exemple : <i>requête de participation à une conférence</i>	6
1.6.2 <i>Identification des communications</i>	6
2 - LES OPERATIONS	7
2.1 <i>Requêtes / réponses</i>	7
2.2 <i>Les notifications</i>	10
3 - IMPLEMENTATION	12
3.1 REQUETES /REPOSE	12
3.2 CANAL DE NOTIFICATION	12
4 – ANNEXES.....	12
LISTE DES ANNEXES	12
4 –1 ANNEXE A – IDENTIFICATEUR CONFERENCE	13
4 –2 ANNEXE B – CODES D’ERREUR	14

1- PRÉSENTATION DU DOCUMENT

1.1 But du document

Ce document décrit l'une des interfaces entre le SGP (Système de Gestion de la Phonie) et les systèmes d'information dénommés par la suite SGO (Système de Gestion Opérationnelle). L'objectif est de permettre à des opérateurs du système SGO, de piloter un sous-ensemble des fonctionnalités radio offertes par les SGP.

Ces interfaces se situent à deux niveaux :

- L'une entre «serveurs» pour échanger des informations de configurations : répertoire des véhicules, conférences disponibles, voies radio etc, et, éventuellement des informations dynamiques.
- L'autre entre un poste d'exploitation SGP informatisé (PIE) et un poste d'exploitation SGO. Les deux applications peuvent, si besoin est, être implantées sur la même machine (PC).

L'interface traitée par ce document est la seconde : il s'agit du lien entre les applications poste d'exploitation

Remarque : Les réseaux radio sont de type numérique ou analogique. Certaines fonctionnalités ne sont disponibles que pour l'un ou l'autre type de réseau.

L'ensemble des messages définis dans ce document représente les fonctions minima à implémenter, chaque constructeur peut proposer des fonctions optionnelles complémentaires qui ne feront pas partie de la présente norme.

1.2 Historique du document

Ce document constitue une suite du document édité par la société PRESCOM intitulé GVR-CAD-interface-PIE-1.1.doc.

1.3 Document de référence

1.3.1 Document PRESCOM

Le document de référence est pie.wsdl.

1.3.2 Terminologie

EMOCH	Emergency Open Channel
ERFGIX	Référence d'un véhicule TETRAPOL
ESOCH	Emergency Single site OpenChannel
HTML	Hyper Text Markup Language
HTTP	Hyper Text Transfer Protocol
MOCH	Multi site site OpenChannel
NPE	Numéro interne d'un Poste d'Exploitation (PE) (1 à 5 digits)
PE	Poste d'exploitation
PIE	Poste Informatique d'Exploitation

RB	Réseau de Base (Radio numérique)
RFGI	Format de numérotation
	<ul style="list-style-type: none">• R : Réseau {0..999},• F : Flotte {0..9},• G : Groupe {0..99},• I : Identité {0..999},
RPC	Remote Procedure Call
SGO	Système de Gestion Opérationnelle,
SGP	Système de Gestion de la Phonie,
TCP	Transmission Control Protocol
WSDL	Web Service Definition Language
XML	eXtensible Markup Language

1.4 Communications du PIE

Un PIE peut communiquer sur une voie radio (analogique avec ou sans signalisation), une conférence (réseau numérique) et émettre des appels privés (réseau numérique) ou PABX.

a) Quelques définitions :

L'ensemble des ressources radio géré par le PIE est appelé plan de veille

Une des ressources du plan de veille, et une seule à la fois peut être promue **voie opérateur** : c'est avec cette ressource que l'opérateur communique.

b) Quelques règles :

- 1) Pour devenir voie opérateur, une ressource du type voie analogique ou conférence, doit être dans le plan de veille.
- 2) Le passage effectif d'une conférence, en opérateur est réalisé à l'acquittement de la connexion; le passage effectif d'une voie, en opérateur est réalisé sur acceptation de selectAnalogCall
- 3) *Le passage effectif d'une voie, en voie opérateur est réalisé à l'acquittement de la connexion.
- 4) Un appel privé passe en opérateur à la connexion réseau.
- 5) En signalisation analogique, l'émission d'une salve d'appel(s) sélectif(s), à partir du PIE, est obligatoirement effectuée sur la voie opérateur.

1.5 Services

Le tableau suivant résume les différents services accessibles, à partir d'une position d'exploitation SGO :

Service	Réseau numérique	Réseau analogique
Lancement d'un appel en mode individuel	X	
Émission d'un appel sélectif (une ou plusieurs salves)		X
Passage en parole sur une voie analogique		X
Participation à une conférence	X	
Réception d'une détresse / appel privé	X	
Identification du locuteur actif sur la voie opérateur (RFGI/NPE)	x	X
Commandes audio (Casque, Hp, ...)	x	X

La position d'exploitation SGO ne gère qu'une seule communication à la fois : elle pilote uniquement la voie opérateur.

