

MODEMS GSM



Prise en main des modems GSM



Z.I. Saint-Lambert-des-Levées
B.P. 30163 - 49412 SAUMUR CEDEX
Tél. 02.41.83.13.00 - Fax 02.41.67.19.20
www.gener.fr

Table des matières

A propos de ce document	4
GENERALITES	5
Restrictions pour les protocoles rapides	5
Restrictions sur les connexions RTC et Numéris.....	5
Restrictions sur les formats	6
Signaux de jonction	6
Réponse automatique	6
Mise en service	7
Interprétation du voyant rouge (flashing Led)	7
Mise hors tension de l'appareil	8
Utilisation de la PIN RESET	8
Lire la version logicielle.....	8
Code PIN.....	9
Rentrer un code PIN.....	9
Verrouiller le code PIN.....	9
Changer le code PIN	10
Tester la présence du réseau GSM.....	10
Mesurer la qualité du signal GSM	10
Interprétation des résultats	11
Commandes HAYES	12
Concaténation des commandes	12
Principales commandes HAYES	12
Messages d'état complémentaires	13
Affichage de la configuration	14
Reset programmé :	15
Vitesse et Format de dialogue.....	16
Vitesse de dialogue	16
Format de dialogue.....	16
Gestion de flux.....	17
Modulation et Correction d'erreur	18
Modulation de travail	18
Correction d'erreur RLP.....	19
Mini-messages SMS.....	20
Envoyer un mini-message (SMS) en mode Texte	20
Envoyer un mini-message (SMS) en mode PDU.....	22
Codes d'erreur SMS	23
Acquittement de dépôt des mini-messages	24
Réception directe sur le port série	24
Réception via la mémoire <SR> (Status Report).....	25
Principe de réception des SMS mode Texte.....	26
Réception via la carte SIM.....	26
Réception directe sur le port série	26
Récapitulatif de la commande AT+CNMI.....	26
Envoyer un email par SMS	27
Mode « vocal »	28
Générer un appel en mode « vocal »	28
Recevoir un appel en mode « vocal » sur le FASTRACK :	28

Entrée / sortie BF	29
Câble d'antenne et accessoires	30
Câble et rallonge d'antenne.....	30
Mise en place d'une antenne déportée.....	30
Accessoires	31
ANNEXES.....	32
ANNEXE 1: Appel en mode AUDIO	32
ANNEXE 2: Appel en mode DATA	32
ANNEXE 3: Réponse automatique en mode DATA	33
ANNEXE 4: Envoi d'un «SMS Texte» avec acquit de dépôt.....	33

Evolution de ce document :

Version de base	Modifications ajoutées	Rédigé par :	date
V09	Nouvelle syntaxe pour mail SMS ORANGE	B.Bourgeois	04/06/02
V10	Changement guillemets au chp. SMS	B.Bourgeois	01/08/02
V10	Infos complémentaires sur auto-shutdown	B.Bourgeois	10/10/02
V11	Correction vitesse min et max en auto-bauding	B.Bourgeois	10/03/03
V11	Ajout réception des acquits SMS en mémoire	B.Bourgeois	15/04/03
V11	Récapitulatif de la commande AT+CNMI	B.Bourgeois	15/04/03
V12-13	Suppression du chapitre envoi SMS via Minitel Mise en page doc générique Aide-AT GSM Ajout commande AT+WRST	B.Bourgeois	22/06/04

A propos de ce document

Ce document a été rédigé afin d'apporter une aide à la prise en main rapide des principales commandes AT disponibles sur les modems GSM Wavecom.

Ce document ne remplace en aucun cas la documentation complète des commandes AT, mais offre un complément d'information sur les fonctions basiques GSM.

La documentation complète des commandes AT Wavecom, est disponible sur notre site web: www.gener.fr rubrique « Documents techniques »

GENERALITES

Restrictions pour les protocoles rapides

Avec ou sans correction d'erreur, le réseau GSM peut introduire dans les paquets de données des retards non négligeables pour les applicatifs. Ces valeurs sont variables suivant l'opérateur et la situation géographique ; entre 5ms et plus de 100ms pour une vitesse de 9600 bps.

Ces « silences » nécessitent par exemple des réglages précis pour des applications utilisant, entre autre, les protocoles «MODBUS» ou «UNITELWAY »

Restrictions sur les connexions RTC et Numéris

En appel :

A ce jour, les réseaux français GSM/DCS ne permettent que l'appel asynchrone en:

- Vers le réseau RTC en analogique suivant les avis V22bis, V32 (4800,9600) et modulation Fax V26 ter aux formats 9, 10 et 11 bits.
- Vers le réseau Numéris en asynchrone suivant les avis V110 aux vitesses 2400 et 9600 bps uniquement au format 10 bits (le V110 ne gère que 10 bits).

En réponse :

Le N° d'abonné DATA donné par l'opérateur, est aujourd'hui figé en entrée sur un modem V32, 9600 bps ce qui restreint la réponse automatique du modem GSM à cette seule modulation.

En réponse, le modem n'accepte que les appels analogiques en **V32 9600bps**.

► Les modems GSM ne gèrent pas le synchrone.

Restrictions sur les formats

En V110 Numéris :

L'appel en V110 sur le réseau Numéris ne permet que le passage de données au format 10 bits (comme sur le modem Numéris GEN24S, la norme V110 ne gère que 10 bits).

Pour les appels en **GSM** et **RTC**, tous les formats sont supportés. Le paramétrage se fait par la commande **AT+ICF** (chp. *Format de dialogue*).

Signaux de jonction

Signal CTS

En mode dialogue, hors connexion et en configuration de base, seul le **signal CTS** est présent, même si les signaux DTR et RTS sont tombés.

En appel automatique, le signal CTS reste à l'état haut.

Important : Le CTS est indispensable pour la mise à jour logicielle (téléchargement des nouvelles releases via XMODEM).


