

User Guide

GenLoc 31e



Référence : EG_GenLoc31e_988_UG_009_FR

Révision : 009

Date : 21/11/2007

Evolution de ce document

Révision	Modifications	Auteur	Date
000	CREATION	F. LE BRETON	18/05/06
001	Modification des définitions des MICRO FIT	F. LE BRETON	12/06/06
002	Correction syntaxe des commandes et réponses AT. Ajouté les noms des entrées/sorties dans les tableaux dans chapitre 3.2.1.2 Connecteurs Micro FIT, page 12 et sur les schémas électriques pages 43 et 44. Modif. schémas électriques d'une sortie et de Reset page 44.	M. REEVES	19/06/06
003	Modification section câble 2 fils page 14. Ajout de la commande AT+WTONE chapitre 7.7.3 page 38 et les caractéristiques de la fonction Buzzer chapitre 8.2.2.2 page 44.	F. LE BRETON	06/09/06
004	Ajout Abréviation GPS page 08. Ajout Sortie Buzzer page 15. Correction n° pin 6 pour RX page 34.	F. LE BRETON	04/01/07
005	Modification schéma du câble micro Fit 2 fils page 14. Ajout de la fonction WatchDog Hardware page 10-11-31-37.	F. LE BRETON	20/02/07
006	Ajout avertissement SIM lors de la mise à jour du Firmware (OS) page 27. Modification Buzzer page 44.	F. LE BRETON	19/03/07
007	Ajout Copyright page 6. Modification image PL-WD et ajout avertissement page 9-10-11. Ajout vitesse port série page 15.	F. LE BRETON	21/05/07
008	Ajout abréviations page 8-9 Ajout photo étiquette option batterie page 11. Ajout explicatif application "LLC" page 18-19. Ajout paragraphe 7.2.2 option batterie page 34 à 36.	F. LE BRETON	15/10/07
009	Ajout complément option batterie page 34 et 35.	F. LE BRETON	21/11/07

Les principales évolutions de cette documentation par rapport à la version précédente sont facilement identifiables lors de la lecture sur un écran par la couleur bleu du texte.