Toute ressource (voie radio analogique / conférence) utilisée par la position d'exploitation SGO doit être présente dans le plan de veille, pour être promue en opérateur (par la fonction selectAnalogCall par exemple);

1.6 Principes des échanges

Tous les échanges sont basés sur le double mécanisme :

1. requête / réponse - Le client d'un service adresse une requête au prestataire qui lui délivre en retour une réponse : la réponse peut se limiter à un accusé de réception, ou véhiculer le compte rendu d'un traitement, des informations résultat d'une interrogation, ou un message d'erreur.
2. notification : message à sens unique du prestataire vers le client du service.

Du point de vue de la connexion, le mécanisme requête / réponse est synchrone tandis que le mécanisme de notification est asynchrone.

Au niveau de l'interface PIE, certaines opérations, pouvant être longues (plusieurs dizaines de secondes pour une ouverture de conférence), la réponse à une requête ne porte que sur l'acceptation de cette requête et non pas sur le traitement de la requête. Le résultat du traitement est transmis par un ou plusieurs messages de notification.

1.6.1 Exemple : requête de participation à une conférence

a) une réponse positive, à la requête `selectConferenceCall(rb, numero)`, informe le demandeur que la conférence existe dans le système (la conférence est configurée), et que, les conditions d'établissement de la communication sont remplies.

Le PIE effectue, ensuite automatiquement, les commandes nécessaires à l'établissement de la communication, vers le commutateur (réseau), et répercute le(s) résultats au demandeur (application externe) sous forme de message(s) de notification :

b) le PIE émet un message de notification « progression appel (ouverture) » à l'ouverture de la conférence si elle était fermée.

c) le PIE émet un message de notification « progression appel (connexion) » à la réception de la confirmation de la commande de participation.

Les notifications b) ou c) peuvent être remplacées par une notification d'abandon de l'appel avec un code d'erreur (cause et diagnostic, par exemple pas de réponse à la demande de participation).

1.6.2 Identification des communications

Le logiciel PIE attribue à chaque communication, établie ou en cours d'établissement, un numéro d'identification unique, qui permet aux deux applications de référencer de manière commune cette communication.

Par la suite, ce numéro d'identification est appelé : identificateur (Id) du contexte de communication.

Attention

- 1) Id du contexte d'une communication est dynamique. Par exemple, l'Id de contexte, ayant la valeur 3, ne désignera pas la même communication / ressource pendant toute la durée de vie du système.
- 2) L'application PE SGO ne doit faire aucune hypothèse sur la manière dont le logiciel PIE attribue les numéros d'Id contexte.

2 - Les opérations

Les tableaux ci-dessous donnent l'ensemble des *opérations*. Par *opération*, est défini le nom de l'opération (exemple `setupPrivateCall`), son type (Requête ou notification), le réseau radio cible (réseau numérique ou analogique), les paramètres en entrée et la nature de la réponse (pour les requêtes).

2.1 Requêtes / réponses

Par convention, lorsque le code de retour d'une fonction est soit l'identificateur d'un contexte de communication, soit un code d'erreur, le codage suivant est utilisé :

- Code > 0 : Id contexte communication
- Code = 0 : Retour OK
- Code < 0 : Erreur sous la forme 100*Cause + diagnostic ; La liste des erreurs est donnée en annexe A.

setupPrivateCall	Requête PE SGO → PIE	Réseau Numérique
Description	Appeler le mobile désigné par son RFGI	
Paramètre (entrée)	RFGI du destinataire Sous-adresse : optionnel Priorité {normale (0), flash (1), emergency (2)} optionnel défaut normal	
Réponse	Id contexte ou code d'erreur	

setupSelectiveCall	Requête PE SGO → PIE	Réseau Analogique
Description	Émission d'un appel	
Paramètres (entrée)	Voie – Identificateur de la voie analogique Salve Appel sélectif 1 – Relais Salve Appel sélectif 2 – Mobile Salve Appel sélectif 3 – Statut Salve Appel sélectif 4 – Signature	
Réponse	Id contexte ou code d'erreur	
Remarque	Au moins une salve d'appel sélectif doit être présente dans la requête Dans le cas d'un statut la salve mobile est nécessaire	

setupPabxCall	Requête PE SGO → PIE	Réseau N & A
Description	Appeler le numéro désigné	
Paramètre (entrée)	Numéro Tph	
Réponse	Id contexte ou code d'erreur	