Signal DTR

En dialogue, le signal DTR n'est pas obligatoire. Sans DTR on peut utiliser toutes les fonctions de paramétrage, et faire une connexion.

Signal RTS

Du fait de la gestion de flux RTS/CTS activée par défaut, le signal RST est indispensable pour la réception des données aussi bien en dialogue qu'en connexion. Quand le RTS est bas, les données venant du modem en mode dialogue comme en connexion sont bufferisées et sont rendues au passage à l'état haut du signal.

Cette fonction peut être désactivée par la commande **AT+IFC=0,0**

 **Attention !** Sur un modem avec la gestion de flux RTS activée et en réponse automatique, **il est impératif d'avoir le RTS à l'état haut** afin que les signaux **DSR** et **DCD** puissent passer à l'état haut à la connexion.

Réponse automatique

En configuration usine (AT&F), le registre S0 passe à 0, interdisant la réponse automatique.

Le registre est aussi utilisé pour la réponse automatique en mode vocal. Il faut donc passer le paramètre S0 à 1 ou à une valeur supérieure pour autoriser la réponse automatique.

Mise en service

- Insérer la carte SIM dans le modem.
- Connecter l'antenne.
- Brancher la liaison série à un terminal gérant le signal RST.
- Mettre le modem sous tension.

Lors de la première mise sous tension, le voyant rouge s'allume en fixe, le modem est alors prêt à recevoir certaines commandes HAYES.

Cependant, toutes commandes concernant le réseau, le paramétrage des modulations, ou actions de numérotation seront refusées tant que le code PIN affecté à l'abonnement ne sera pas rentré dans l'appareil.

Deux modes de fonctionnement sont alors possibles :

A - Le **code PIN** devra être saisi après chaque nouvelle mise sous tension.

B - Le **code PIN** est désactivé dans la carte SIM, il ne sera plus demandé après chaque mise sous tension et l'appareil reste opérationnel en permanence.

Interprétation du voyant rouge (flashing Led)

Le voyant est éteint :

Le modem est hors tension ou en phase de RESET.

Le voyant est allumé fixe :

Le modem est sous tension, il est prêt à fonctionner mais il n'est pas reconnu par le réseau ; le code PIN n'est pas saisi ou l'antenne n'est pas branchée.

Le voyant clignote 1 fois toutes les 2 secondes :

Le code PIN est activé, le modem est reconnu par le réseau et il est prêt à appeler ou recevoir des appels.

Le voyant clignote 1 fois par seconde :

Le modem est en connexion : Vocal, Data ou Fax.

Mise hors tension de l'appareil

Il est fortement **déconseillé** de couper l'alimentation du modem en cours de communication ou en cours de dialogue sans l'avoir détaché du réseau opérateur. En effet, pour des raisons de non encombrement du réseau, **il est indispensable lors de la mise hors tension normale du modem d'exécuter un AT+CPOF.**

En mode dialogue (hors communication), avant de couper l'alimentation, il faut envoyer au modem la séquence suivante :

AT+CPOF ou bien **AT+CFUN=0** (fonction identique)

Le modem retourne **OK**, le modem n'est plus enregistré sur le réseau, le module radio est mis en veille, l'alimentation peut donc être coupée.

Utilisation de la PIN RESET


Cette entrée permet d'effectuer un RESET Hardware du modem. Il est fortement déconseillé d'utiliser l'entrée RESET en cours de communication ou en cours de dialogue, sans l'avoir détaché du réseau opérateur. Il faut considérer cette entrée comme un RESET d'urgence.

En mode dialogue (hors communication), avant d'utiliser la fonction RESET, il faut envoyer au modem la séquence suivante :

AT+CPOF ou bien **AT+CFUN=0** (fonction identique)

Le modem retourne OK puis le module radio est mis en veille.

Le RESET s'effectue par la mise au 0V (GND) de la PIN 14 de la SUB-D.

 **Attention ! En aucun cas il ne faut présenter une tension positive sur cette entrée RESET (effet destructif).**

Lire la version logicielle

Taper la commande : **AT+CGMR** ou **ATi3**

Code PIN

Rentrer un code PIN

Le code PIN est indispensable pour effectuer un appel ou accepter une réponse émanant du réseau GSM.

Ce code est contenu sur la carte SIM, et il peut être changé par l'utilisateur.

🔊 **Attention !** L'utilisateur n'a droit qu'à **3 tentatives** de saisie du code PIN. Passé ces 3 tentatives, seul un deuxième code, le code **PUK**, fourni par l'opérateur, permettra de choisir un nouveau code PIN. (Voir chapitre **Changer le code PIN**).

1 – Rentrer le code PIN (exemple si le code PIN=1234):

AT+CPIN=1234

2 – Contrôler le code PIN :

AT+CPIN ?

Le modem retourne :

+CPIN : READY	: Le code PIN est bon.
+CPIN : SIM PIN	: Le code PIN est mauvais ou non encore saisi.
+CPIN : SIM PUK	: Le code PUK est réclamé.

Verrouiller le code PIN

Afin d'éviter de rentrer systématiquement le code PIN de la carte SIM à chaque nouvelle mise sous tension, une commande permet de verrouiller la demande. Mais attention, la carte sera déverrouillée et pourra alors être utilisée sur n'importe quel autre terminal GSM.

Exemple si le code **PIN=1234** :

1 – Rentrer le code PIN :

AT+CPIN=1234

2 – Contrôler le code PIN :

AT+CPIN ?

Le modem retourne : **+CPIN : READY**

3 – Verrouiller le code PIN (SC doit être tapé en Majuscule):

AT+CLCK="SC",0,1234 (Le chiffre 0 indique verrouillé)

Le modem doit retourner OK. S'il retourne ERROR, attendre 2 minutes et envoyer à nouveau la commande (il faut un certain temps pour que la carte SIM soit initialisée).

A la prochaine mise sous tension, le modem acceptera tout appel ou réponse émanant du réseau.