TABLE DES MATIERES

GenLoc 31e 1

PRESENTATION..... 6

AVERTISSEMENT 7

COPYRIGHT 7

1 REFERENCES 8

1.1 DOCUMENTS REFERENCES 8

1.2 ABREVIATIONS 8

2 EMBALLAGE 10

2.1 CONTENU 10

2.2 CARTON D'EMBALLAGE 10

2.3 ETIQUETTES BOITIER..... 11

3 PRESENTATION GENERALE 12

3.1 DESCRIPTION..... 12

3.2 CONNECTIONS EXTERNES..... 13

 3.2.1 Connectique..... 13

 3.2.1.1 Connecteurs d'antennes..... 13

 3.2.1.2 Connecteurs Micro FIT 13

 3.2.1.3 Connecteur Sub HD 15 broches 13

 3.2.2 Câbles..... 14

 3.2.2.1 Câble micro FIT 4 fils..... 14

 3.2.2.2 Câble micro FIT 2 fils..... 15

4 CARACTERISTIQUES ET SERVICES..... 16

5 UTILISATION DU MODEM 17

5.1 DEMARRER AVEC LE MODEM 17

 5.1.1 Montage du modem 17

 5.1.2 Installation du modem..... 17

 5.1.3 Vérification de la communication avec le modem 18

 5.1.4 Vérification de l'applicatif "LLC" 18

 5.1.5 Réinitialisation du modem..... 19

5.2 RECOMMANDATIONS SPECIFIQUES POUR L'UTILISATION DU MODEM DANS LES VEHICULES 20

 5.2.1 Connexion recommandée sur la batterie d'un camion 20

 5.2.2 Contraintes techniques des camions..... 21

5.3 VOYANTS DU MODEM..... 22

 5.3.1 Voyant GSM du modem..... 22

 5.3.2 Voyant GPS du modem 22

5.4 FONCTION ECHO DES COMMANDES AT DESACTIVÉE..... 22

5.5 VERIFICATION DE LA QUALITE DU SIGNAL DE RECEPTION GSM 23

5.6 VERIFICATION DU CODE PIN 24

5.7 VERIFICATION DE L'ENREGISTREMENT DU MODEM SUR LE RESEAU GSM 24

5.8 LECTURE D'UNE POSITION ACTUELLE DONNEE PAR LE GPS 25

5.9 CONFIGURATION DU GPS..... 26

 5.9.1 Mise sous tension du module GPS..... 26

 5.9.2 Configuration de l'antenne GPS 27

5.10 PRINCIPALES COMMANDES AT (HAYES)..... 28

5.11 MISE HORS TENSION DE L'APPAREIL 29

5.12 PROCEDURE DE MISE A JOUR DU MODEM 29

6 LOCALISATION D'UNE PANNE 30

6.1 PROBLEME DE COMMUNICATION ENTRE LE MODEM ET LA LIAISON RS232 (V24) 30

6.2 RECEPTION DU MESSAGE "ERROR" 30

6.3 RECEPTION DU MESSAGE "NO CARRIER"..... 31

7 DESCRIPTION FONCTIONNELLE	33
7.1 ARCHITECTURE	33
7.2 ALIMENTATION	34
7.2.1 Présentation Général	34
7.2.2 Option batterie interne	34
7.2.2.1 Présentation Option batterie interne.....	34
7.2.2.2 Exemple d'autonomie de l'option batterie interne.....	34
7.2.2.3 Spécifications de l'option batterie interne.....	35
7.2.2.4 Tension de charge et d'alimentation.....	35
7.2.2.5 Lecture de l'indication de présence/absence de l'alimentation externe	36
7.2.2.6 Consignes et restrictions d'utilisation	36
7.2.3 Protections de l'alimentation	36
7.3 LIEN SERIE RS232.....	37
7.3.1 Présentation Général	37
7.3.2 Mode Autobauding.....	38
7.3.3 Description des broches	38
7.4 FONCTIONNEMENT DES ENTREES/SORTIE	39
7.5 BOOT	40
7.6 RESET	40
7.6.1 Présentation Général	40
7.6.2 Séquence RESET	40
7.7 WATCHDOG.....	41
7.8 AUDIO	41
7.8.1 Entrées du Microphone.....	41
7.8.2 Sorties du Haut-Parleur (Speaker)	42
7.8.3 Sorties Buzzer.....	42
7.9 INTERFACE SPI.....	44
7.10 MODE GPS DIRECT (SWITCH ANALOGIQUE)	44
7.11 MODULE GPS.....	44
8 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES.....	45
8.1 CARACTERISTIQUES MECANIQUES.....	45
8.2 CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES.....	46
8.2.1 Alimentation	46
8.2.2 Interface Audio.....	47
8.2.2.1 Microphone et Haut-parleur.....	47
8.2.2.2 Buzzer.....	48
8.2.3 Entrées/Sortie	49
8.2.3.1 Entrées	49
8.2.3.2 Sortie	49
8.2.4 Interface SIM.....	50
8.2.5 Signal RESET	50
8.2.6 Caractéristiques RF GSM/DCS	50
8.2.6.1 Bande de Fréquence.....	50
8.2.6.2 Fonctionnement RF	51
8.2.6.3 Antenne Externe GSM.....	51
8.2.7 Caractéristiques GPS	52
8.2.7.1 Fonctionnement GPS	52
8.2.7.2 Antenne Externe GPS	52
8.2.7.3 Installation de l'antenne Externe GPS.....	53
8.3 CARACTERISTIQUES CLIMATIQUES	54
8.4 NORMES/CONFORMITES	55
8.5 PROTECTIONS.....	55
8.5.1 Alimentation	55
8.5.2 Surtension.....	55
8.5.3 ESD.....	56
8.5.4 Divers.....	56

9 RECOMMANDATIONS DE SECURITE.....	57
9.1 SECURITE GENERALE	57
9.2 SECURITE EN VEHICULE	58
9.3 ENTRETIEN ET MAINTENANCE.....	58
9.4 VOTRE RESPONSABILITE	58
10 ACCESSOIRES RECOMMANDES	59
11 SUPPORT CLIENT	59
DECLARATION OF CONFORMITY	60

Présentation

Entièrement dédié à la géo-localisation et aux services informatiques embarqués, le modem GenLoc 31e permet d'associer les fonctionnalités GSM/GPRS et GPS en un seul boîtier robuste.