selectAnalogCall	Requête PE SGO → PIE	Réseau Analogique
Description	Activation de la voie	
Paramètre (entrée)	Identificateur de la voie	
Réponse	Id contexte ou code d'erreur	

selectConferenceCall	Requête PE SGO → PIE	Réseau Numérique
Description	Participation à la conférence désignée.	
Paramètres (entrées)	<ul style="list-style-type: none"> • Id de la conférence : le codage de l'id la conférence est donné par l'annexe A. • Priorité {Routine (0), Flash (1)} 	
Réponse	Id contexte ou code d'erreur	
Remarques	<ul style="list-style-type: none"> • Si la conférence n'est pas dans le plan de veille, elle est automatique ajoutée au plan (s'il y a de la place) • Si la conférence n'est pas mémorisée comme étant ouverte, le PIE effectue automatiquement une commande d'ouverture puis enchaîne automatiquement par une demande de participation. 	

selectEmergencyCall	Requête PE SGO → PIE	Réseau Numérique
Description	Participation à la conférence désignée.	
Paramètres (entrées)	Id contexte	
Réponse	OK ou code d'erreur	
Remarque	Mise en zone de veille automatiquement avec gestion de priorité Rappel le code de retour a simplement pour signification que la requête est acceptée par le PIE.	

modifyStatusCall	Requête PE SGO → PIE	Réseau N & A
Description	Action sur l'état d'un appel privé / PABX	
Paramètre (entrée)	Id : Identificateur du contexte de communication Action : {décrocher (0), refuser (1), raccrocher (2)}	
Réponse	Code de retour : OK ou code d'erreur	

controlAudio	Requête PE SGO → PIE	Réseau N & A
Description	Regroupement des commandes Audio.	
Paramètres (entrées)	<ul style="list-style-type: none"> Ecoute_operateur {HP (0), casque (1)} Ecoute_veille {HP veille validé (0), HP veille coupé (1)} 	
Réponse	Code de retour : OK ou code d'erreur	
Remarque	Seul les paramètres présents sont modifiés	

getConferencesCount	Requête PE SGO → PIE	Réseau Numérique
Description	Demande du nombre de conférences configurées (Une conférence est dite configurée si elle est déclarée sur le SGP sans notion ouverture / fermeture)	
Paramètre (entrée)	-	
Réponse	Nombre de conférences	

getConferencesList	Requête PE SGO → PIE	Réseau Numérique
Description	Demande de la liste des conférences configurées	
Paramètre (entrée)	-	
Réponse	Liste de structures Conférence – par conférence <ul style="list-style-type: none"> Id de la conférence (voir annexe A) Label 	

getAnalogList	Requête PE SGO → PIE	Réseau Analogique
Description	Demande de la liste des voies radio analogiques disponibles	
Paramètre (entrée)	-	
Réponse	Liste de structures Voie – par voie <ul style="list-style-type: none"> Identificateur (clef unique) : Numéro de la voie Label 	
Remarque	L'identificateur de la voie est utilisé par la fonction setupSelectiveCall et selectAnalogCall.	

addConferenceListeningList	Requête PE SGO → PIE	Réseau Numérique
Description	Ajout d'une conférence au plan de veille	
Paramètre (entrée)	Id de la conférence (voir annexe A)	
Réponse	Code de retour : OK ou code d'erreur	

deleteConferenceListeningList	Requête PE SGO → PIE	Réseau Numérique
Description	Suppression d'une conférence du plan de veille	
Paramètre (entrée)	Id de la conférence (voir annexe A)	
Réponse	Code de retour : OK ou code d'erreur	

getConferenceListeningList	Requête PE SGO → PIE	Réseau Numérique
Description	Lecture de la liste des conférences du plan de veille	

Paramètre (entrée)	-
Réponse	Liste des conférences – Par conférence <ul style="list-style-type: none"> • Id de la conférence (voir annexe A) • Id du contexte associé (0 si pas de contexte défini)

addAnalogListeningList	Requête PE SGO → PIE	Réseau Analogique
Description	Ajout d'une voie analogique au plan de veille	
Paramètre (entrée)	Identificateur de la voie analogique	
Réponse	Code de retour : OK ou code d'erreur	

deleteAnalogListeningList	Requête PE SGO → PIE	Réseau Analogique
Description	Suppression d'une d'une voie analogique du plan de veille	
Paramètre (entrée)	Identificateur de la voie analogique	
Réponse	Code de retour : OK ou code d'erreur	

getAnalogListeningList	Requête PE SGO → PIE	Réseau Analogique
Description	Lecture de la liste des voies analogiques du plan de veille	
Paramètre (entrée)	-	
Réponse	Liste des voies – Par voie <ul style="list-style-type: none"> • Identificateur de la voie • Id du contexte associé (0 si pas de contexte défini) 	

getProtocolRevision	Requête PE SGO → PIE	Réseau A & N
Description	Lecture de l'indice de révision du protocole d'échanges entre les deux applications	
Réponse	<ul style="list-style-type: none"> • Numéro de révision 	