Pour activer à nouveau la requête de code PIN à chaque MST, il suffit de saisir :

AT+CLCK="SC",1,1234

Changer le code PIN

Le code PIN peut être changé par l'utilisateur, à condition bien sûr de connaître le code PIN en cours.

AT+CPWD="SC",ancien code, nouveau code

Exemple : AT+CPWD="SC",1234,4321

Le fait de changer le code PIN de la carte SIM implique de le saisir à nouveau avant toute nouvelle utilisation du modem.

Tester la présence du réseau GSM

Avant de lancer un appel, il est nécessaire de tester la présence du réseau GSM en exécutant la commande :

AT+CREG ?

Les réponses : **+CREG=0,2** En cours de recherche du réseau opérateur
+CREG=0,1 Réseau opérateur national trouvé
+CREG=0,5 Réseau opérateur roaming trouvé

Les valeurs **1** et **5** indiquent que l'équipement est bien reconnu par le réseau.

Mesurer la qualité du signal GSM

La commande **AT+CSQ** permet de connaître le niveau de réception (rssi) du signal émis par la station de relais GSM la plus proche, ainsi que le code d'erreur réception (ber).

Cette commande peut être utilisée sans carte SIM, elle indique alors la BTS la plus proche qui peut être soit une borne **ORANGE** soit **SFR** soit **BOUYGUES** selon la version du modem (Sans la carte SIM, l'appareil ne connaît pas l'abonnement en cours).

Avec la carte SIM incluse et le code PIN rentré, La commande **AT+CSQ** permet la mesure du signal issue de la borne BST du réseau opérateur de l'abonnement.

🔊 **Attention !** Sans carte SIM, La mesure dépend de la station relais (BTS) la plus proche et peut donc ne pas correspondre à l'opérateur de l'abonnement. Il est donc souhaitable de faire la mesure avec la carte SIM dans l'appareil.

La réponse à la commande est sous la forme :

+CSQ: <rsi>,<ber>

rsi étant le niveau de réception

ber étant le code d'erreur réception

rsi	Gain en dbm	ber	Valeur
0	-113 dbm	0 à 7	Voir norme ETSSI GSM 05.08
1	-111 dbm		
2 à 30	-109 à -53 dbm (pas de 2 dbm)		
31 (max)	-51dBm ou meilleur		
99	Inconnu ou non détectable	99	Inconnu ou non détectable

Interprétation des résultats

Le modem GSM fonctionne normalement avec un « rsi » minimal compris entre **11** et **15**.

En dessous de **10**, le niveau de signal est insuffisant, le modem peut ne pas fonctionner suivant la situation géographique ou la mobilité du véhicule.

Au dessus de **15**, le signal est parfait.

Commandes HAYES

IMPORTANT :

Les commandes AT décrites ci-après ne représentent que les principales commandes couramment utilisées. La liste et le détail complet de toutes les commandes AT Wavecom sont dans le recueil des commandes AT, disponible sur notre site www.gener.fr à la rubrique « documents techniques »

Concaténation des commandes

Le modem Wavecom permet la concaténation des commandes **AT** en utilisant le séparateur point virgule « ; »

Exemple : ATE0 ;+IFC=0,0 ;&W

Principales commandes HAYES

ATE	ATE1 ATE0	Avec écho Sans écho Sauvegarde par AT&W
ATQ	ATQ0 ATQ1	Avec compte – rendus (défaut par AT&F) Sans compte - rendus Sauvegarde par AT&W
ATV	ATV0 ATV1	Messages en chiffré Messages en verbal (défaut par AT&F) Sauvegarde par AT&W
ATZ		Restaure la configuration sauvée en EEPROM.
AT&F		Restaure <u>et sauvegarde</u> la configuration usine. Attention ! certaines commandes ne sont pas restaurées ; <u>consulter l'annexe de la liste dans le recueil des commandes AT Wavecom.</u>
AT&W		Sauvegarde de la configuration en cours
AT&V		Affichage de la configuration en cours
AT&D :	AT&D0 AT&D1 AT&D2	Signal DTR forcé Sur front descendant, passage du mode transfert au mode dialogue. (défaut par AT&F) Raccrochage par DTR : passage à l'état bas puis à l'état haut. Nota : le modem peut appeler ou répondre sans DTR (voir restrictions sur les signaux).

AT&S :	AT&S0	Force le signal DSR
	AT&S1	Le signal DSR suit la communication
AT&C :	AT&C0	Force le signal DCD
	AT&C1	Le signal DCD suit la communication

Messages d'état complémentaires

AT+CMEE=1 Permet l'affichage des codes d'erreur étendus (voir descriptif des codes d'erreur dans le recueil des commandes AT Wavecom).

Exemple : +CMS ERROR :514 - Erreur SMS type 514
Sauvegarde par **AT&W**

AT+CR=1 Affiche en mode data le type de connexion « transparent » ou « non transparent ». Cette information est envoyée avant le message CONNECT.

Exemple : +CR : REL ASYNC - Tentative de connexion en mode data, non transparent.
Sauvegarde par **AT&W**

AT+CRC=1 Retourne lors d'un appel entrant un message étendu indiquant le type de canal appelé. Ce message correspond en fait au numéro appelé : vocal, data ou fax.

Exemples : Si le numéro VOIX est appelé, le modem retourne alors : +CRING : VOICE

Si le numéro DATA est appelé, le modem retourne alors : +CRING : REL ASYNC

Si le numéro FAX est appelé, le modem retourne alors : +CRING : FAX

Sauvegarde par **AT&W**

AT+CREG=1 Permet d'afficher à chaque changement, l'état de la reconnaissance du modem au réseau. En aucun cas il ne s'agit de l'état de la connexion en cours.

Exemples :

+CREG : 0 Le modem n'est pas reconnu par le réseau, par exemple pas de carte SIM ou hors couverture opérateur.

+CREG : 2 Le modem est en cours de recherche d'un opérateur réseau.

+CREG : 1 Le modem a réussi à établir sa reconnaissance avec l'opérateur réseau.