Les données GPS peuvent être transmises par SMS ou communication data GSM/GPRS.

Le même produit prend en charge la fonction GPS 16 canaux Hypersence et sa sensibilité assure la collecte des données GPS dans des environnements difficiles.

Le modem est bi-bande 900/1800 MHz (en option 850/1900MHz, nous consulter) et GSM/GPRS Classe 10.

Le GenLoc 31e propose 3 modes d'utilisation :

- Mode externe (en standard) : Le pilotage est réalisé par une application externe. Le modem est alors utilisé avec le jeu de commandes AT (voir Commands List d'ERCO & GENER).
- Mode autonome : Une fois paramétré, le modem est autonome, il enregistre les positions cycliquement et les transmet automatiquement vers une application client selon différents services : SMS, GSM Data, FTP GPRS, TCP socket GPRS (voir Commands List d'ERCO & GENER).
- Mode de développement spécifique : l'outil de développement Open AT permet d'embarquer des applications supplémentaires et personnalisées. Pour tous renseignements sur l'outil et les formations, consulter notre service commercial.

Le GenLoc 31e propose des entrées/sorties TOR permettant la mise en place de solutions de télématique embarquée à forte valeur ajoutée.

Le présent document décrit le modem et donne les informations suivantes :

- Présentation générale,
- Descriptif fonctionnel,
- Services de base disponibles,
- Installation et utilisation du modem (premier niveau),
- Localisation d'une panne par l'utilisateur,
- Accessoires recommandés pour l'utilisation du modem.

Pour plus d'informations par rapport à ce document, ERCO & GENER met à votre disposition les éléments suivants :

- Commands List
- Application Note
- Release Note
- Support client (Hot-Line)

Avertissement

- AFIN D'EVITER TOUT RISQUE D'ELECTROCUTION, NE PAS OUVRIR LE BOITIER.
- AUCUNE PIECE A L'INTERIEUR N'EST REPARABLE PAR L'USAGER.
- LE MODEM DOIT ETRE RETOURNE A L'USINE POUR TOUTE REPARATION.
- LE MODEM NE DOIT PAS ETRE ALIMENTE DIRECTEMENT PAR LE SECTEUR ; UN ADAPTATEUR DE TENSION DOIT ETRE UTILISE.

Afin d'améliorer ses produits, ERCO & GENER se réserve le droit de les modifier à tout moment et sans aucun préavis.

Copyright

La reproduction, le transfert, la distribution ou le stockage d'une partie ou de la totalité du contenu de ce document, sous quelque forme que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable d'ERCO & GENER est interdite.

GenLoc 31e est une marque d'ERCO & GENER.

Hayes est une marque déposée par Hayes Microcomputer Product Inc. Les noms de produits et de sociétés mentionnés dans ce document peuvent être des marques commerciales ou des noms de marques de leurs détenteurs respectifs.

L'utilisation de certains produits ou services décrits dans ce document peut nécessiter la souscription à un abonnement payant. La disponibilité de certains produits ou services décrits dans ce document peut varier suivant les configurations et les matériels.

Dans certains pays, des restrictions d'utilisation des appareils peuvent exister. Renseignez-vous auprès des administrations locales légalement compétentes.

ERCO & GENER applique une méthode de développement continu. Par conséquent, ERCO & GENER se réserve le droit d'apporter des changements et des améliorations à tout produit décrit dans ce document, sans aucun préavis.

Le contenu de ce document est fourni "en l'état". À l'exception des lois obligatoires applicables, aucune garantie sous quelque forme que ce soit, explicite ou implicite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties implicites d'aptitude à la commercialisation et d'adéquation à un usage particulier, n'est accordée quant à la précision, à la fiabilité ou au contenu du document. ERCO & GENER se réserve le droit de réviser ce document ou de le retirer à n'importe quel moment sans préavis.