2.2 Les notifications

evtEmergency		Notification PIE → PE SGO	Réseau Numérique
Description	Notification de l'ouverture / fermeture d'une conférence de détresse		
Données	<ul style="list-style-type: none"> • Identificateur du contexte de communication • Identificateur de la conférence (voir annexe A): • État {début (0), fin (1)} • RFGI du demandeur 		

evtReferenceChange		Notification PIE → PE SGO	Réseau Numérique
Description	Modification de la référence d'un contexte de communication		
Données	<ul style="list-style-type: none"> • IdCtx1 : Ancienne référence du contexte de communication • IdCtx2 : Nouvelle valeur du contexte de communication 		
Remarque	Cet événement est délivré par le PIE à l'ouverture d'une conférence.		

evtTalkingParty		Notification PIE → PE SGO	Réseau Numérique
Description	Notification du locuteur d'une communication		
Données	<ul style="list-style-type: none"> • Id : Identificateur du contexte de communication • Type du locuteur : {externe (0), interne (1)} • Id du locuteur : numéro RFGI ou NPE • Id du véhicule : numéro ERFGIX (champ optionnel en fonction du type de locuteur) • Label : traduction de l'ID du locuteur (en cas de locuteur de portatif dans un véhicule, le LABEL est celui du véhicule) 		
Remarque	<ul style="list-style-type: none"> • Un locuteur interne (Poste d'exploitation) est connu par son numéro NPE, tandis qu'un locuteur externe est connu par son numéro de RFGI. 		

evtAudioActivity		Notification PIE → PE SGO	Réseau N & A
Description	Notification d'une transition de l'activité BF		
Données	Id : Identificateur du contexte de communication Activité : {aucune (0), CIC (1), Réseau (2)}		

evtPushToTalk		Notification PIE → PE SGO	Réseau Numérique
Description	Notification d'une transition de la commande alternat du PIE		
Données	Alternat: {repos (0), demandé (1), confirmé (2)}		

evtSelectiveCall		Notification PIE → PE SGO	Réseau Analogique
Description	Notification d'une séquence d'appel sélectif		
Données	Voie : Identificateur de la voie analogique Salve 1 : relais Salve 2 : mobile Salve 3 : statut Salve 4 : signature		
Remarques	<ul style="list-style-type: none"> • Au moins un des 4 champs est renseigné • Seuls les AS reçus sur les voies veillées sont notifiés. 		

evtProgress		Notification PIE → PE SGO	Réseau A & N
Description	Notification de l'état de progression d'un appel		
Données	Id : Identificateur du contexte de communication Type de l'appel : {Voie(0), Conférence(1), Privé sortant(2), Privé entrant (3), Pabx sortant(4), Pabx entrant (5)} État : {Sonnerie (0), réponse (1), établissement (2), progression (3), ouverture (4), connexion (5), libération (6), repos (7)} Rfgi : rfgi du demandeur		
Remarques	Les états <i>Sonnerie</i> et <i>Réponse</i> ne concernent qu'un appel entrant,		

	<p>L'état <i>Établissement</i> ne concerne qu'un appel sortant. L'état <i>Progression ouverture</i> ne concerne qu'une conférence (réseau numérique). A la réception de l'état repos, l'identificateur de contexte de communication <i>Id</i> devient invalide.</p>
--	--

evtError	Notification PIE → PE SGO	Réseau A & N
Description	Notification d'une erreur – exemple – pas de réponse à une demande d'émission d'un appel privé	
Données	Id : Identificateur du contexte de communication Cause Diagnostic	
Remarque	La liste complète des erreurs est donnée par l'annexe A.	

3 - Implémentation

L'implémentation de l'interface est proposée sous la forme de WEB Services. Ces Web services implantent les opérations décrites au paragraphe précédent sous la forme de RPC (Remote Procedure Call). Les échanges entre les applications sont basés sur la pile de protocole standard Internet : SOAP / HTTP / TCP-IP, et ce de manière totalement transparente pour les applications.

3.1 Requetes /Réponse

Le PIE est le prestataire du service (serveur) et le PE SGO est le client.