AT+WIND Permet d'afficher toutes les étapes d'initialisation du modem comme par exemple l'état de la carte SIM (carte présente, carte prête ...)
Permet aussi de connaître certains états du modem : modem prêt après un Reset, détection réseau d'urgence, etc... (voir paramètres dans le recueil des commandes AT).

Affichage de la configuration

AT&V Permet d'afficher une partie des paramètres en cours.

Exemple de réponse :

at&v

Q:0 V:1 S0:000 S2:043 S3:013 S4:010 S5:008
+CR:0 +CRC:0 +CMEE:0 +CBST:71,0,1
+SPEAKER:1 +ECHO:0,1 &C:1 &D:2 %C:0
+IPR:9600 +ICF:3,4 +IFC:2,2

OK

Reset programmé :

AT+WRST :

Cette commande de RESET automatique programmable est utilisée notamment sur les installations fixes lorsque les détachements de l'opérateur sont fréquents.

Ces détachements sont liés généralement à des incidents réseau, un reset de la BTS ou des délestages forcés.

Dans le cas d'un Implicit Detach le modem n'est plus reconnu par le réseau et l'appliquatif modem doit relancer une procédure d'attachement au réseau. Cette procédure se fait soit en utilisant les commandes AT+COPS, soit par un Reset modem ayant pour effet de rattacher automatiquement le modem au réseau.

Sur les sites fixes équipés d'applicatifs dit passifs (sondes, automates, enregistreurs ...), seule la commande AT+WRST permet de gérer ce ré-attachement.

Important : Cette commande à la même effet qu'un M/A de l'appareil cyclique, définit par la valeur du timer saisie.

Les paramètres saisis et non sauvegardés seront perdus. Pensez à utiliser la commande AT&W après la saisie de vos paramètres.

De même pour la carte SIM, l'utilisation de la commande AT+WRST doit être associée à la suppression de la demande du code PIN (voir chp. Verrouiller le code PIN)

Syntaxe : **AT+WRST=1,"hhh:mm"**

Exemple pour saisir un RESET programmé toutes les « 1 heure et 3 minutes » :

AT+WRST=1,"001:03"

OK

Lecture du timer saisie et du en cours :

AT+WRST ?

+WRST: 1,"001:03","001:02" (reste 1h 2mn avant RESET)

OK

Arrêt de la fonction :

AT+WRST=0

OK

Vitesse et Format de dialogue

Vitesse de dialogue

En mode auto-adaptation dialogue (**AT+IPR=0**), le modem Wavecom gère les vitesses de dialogue de **1200 bps à 38400 bps**

Exemple : pour une vitesse de dialogue figée à 9600 bps:

AT+IPR=9600

Sauvegarde par **AT&W**

Les vitesses figées vont de **300 à 115200 bps**.

- Sur les modems **M1206B** / **M2106B**, la vitesse est actuellement configurée par défaut à **+IPR=9600**
- Sur les modules **WISMO Q2406**, la vitesse est figée par défaut à **115200 bps**
- Sur les modems **ITEGNO 3000**, la vitesse est figée par défaut à **115200 bps**

Format de dialogue

Le modem Wavecom ne gère pas l'auto adaptation au format.

Par défaut : le format est en **8 bits, sans parité**.

La commande utilisée pour figer le format est :

AT+ICF= format, parité

Les formats supportés sont les suivants :

	Format		Parité
1	8 bits de données 2 stops	0	Impaire
2	8 bits de données 1 parité 1 stop	1	Paire
3	8 bits de données 1 stop	2	Mark
4	7 bits de données 2 stops	3	Space
5	7 bits de données 1 parité 1 stop	4	Sans
6	7 bits de données 1 stop		

Exemples :

Pour un format figé en 8 bits, parité paire, 1 stop :

AT+ICF=2,1

Sauvegarde par **AT&W**

Pour un format figé en 7 bits, parité paire, 1 stop :

AT+ICF=5,1

Sauvegarde par **AT&W**

Gestion de flux

Seule la gestion de flux matérielle **RTS/CTS** est disponible (configuré par défaut).
La syntaxe est la suivante :

AT+IFC=<DCE vers DTE>,<DTE vers DCE>

Pour la gestion RST/CTS, la syntaxe est :

AT+IFC=2,2

Pour désactiver la gestion RST/CTS et travailler ainsi en 3 fils (ED, RD, GND),
la syntaxe est :

AT+IFC=0,0

Sauvegarde par AT&W

Modulation et Correction d'erreur

Modulation de travail

Avant de lancer une séquence d'appel, il est possible de définir la modulation utilisée et l'activation ou non du protocole de correction d'erreur **RLP** du réseau GSM. C'est la même commande qui sélectionne la modulation et la correction d'erreur.

AT+CBST=<modulation>,0,<tc>

Modulation :

En appel, le modem Wavecom permet la connexion vers un modem analogique, un autre modem GSM ou un adaptateur numéris selon les avis suivants :

<modulation>	Avis	mode de transmission
0 :auto adaptation	-	liaison analogique asynchrone
4 :2400 bps	V22bis	liaison analogique asynchrone
5 :2400 bps	V26ter	liaison analogique asynchrone
6 :4800 bps	V32	liaison analogique asynchrone
7 :9600 bps	V32	liaison analogique asynchrone
68 :2400 bps	V110	liaison numérique asynchrone
70 :4800 bps	V110	liaison numérique asynchrone
71 :9600 bps	V110	liaison numérique asynchrone
71 :9600 bps	V23-GSM	liaison analogique asynchrone (voir chp. <i>Appeler un service Minitel ORANGE</i>)

Messages :

Message en verbal (ATV1)	En chiffré (ATV0)	Signification
OK	0	Commande acceptée
RING	2	Appel entrant
NO CARRIER	3	Déconnexion par perte de porteuse
ERROR	4	Commande non acceptée
BUSY	7	Distant occupé
NO ANSWER	8	Pas de réponse du distant
CONNECT 2400	13	Connexion en V22 bis à 2400 bps
CONNECT 4800	14	Connexion en V32 bis à 4800 bps
CONNECT 9600	15	Connexion en V32 bis à 9600 bps

Correction d'erreur RLP

Infos : Cette correction d'erreur est indispensable pour garantir une l'intégrité des données transmises, la modulation GSM pouvant générer des parasites en ligne.