ERCO & GENER ne peut en aucun cas être tenue pour responsable de toute perte de données ou de revenu, ainsi que de tout dommage particulier, incident, consécutif ou indirect.

1 Références

1.1 Documents référencés

Commands List d'ERCO & GENER :
EG_Genloc31e_988_CL_xxx_FR

AT Commands Interface Guide de Wavecom :
P_AT_Commands_Interface_Guide_for_Xxxx_Appendix_revyvy

Procédure de mise à jour logicielle :
EG_Genloc31e_988_UP_xxx_FR

Documents de référence GSM :

- GSM 07.05.
- GSM 07.07.

1.2 Abréviations

Définition des abréviations

AC	Alternative Current
ACM	Accumulated Call Meter
AT	Attention (prefix for modem commands)
BTS	Base Transceiver Station
CLK	Clock
CMOS	Complementary Metal Oxide Semiconductor
CS	Coding Scheme
CTS	Clear To Send
dB	Decibel
dBc	Decibel relative to the Carrier power
dB_i	Decibel relative to an Isotropic radiator
dB_m	Decibel relative to one milliwatt
DC	Direct Current
DCD	Data Carrier Detect
DCE	Data Communication Equipment
DCS	Digital Cellular System
DSR	Data Set Ready
DTE	Data Terminal Equipment
DTMF	Dual Tone Multi-Frequency
DTR	Data Terminal Ready
EEPROM	Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory
EFR	Enhanced Full Rate
E-GSM	Extended GSM
EMC	ElectroMagnetic Compatibility
EMI	ElectroMagnetic Interference
ESD	ElectroStatic Discharges
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
FIT	Series of connectors (micro-FIT)
FR	Full Rate
FTA	Full Type Approval
FTP	File Transfert Protocol
GCF	Global Certification Forum
GND	GrouND

GPIO	General Purpose Input Output
GPRS	General Packet Radio Service
GPS	Global Positioning System
GSM	Global System for Mobile communications
HR	Half Rate
I	Input
IEC	International Electrotechnical Commission
IMEI	International Mobile Equipment Identification
I/O	Input / Output
LED	Light Emitting Diode
LLC	Low Level Command
MAX	MAXimum
ME	Mobile Equipment
MIC	MICrophone
Micro FIT	Family of connectors from Molex
MIN	MINimum
MNP	Microcom Networking Protocol
MO	Mobile Originated
MS	Mobile Station
MT	Mobile Terminated
NOM	NOMinal
O	Output
Pa	Pascal (for speaker sound pressure measurements)
PBCCH	Packet Broadcast Control Channel
PC	Personal Computer
PCL	Power Control Level
PDP	Packet Data Protocol
PIN	Personal Identity Number
PLMN	Public Land Mobile Network
PUK	Personal Unblocking Key
RF	Radio Frequency
RFI	Radio Frequency Interference
RI	Ring Indicator
RMS	Root Mean Square
RTS	Request To Send
RX	Receive
SIM	Subscriber Identification Module
SMA	SubMiniature version A RF connector
SMS	Short Message Service
SNR	Signal-to-Noise Ratio
SNTP	Simple Network Time Protocol
SPI	Serial Peripheral Interface
SPL	Sound Pressure Level
SPK	SpeaKer
SRAM	Static RAM
TCP/IP	Transmission Control Protocol / Internet Protocol
TDMA	Time Division Multiple Access
TU	Typical Urban fading profile
TUHigh	Typical Urban, High speed fading profile
TX	Transmit
TYP	TYPical
UTC	Universal Time Clock
VSWR	Voltage Stationary Wave Ratio

2 Emballage

2.1 Contenu

Le GenLoc 31e est livré avec :

- un emballage Carton GenLoc 31e,
- un modem GenLoc 31e,
- deux pattes de fixation,
- un cordon 4 fils (Rouge/Noir/Orange/Vert) dénudé avec fusible.
- un cordon 2 fils (Bleu/Jaune) dénudé.
- un feuillet technique papier (Instructions Sheet).



2.2 Carton d'emballage

Les dimensions externes du carton d'emballage GenLoc 31e sont :

- Largeur : 54.5 mm,
- Hauteur : 68 mm,
- Longueur : 108 mm.