Exemple :

Si pWS est un pointeur sur un objet Webservice, l'émission d'un appel privé, au niveau de l'application PE SGO, se traduira simplement par l'instruction suivante :

```
If (pWS->setupPrivateCall('123456789') == WS_OK)
{
}
}
```

3.2 Canal de Notification

Le PE SGO est le prestataire du service (serveur) et le PIE est le client. Le «message de vie» entre les deux applications est véhiculé sur cette connexion.

4 – Annexes

Liste des annexes

Annexe	Description
A	Codage de l'identificateur conférence
B	Codes d'erreur

4 –1 Annexe A – Identificateur conférence

L'identificateur d'une conférence est codé sur une chaîne de caractères comportant les champs suivants :

Champ	Description	Contrainte
T	Type de la conférence	1 caractère numérique CONF (1), EMERGENCY (2), TKG(3), CRISIS (4)}
R	Réseau de base	1 à 3 caractères numériques
N	Numéro	1 à 6 caractères numériques Pour une conférence de détresse du type EMERGENCY, ce numéro est la concaténation des numéros de «Switch» (S) et de «Base station» (B) codé de la manière suivante : N = 1000*(S) + B. ==> SSSBBB
C	Chiffrement	0 Chiffré 1 à 10 chiffré avec clef de sur-chiffrement 99 : clair
D	Mode	1 caractère numérique {0,1} {Normal (0), Dégradé (1)}
I	Intervention	1 caractère numérique {non (0), oui (1)}

Règles

- Tous champs sont obligatoires.
- Les champs sont séparés par le caractère '.'
- Les contraintes peuvent être résumées par l'expression régulière : [1-4]\.[0-9]{1,3}\.[0-9]{1,6}\.([0-9]|10|99)\.[0-1]\.[0-1]

Remarque

Pour le type de conférence, les termes suivants sont équivalents et également usités :

- MOCH pour CONF,
- ESOCH pour EMERGENCY,
- EMOCH pour CRISIS.

Exemples :

Conférence	Id	Commentaire
CONF	1.22.56.99.0.0	RB 22 et NUM 056
EMERGENCY	2.44.8008.99.0.0	RB 044 Switch 8 et BaseStation 8
TKG	3.35.400.99.0.0	RB 35 et NUM 400
CRISIS	4.29.125.99.0.0	pour RB 29 et NUM 125

4 –2 Annexe B – Codes d'erreur

Les codes d'erreur sont délivrés par l'intermédiaire de deux champs : cause et diagnostic

Cause 01	Erreur PIE	Commande refusée car le PIE n'est pas au repos
Diagnostic	Description	
10	Erreur logiciel PIE : classe "PIE" non instanciée	
11	Erreur logiciel PIE : pas de contexte disponible	
12	Erreur logiciel PIE : veille allouée mais pas de contexte disponible	
Cause 02	Paramètre	Erreur RPC
Diagnostic	Description	
01	Erreur type d'un paramètre	
02	Erreur nombre de paramètres	
03	Utilisation d'un numéro de contexte de communication invalide	
04	Numéro de voie analogique erronée	
05	Conférence inconnue	
06	Commande incohérente par rapport à l'état de la communication : exemple décroché sur un appel sortant	
10	Erreur conférence : numéro de réseau de base	
11	Erreur conférence : numéro conférence TETRAPOL	
12	Erreur conférence : clef de chiffrement	
13	Erreur émission AS : 4 salves vides	
14	Erreur émission AS : statut sans mobile	
15	Erreur émission AS : nombre de digits	
16	Erreur émission appel privé : longueur RFGI erronée	
17	Erreur émission AS : voie radio non AS	
Cause 03	Droit	
Diagnostic	Description	
01	Émission d'appel privé interdite	
02	Émission d'appel PABX interdite	
03	Ouverture de conférence interdite	
Cause 04	Contexte	Comportement dynamique
Diagnostic	Description	
01	Commande interdite sur la voie opérateur	
02	Plan de veille complet	
03	Déjà une écoute sur chiffrée pour cette conférence	
04	Priorité demandée incohérente avec la conférence ouverte	
05	Interdiction ouverture conférence en mode dégradé	
06	Interdiction sur chiffrement lors de l'ouverture d'une conférence	
07	Voie radio analogique en alarme	
Cause 05	Temporisation	Expiration d'une temporisation
Diagnostic	Description	
01	Pas de réponse du SGP à une requête d'ouverture d'une conférence	
02	Pas de réponse du SGP à une requête de participation à une conférence	
03	Pas de réponse du SGP à une commande d'émission d'appel privé	
04	Pas de réponse du SGP à une commande de libération d'un appel privé	
05	Pas de réponse du SGP à une commande de libération d'un appel PABX	