Dans le cas d'un appel vers un modem analogique V32, cette correction d'erreur doit être couplée avec la correction modem analogique de type MNP4 ou V42.
La sélection se fait par la même commande que celle du choix de la modulation de travail.

Sélection de la correction d'erreur GSM :

AT+CBST=<modulation>,0,<tc>

<tc>	Avis
Sans correction (mode transparent)	0
Avec correction (mode non transparent)	1

Mini-messages SMS

🔊 **Avertissement :** Vérifier auprès de votre opérateur GSM la garantie de transmission des mini-messages SMS

Note : l'utilisation des SMS peut se faire aussi bien avec un abonnement Vocal seul qu'un abonnement Data seul

L'opérateur permet l'envoi de mini messages de **160** caractères maximum vers un autre mobile GSM (modem ou téléphone).

Le nombre maximal de SMS stockés dépend de la technologie de la carte SIM utilisée. Par exemple une carte SIM PHASE 2 peut stocker au maximum 10 messages.

🔊 **Attention**, les mini messages reçus doivent être effacés au fur et à mesure de leur lecture afin de libérer l'espace mémoire de la carte SIM et de permettre la réception de nouveaux messages.

Envoyer un mini-message (SMS) en mode Texte

L'envoi de mini messages SMS, se fait par un *Centre Serveur* dédié à ce type d'appel et spécifique à chaque opérateur.
Ce service est facturé à chaque envoi d'un SMS, la réception est gratuite.

- Vérifier que le modem est en **SMS mode texte**. (par défaut)
AT+CMGF?
Réponse modem : **+CMGF:1** (1 ⇒ mode texte)
- Donner une fois l'adresse du serveur (Server Center Adress), et la sauvegarder (Server Center Save).
AT+CSCA="+33689004000" (pour ORANGE)
AT+CSCA="+33609001390" (pour SFR)
AT+CSCA="+33660003000" (pour BOUYGUES)

AT+CSAS (sauvegarde)

Note : Désormais, le N° du SCA est presque systématiquement déjà chargé dans la carte SIM fournie par l'opérateur.

Attention : Certains opérateurs n'acceptent que le N° de « Center Adress » enregistré en format international : **AT+CSCA="+336xxxxxxx"**

- Rédiger le message : Message Send (maximum 160 caractères)

AT+CMGS="N° du téléphone mobile" ↵
>Texte à envoyer

Terminer le message en appuyant simultanément sur **␣**
(Le message est instantanément envoyé au réseau)

Si le message est bien reçu par le réseau (acquittement de prise en charge), le modem Wavecom retourne alors :

+CMGS:n n étant le N° d'ordre du message envoyé (n=0 à 255)

(Cette info ne garantie pas que le SMS est déposé sur le terminal du destinataire).

Note : En cas d'erreur ou pour quitter la saisie en cours, taper le touche
« Escape » **␣** =1B(h) ou 27(D)

Note : **␣** = CTRL Z = 1A(h) ou 26(d)

Exemple : voir **ANNEXE 4**

Envoyer un mini-message (SMS) en mode PDU

Le SMS en mode PDU se compose de nombres hexadécimaux structurés en une seule trame et respectant un encodage particulier.

Cette trame unique contient toutes les informations utiles au SMS (Center Adress, Numéro du destinataire, type de numérotation, encodage utilisé, etc..

Basculer le modem en **SMS mode PDU** :

AT+CMGF=0
AT&W

L'écriture de ces messages peut se faire de deux façons :

A – On paramètre le modem en mode texte, puis on sauvegarde dans la carte SIM le message écrit en mode TEXTE. On bascule à nouveau le modem en mode PDU et on peut donc lire le message enregistré sur la carte, la réponse sera rendue sous forme d'une seule trame hexadécimale au format PDU.

Exemple :

Commande	Réponse modem	Description
AT+CSCA=+33689004000.␣	OK	Saisie du N° Center Adress
AT+CSAS.␣	OK	Sauvegarde du N° Center Adress
AT+CMGF=1.␣	OK	Paramètre le modem en SMS mode Texte
AT+CMGW= « +33608000000 »␣ >texte à envoyer ⌘Z	+CMGW :n	Saisie et sauvegarde du message sur la carte SIM en case mémoire indice n
AT+CMGF=0.␣		Paramètre le modem en SMS mode PDU
AT+CMGR=n		Lecture du message stocké et non envoyé en case n de la carte SIM. Le nombre d'octets est indiqué au début du message, ce même message peut être envoyé par la commande AT+CMGS en mode PDU.
AT+CMSS=n,N°abonné	+CMGS :x	Envoi du message stocké en index n

B – Ecrire directement le message complet au format PDU :

Se référer directement à la norme **GSM 03.40** disponible auprès de l'ETSI :

www.etsi.fr

Un document WAVECOM résumant la programmation des SMS PDU est également disponible (Nous consulter).

Codes d'erreur SMS

Pour une gestion correcte de l'envoi de SMS, **il est impératif** de gérer les codes d'erreur étendus. Ces codes permettent de connaître l'origine des éventuels échecs lors de l'émission du SMS:

Activation des codes d'erreur étendus :

AT+CMEE=1

+CMS ERROR:512

« Croisement de deux SMS, renouveler l'envoi ».

Le SMS est half duplex ; on ne peut envoyer et recevoir simultanément un SMS.

+CMS ERROR:513

Problème radio temporaire (réseau) ou local (matériel) : contrôler la réception radio (AT+CSQ) ou la connexion réseau opérateur (AT+CREG).