Une étiquette d'emballage est collée sur la couverture de la boîte d'emballage. Elle comprend :

- Le logo ERCO & GENER,
- La référence du produit (GenLoc 31e),
- Le marquage CE,
- Le code barre IMEI à 15 chiffres.

Les dimensions de l'étiquette d'emballage sont :

- Hauteur : 37 mm,
- Longueur : 70 mm.

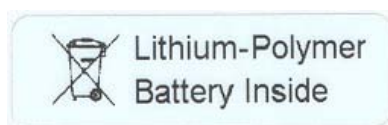
2.3 Etiquettes Boîtier

Sur le boîtier en standard, il y a deux étiquettes placées à l'arrière du modem :

- Une étiquette de la production donne les informations suivantes :
 - Le marquage CE,
 - Le marquage poubelle barrée (norme DEEE),
 - Le marquage courant continu (VDC),
 - Le marquage WatchDog Hardware (WD),
 - Le marquage Q24PLUS (PL),
 - Le code barre du n°IMEI à 15 chiffres.
- Une étiquette des marquages : ROHS (2002/95/CE) et "E" (E24 10R-020250).

AVERTISSEMENT : Le marquage PL sur l'étiquette du coffret indique que le GenLoc 31e embarque la nouvelle génération de Wismo Q24PLUS.

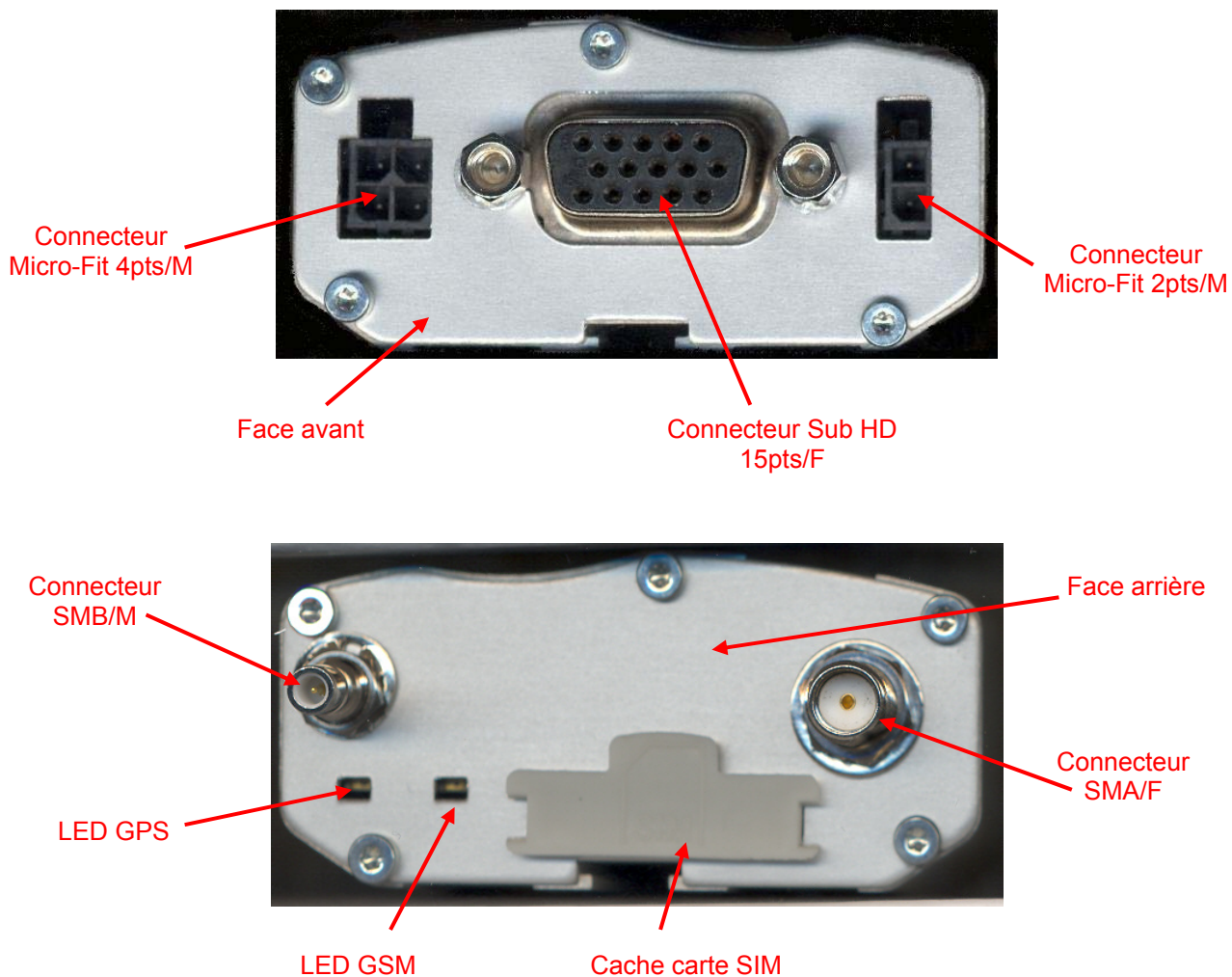
Remarque : Sur le boîtier lorsque l'option batterie interne est implémentée en usine, il y a une étiquette placée sur le côté du modem : Lithium-Polymer Battery Inside.