+CMS ERROR:514

Ce code d'erreur peut est retourné dans 3 cas de figure :

Erreur RP :

Cette erreur est une erreur de configuration liée à un mauvais champs de la commande AT+CSMP, cette commande peut être modifiée par la carte SIM.

Contrôler la valeur usine :

+CSMP=**1**,xxx,**0,0**

ERREUR CP :

Cette erreur est une erreur de protocole qui peut être de 2 sources différentes :

1- Mauvais N° du Serveur Center Address

Contrôler AT+CSCA ? , le numéro est figé pour chaque opérateur.

2- Le numéro du destinataire est refusé par l'opérateur ; numéro inconnu ou non autorisé.

ERREUR Réseau :

Erreur réseau temporaire, renouveler l'envoi ultérieurement.

+CMS ERROR:515

Erreur locale : Le modem n'est pas prêt, (carte SIM non initialisée, SMS en cours d'émission ...) renouveler l'envoi.

Acquittement de dépôt des mini-messages

Le réseau peut retourner un acquittement de réception du SMS dès qu'il est **déposé** sur le terminal du destinataire. Cependant, cette information ne garantit pas que le message a été lu par le destinataire.

Réception directe sur le port série

AT+CSMP=33 (Active le bit 5 à 1 pour le **SRR** Status Report Request)
AT+CNMI=0,1,0,1,0 (Active le **ds** à 1 : SMS Status Reports direct sur RS232)
AT+CSAS (Sauvegarde)

🔔 **Attention** : Sauvegarde de AT+CNMI par **AT+CSAS**

Exemple d'acquittement de dépôt :

Envoi d'un SMS « Essai N°1 » au 0162000000:

AT+CMGS="0162000000"↵

>Essai N°1 XZ

Si le message est bien pris en charge par le réseau, le modem retourne alors :

+CMGS:n (*n* étant le N° d'ordre du message envoyé)

Dès que le SMSC (réseau) dépose le SMS sur le mobile du distant, il retourne alors l'acquittement de dépôt vers l'émetteur sous forme de **notification** (il ne s'agit pas d'un SMS).

C'est le champ **<st>** (SMS Status Report) en fin de la notification qui indique si le SMS a été déposé dans l'équipement GSM distant.

Exemples de **<st>** :

Si le SMS a été **déposé** : **<st> = « 0 »**

Echec temporaire de dépôt : **<st> = « 48 »**

Important : Selon l'opérateur utilisé, d'autres réponses **<st>** sont possibles (*)

Exemple de notification reçue avec **<ds>=1** pour **<st>=0** :

+CDS:6,n,"+33602000000",145,"00/01/17,13:58:01+04","00/01/17,13:58:03+04",0

(*) Pour la description complète de cette notification, voir aussi dans le « **Recueil des commandes AT** » au chapitre *Short Message Service* et la norme **ETSI GSM 03.40**

Réception via la mémoire <SR> (Status Report)

AT+CSMP=33 (Active le bit 5 à 1 pour le **SRR** Status Report Request)
AT+CNMI=0,1,0,2,0 (Active le **ds** à 2 : SMS Status Reports via mémoire<SR>)
AT+CSAS (Sauvegarde)

🕒 **Attention** : Sauvegarde de AT+CNMI par **AT+CSAS**

Exemple d'acquittement de dépôt :

Envoi d'un SMS « Essai N°1 » au 0162000000:

AT+CMGS="0162000000"↵

>Essai N°1 XZ

Si le message est bien pris en charge par le réseau, le modem retourne alors :

+CMGS:n (*n* étant le N° d'ordre du message envoyé)

Dès que le SMSC (réseau) dépose le SMS sur le mobile du distant, il retourne alors l'acquittement de dépôt vers l'émetteur dans la mémoire **<SR>** (Status Report) qu'il faut aller sélectionner et lire.

+CDSI : "SR",n

Lecture des Status Report dans le mémoire <SR> :

Par défaut la mémoire sélectionnée est la **<SM>** (SIM Memory)

1. Sélectionner la mémoire **<SR>** par **AT+CPMS="SR"**
2. Lire/Effacer les emplacements mémoire en utilisant les mêmes commandes que pour gérer les SMS en SIM (AT+CMGR ; AT+CMGD ...)
3. Revenir en mémoire SIM **<SM>** par **AT+CPMS="SM"**

Pour la description complète de cette notification, voir aussi dans le « **Recueil des commandes AT** » au chapitre *Short Message Service* et la norme **ETSI GSM 03.40**

Principe de réception des SMS mode Texte

Par défaut, les SMS reçus sont stockés dans la carte SIM. Il faut donc les lire et les effacer au fur et à mesure de leur arrivé. Il est néanmoins possible de les router directement sur le port série sans passer par la carte SIM.

Réception via la carte SIM

AT+CNMI=0,1,0,0,0 le champ <mt> est à 1, les SMS sont routés dans la carte SIM et sauvegardés (par défaut)

- **Pour prévenir** l'arrivée d'un mini-message, le modem retourne :
+CMTI:"SM",x
x est l'index du nouveau message reçu (si c'est le premier, x=1).
- **Pour lire** : **AT+CMGR=x**
x est l'index du message à lire
- **Pour lire tous les SMS stockés en SIM** : **AT+CMGL="ALL"**
- **Pour effacer** : **AT+CMGD=x**
x est l'index du message à effacer
- **Pour effacer tous les SMS en une seule fois** :
AT+CMGD=1,4

Réception directe sur le port série

AT+CNMI=0,2,0,0,0 (le champ <mt> est à 2, les SMS ne passent pas par la carte SIM, ils sont routés directement sur le port série et sont perdus)

Ils sont reçus en **notification** sous la forme :

Exemple :

+CMT: "+33620000000",,"01/03/22,16:33:31+00" [OD-OA]
texte bla bla bla [OD-OA]

Récapitulatif de la commande AT+CNMI

AT+CNMI	Réception des SMS	Réception des acquits dépôt
AT+CNMI=0,0,0,x,0	Pas d'indication et stocké en <SM>	
AT+CNMI=0,1,0,x,0	+CMTI:n (stocké en <SM>)	
AT+CNMI=0,2,0,x,0	+CMT:XXXXXXX (direct RS232)	
AT+CNMI=0,x,0,0,0		Pas d'acquit de dépôt reçu
AT+CNMI=0,x,0,1,0		+CDS:XXXXXXX (direct RS232)
AT+CNMI=0,x,0,2,0		+CDSI : "SR",n (stocké en <SR>)

Envoyer un email par SMS

L'envoi d'un email via SMS est disponible chez certains opérateurs (disponible chez ORANGE).

La mise en œuvre diffère selon les réseaux, se renseigner auprès de votre opérateur.

Les mails reçus ou émis sont limités à du texte et toujours à **160 caractères**

La réception se fait comme un SMS classique en **mode texte**.

Il n'est pas possible de tronçonner un mail classique en plusieurs SMS de façon transparente pour le destinataire.

La réception est identique à la réception d'un SMS texte classique (voir chapitres précédents)

L'émission est identique dans le paramétrage générale SMS soit :

AT+CSCA="0689004000" (pour ORANGE)
AT+CSAS (Sauvegarde)
AT+CMGF=1 (mode texte)

Seule la rédaction du message diffère d'un SMS classique :

Exemple via ORANGE:

Attention : la pérennité de ces informations n'est pas garantie. Consultez les offres auprès de l'opérateur.

Le N° du destinataire est le **10177** utilisable en France et à l'étranger sans mettre de "+" (utilisable depuis 2000)

AT+CMGS="10177"

>**E#**adresse_destinataire#objet du mail#texte **χZ**

Exemple :

AT+CMGS="10177"

>**E#**nobody@gener.fr#essais mail SMS#tests concluants **χZ**

Nouveau : De la même façon, il est possible chez certains opérateurs, d'envoyer un fax ou un message vocal directement par SMS.
 (Service disponible chez Orange)

Mode « vocal »

Générer un appel en mode « vocal »

Pour utiliser l'entrée-sortie audio, il **est impératif** que l'abonnement souscrit comporte l'option « Vocal » aussi appelé « Phonie » ou « Audio ».

Selon le produit : Activer la sortie SPEAKER et l'entrée MICRO par la commande :

Modem	Circuit 1	Circuit 2
FASTRACK	Non câblé	AT+ SPEAKER=1
INTEGRA	AT+ SPEAKER=0	AT+ SPEAKER=1
ITEGNO 3000	Non câblé	AT+ SPEAKER=1

Important : La commande **AT&F** positionne le circuit 1 : +SPEAKER=0

Pour le FASTRACK : En utilisant le câble série optionnel Data/Audio du FASTRACK, relier la prise RJ9 à un combiné téléphonique standard.

L'appel se fait comme pour un appel modem, par la commande :

ATD<numéro> ;

C'est le signe « ; » qui spécifie au modem l'appel en mode vocal.

A la connexion, le modem retourne **OK**

Raccrochage :


la coupure de la communication se fait par la commande **ATH**

Exemple : Voir **ANNEXE 1**

Recevoir un appel en mode « vocal » sur le FASTRACK :

Pour recevoir un appel « vocal » sur le FASTRACK, il suffit simplement de relier la prise RJ9 du cordon série optionnel à un combiné téléphonique standard.

Il faut impérativement que **S0=1** ou >1

 **Attention !** l'appelant devra utiliser le N° de téléphone « **voix** » pour appeler le modem.

Dans le mode Vocal, en réception d'appel, la liaison série n'est pas nécessaire car les signaux RTS et DTR ne servent pas, sauf si l'utilisateur souhaite raccrocher par la commande **ATH**.

En connexion « Vocal », le signal DCD n'est pas géré, il reste à l'état bas.

Coupure de la communication :

- Par raccrochage de l'appelant, le modem libère la ligne.
- Par l'envoi de la commande **ATH** .

Exemple : Voir **ANNEXE 2**

Entrée / sortie BF

Pour utiliser directement l'entrée - sortie BF sur les modems Wavecom, il faut utiliser **un montage différentiel**.

Données techniques : Voir détails dans les User-guide produits correspondants.

Entrée microphone : Le réglage du gain d'émission est assuré par la commande **AT+VGT** (voir recueil des commandes AT)

Sortie Speaker : Le réglage du gain en réception est assuré par la commande **AT+VGR** (voir recueil des commandes AT)

Note : Le «vocodeur » utilisé dans le modem est optimisé pour passer la voix, il n'est donc pas adapté à la transmission de modulations modems (bande passante restreinte, multiplexage avec d'autres infos etc....).

Câble d'antenne et accessoires

Câble et rallonge d'antenne

La longueur maximale d'une rallonge ne doit pas dépasser 10 mètres en utilisant un câble **RG58 C/U** (Ø 5 mm) **en 50 Ω**, d'un seul tenant.

Pour des longueurs proches et supérieures à 10m, il est préférable d'utiliser un câble dit « faibles pertes » de référence **RG213**. Ce câble est d'un plus gros diamètre (10 mm), attention alors à la connectique utilisée (FME trop petit).

Dans le cas de rallonges supérieures à 5 mètres, il faut impérativement limiter les raccords et préférer une liaison d'un seul tenant entre le modem et l'antenne.

Mise en place d'une antenne déportée

Pour une rallonge supérieure à 10m, il faut impérativement effectuer une mesure sur le site :

- Placer l'antenne à l'endroit souhaité (toit de bâtiment, balcon, pylône ...)
- Mettre en place la carte SIM de l'opérateur sélectionné et activer le code PIN; le voyant rouge doit clignoter.
- En se positionnant près de l'antenne (sans rallonge), faire plusieurs mesures de réception en utilisant la commande **AT+CSQ** et noter la valeur moyenne du <rss>

La longueur maximale théorique d'une rallonge en **RG58** sera alors calculée suivant la formule suivante :

$L_{\max} = 2(\text{rss} - 15) / 0,8$

Données :

- Sur du câble type classique **RG58**, l'atténuation maxi avec raccords est de l'ordre de 0,8 dbm/M
- Pour fonctionner normalement, la valeur mesurée mini du "rss" **ne doit pas être inférieure à 10 (préférer 15)**
- Cette valeur de "rss" est au pas de 2 dbm.