3 Présentation Générale

3.1 Description

Description du modem GenLoc 31e, ci-dessous :



Deux brides pour fixer le modem sur un support.



3.2 Connexions externes

3.2.1 Connectique

3.2.1.1 Connecteurs d'antennes

Connecteur d'antenne GSM :

Le connecteur d'antenne GSM est de type SMA femelle avec une impédance de 50Ω.

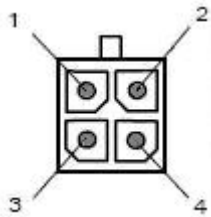
Connecteur d'antenne GPS :

Le connecteur d'antenne GPS est de type SMB male avec une impédance de 50Ω.

3.2.1.2 Connecteurs Micro FIT

Connecteur Micro FIT Femelle avec 4 broches Mâles :

Ce connecteur du GenLoc 31e est un connecteur pour l'alimentation externe DC et les GPIOs (les 2 signaux Entrée et Sortie).

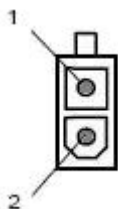


N° Broche	Signal
1	+VDC
2	GND
3	ENTREE 1(E1)
4	SORTIE (S1)

AVERTISSEMENT : Les broches 3 et 4 sont utilisées pour les GPIO. Il est strictement interdit de connecter une alimentation au risque d'endommager le Modem.

Connecteur Micro FIT Femelle avec 2 broches Mâles :

Ce connecteur du GenLoc 31e est un connecteur pour les GPIOs (2 signaux Entrées).

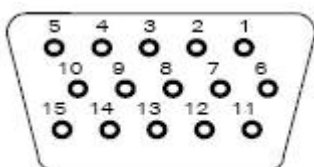


N° Broche	Signal
1	ENTREE 3 (E3)
2	ENTREE 2 (E2)

3.2.1.3 Connecteur Sub HD 15 broches

Le connecteur Sub D Haute Densité 15 broches Femelle est utilisé pour :

- La connexion lien série RS232,
- La connexion ligne audio (microphone et haut-parleur),
- Les signaux BOOT et RESET.



N° Broche	Appellation	Circuit (V24 – RS232C)	Multiplexage GPS	E/S
1	Détection de signal / Buzzer	109 – DS – DCD		S
2	Emission de données	103 – ED – TXD		E
3	Boot	BOOT		E
4	Microphone +	MIC2P		E
5	Microphone -	MIC2N		E
6	Réception de données	104 – RD – RXD		S
7	Poste de données prêtes	107 – PDP – DSR	Trames NMEA/UBX	S
8	Terminal donné prêt	108/2 – TDP – DTR	Trames UBX	E
9	Terre de signalisation	102 – TS – GND		-
10	Haut-parleur +	SPK2P		S
11	Prêt à émettre	106 – PAE – CTS		S
12	Demande pour émettre	105 – DPE – RTS		E
13	Indicateur d'appel / 3,8V	125 – IA – RI		S
14	Reset	RESET		E
15	Haut-parleur -	SPK2N		S

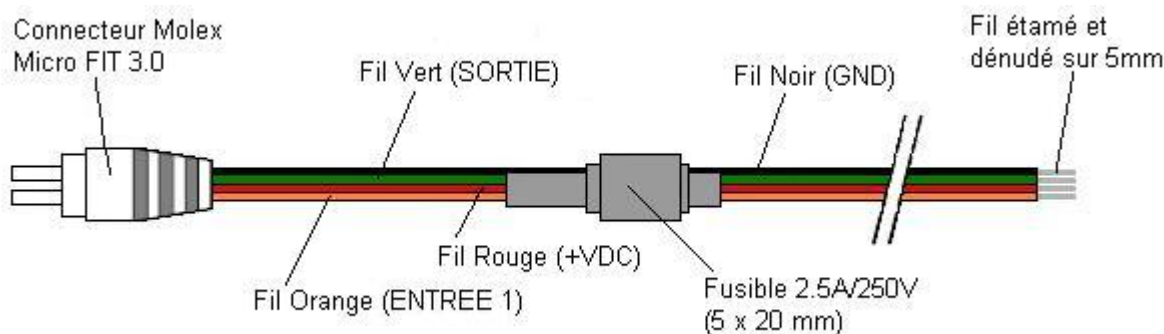
A noter (par défaut) :

- La broche 1 est la sortie Buzzer (câblage de la sortie 109/DCD en option).
- La broche 13 est une tension fixe (pour alimenter un accessoire type GenBlue 10°) de 3,8V 100mA (câblage de la sortie 125/RI en option).

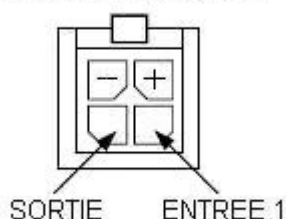
3.2.2 Câbles

3.2.2.1 Câble micro FIT 4 fils

Le câble micro FIT 4 fils permet d'alimenter le modem et d'utiliser les 2 GPIOs (les 2 signaux Entrée et Sortie).



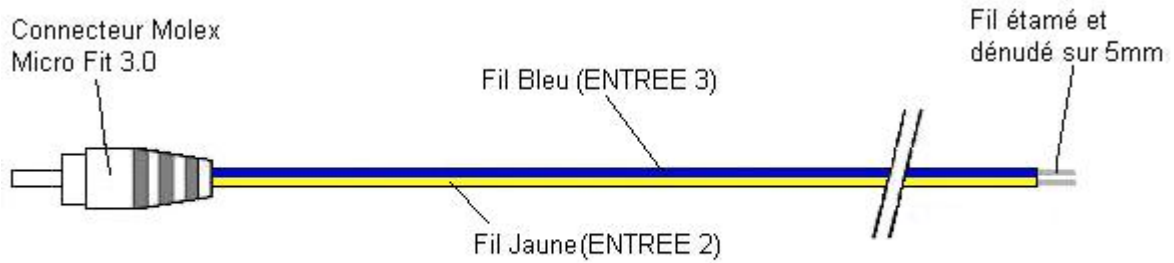
Vue de côté du cordon



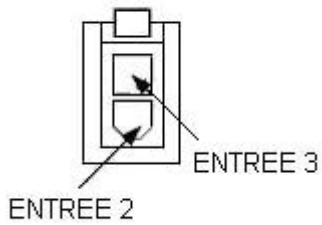
Composant	Caractéristiques
Connecteur Micro FIT 4 broches	Fournisseur : MOLEX
Câble	Longueur ≈ 1.5m
Fil	Cuivre étamé 24 x 0.2 mm
	Section : 0.75 mm ²

3.2.2.2 Câble micro FIT 2 fils

Le câble micro FIT 2 fils permet d'utiliser les 2 GPIOs (les 2 signaux Entrées).



Vue de côté du cordon



Composant	Caractéristiques
Connecteur Micro FIT 2 broches	Fournisseur : MOLEX
Câble	Longueur ≈ 1.5m
Fil	Section : 0.5 mm ²

4 Caractéristiques et Services

Le GenLoc 31e est :

Un modem GSM/GPRS classe10 destiné à la transmission de données binaires en asynchrone, fax Group3 (Classe 2), SMS et voix.