Exemple : si le <rss> mesuré est de 21, la longueur maxi sera de 15m.

Note : Cette rallonge devra être d'un seul tenant.

Accessoires

ERCO&GENER tient à votre disposition toute une gamme d'accessoires GSM.

- ☐ Alimentation 220 VAC / 12VDC-1,25A régulée
- ☐ Alimentation type Rail-DIN 220 VAC / 12VDC
- ☐ Différentes antennes, rallonges et raccords
- ☐ Cordon série Data/Audio et Data seul pour FASTRACK
- ☐ Kit de fixation pour rail DIN
- ☐ Kit mains-libres audio
- ☐ Connecteurs pour INTEGRA et WISMO
- ☐ Starter kit pour INTEGRA et WISMO

Consultez notre site www.gener.fr

rubrique « Produits » puis « Accessoires GSM/GPRS »



IMPORTANT :

Pour obtenir le détail complet des commandes AT Wavecom, téléchargez le recueil des commandes AT disponible sur notre site

www.gener.fr - rubrique « Documents techniques »

ANNEXES

ANNEXE 1: Appel en mode AUDIO



Commandes		Réponse modem	Description
Mise sous tension du modem	~2s		
AT+SPEAKER=1 ↵	<1s	OK	Active l' Entrée/Sortie Audio
AT+SIDET=0 ↵	<1s	OK	Supprime l'écho audio local
AT+CREG=1 ↵	<1s	OK	Active les « status réseau »
AT+CPIN=0000 ↵	~4s	OK	Saisie du code PIN
	~1s	+CREG :2	Recherche en cours du réseau
	~4s	+CREG :1	Réseau trouvé
ATD3699 ; ↵			Appel en mode audio
		OK	Connexion en audio, ouverture de l'entrée-sortie BF.
ATH ↵	<1s	OK	Raccrochage

Mise hors tension du modem :

AT+CPOF ↵	~3s	OK	Détachement du réseau
Mise hors tension du modem			

ANNEXE 2: Appel en mode DATA

Appel vers un modem RTC V32 avec protocole de correction d'erreur et raccrochage par commande ATH.

Commandes		Réponse modem	Description
Mise sous tension du modem	~2s		
AT+CBST=7,0,1 ↵	<1s	OK	Mode V32 9600 bps, avec RLP
AT+CREG=1 ↵	<1s	OK	Active les « status réseau »
AT+CPIN=0000 ↵	~4s	OK	Saisie du code PIN
	~1s	+CREG :2	Recherche en cours du réseau
	~4s	+CREG :1	Réseau trouvé
ATD0101010101 ↵			Appel en mode Data vers un modem V32 RTC
		CONNECT 9600	Connecté à 9600 bps Transfert des données
+++	1s	OK	Echappement
ATH ↵	<1s	OK	Raccrochage

Mise hors tension du modem :

AT+CPOF ↵	~3s	OK	Détachement du réseau
Mise hors tension du modem			

ANNEXE 3: Réponse automatique en mode DATA

Réponse automatique sur un appel émanant d'un modem RTC V32 avec protocole de correction d'erreur et rattachage par perte de portuse.

Commandes	⌚	Réponse modem	Description
Mise sous tension du modem	~2s		
AT+CBST=0,0,1,↓	<1s	OK	Mode autoadaptation, avec RLP
ATS0=1,↓	<1s	OK	Active la réponse automatique à 1 sonnerie
AT+CRC=1,↓	<1s	OK	Active le type d'appel reçu
AT+CREG=1,↓	<1s	OK	Active les « status réseau »
AT+CPIN=0000,↓	~4s	OK	Saisie du code PIN
	~1s	+CREG :2	Recherche en cours du réseau
	~4s	+CREG :1	Réseau trouvé
		+CRING :REL ASYNC	Appel entrant en mode DATA
		CONNECT 9600	Connecté à 9600 bps
			Transfert des données
		NO CARRIER	Perte de portuse, le distant a raccroché

Mise hors tension du modem :

AT+CPOF,↓	~3s	OK	Détachement du réseau
Mise hors tension du modem			

ANNEXE 4: Envoi d'un «SMS Texte» avec acquit de dépôt

Commandes	⌚	Réponse modem	Description
Mise sous tension du modem	~2s		
AT+WIND=63,↓	<1s	OK	Activation des événements modem
AT+CMEE=1,↓	<1s	OK	Activation des codes d'erreurs étendus
AT+CPIN=xxxx,↓	~4s	OK	Saisie du code PIN
	~15 à 120 s	+WIND :4	Accès SIM autorisé (tempo variable suivant type de SIM)
AT+CSCA=+33689004000,↓	<1s	OK	Saisie du N° Center Address
AT+CSAS,↓	~2s	OK	Sauvegarde du N° Center Address
AT+CMGF=1,↓	<1s	OK	SMS en mode Texte
AT+CSMP=33,,0,0,↓	<1s	OK	Active le Status Report
AT+CNMI=0,1,0,1,0,↓	<1s	OK	Paramètre l'acquit de dépôt en « Notification »
AT+CMGS= « +33608000000 » ↓ >essai N° 1 xZ	~3 à 6s	+CMGS :52	Saisie et envoi du 52 ^{ème} SMS avec acquit de prise en charge du réseau.
	<40s	+CMS ERROR :n	Erreur n=512,513,514,515. Voir chapitre « Code d'erreur SMS »
	ou	+CDS :xxxxxxxx,0	Notification de dépôt sur le Mobile distant.