Un modem GPS destiné au positionnement.

Les caractéristiques du modem et les services disponibles sont récapitulées dans le tableau ci-dessous.

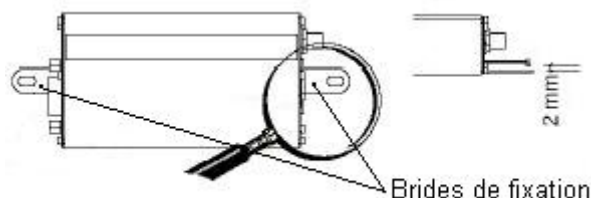
Caractéristiques	GSM	DCS
Standard	Transmission 880 à 915 MHz Réception 925 à 960 MHz Conforme à E-GSM Classe 4 Puissance 2W Conforme à ETSI GSM/GPRS Phase 2	Transmission 1710 à 1785 MHz Réception 1805 à 1880 MHz Classe 1 Puissance 1W Conforme à ETSI GSM/GPRS Phase 2
GSM	Identifiant appelant Renvoi d'appel Conférence Appel en attente et reprise USSD Appel interdit	
GPRS	Multi slot Classe 10 Classe 2 supportée PBCCH supporté Codage CS1 à CS4	
Stack TCP/IP	PPP RFC, TCP Socket, UDP Socket, SMTP, POP3, FTP	
GPS	Fréquence civile L1 (1575,42MHz) Récepteur 16 canaux Précision : 2,5m CEP Sensibilité : -158dB Protocoles : NMEA-0183, UBX Binary et RTCM input A-GPS compatible	
Interfaces	Interface série RS232 V24 de 300 à 115200 bauds via Sub HD 15pts/F Jeu complet de commandes AT pour GSM/GPRS (07.05 et 07.07) Jeu de commandes AT spécifiques pour GPS GPIOs : 3 Entrées et 1 sortie	
Audio	Appel vocal d'urgence 112 FR/EFR/HR Suppression de l'écho Réduction du bruit Sortie Buzzer	
SMS	Texte, PDU, MT, MO et CB	
Data/Fax	Circuit Data asynchrone, transparent et non-transparent 9600 (Standard) à 14400bds (Selon réseau) Compatible Fax Group 3	
SIM	Interface SIM 3V ou 1,8V SIM Tool Kit version 99	
Alimentation	Alimentation DC de 5.5 à 32VDC	
Antennes	Connexion SMA-F pour l'antenne GSM Connexion SMB-M pour l'antenne GPS Gestion antennes GPS active 3V	

5 Utilisation du modem

5.1 Démarrer avec le modem

5.1.1 Montage du modem

Pour monter le modem sur un support, utiliser les brides de fixation comme indiqué dans le schéma ci-dessous.

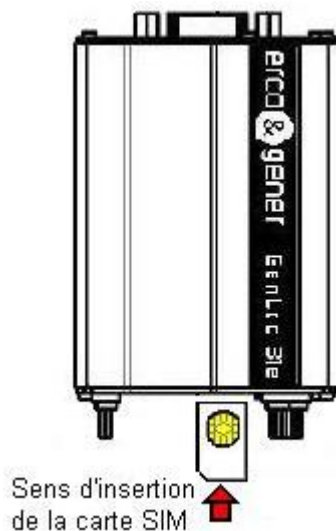


Note :
- Doit être fixé sur une surface plate
- Hauteur max. de la tête de vis : 2 mm

5.1.2 Installation du modem

Pour installer le modem, il est recommandé d'effectuer les opérations suivantes hors tension:

- Retirer le cache carte SIM de la face arrière.
- Insérer délicatement la carte SIM dans le lecteur.



- Vérifier que la carte SIM est correctement mise en place.
- Connecter l'antenne GSM au connecteur SMA.
- Connecter l'antenne GPS au connecteur SMB.
- Pour le raccordement au DTE, connecter la liaison V24 via le cordon Sub HD 15 broches.
- Brancher le câble d'alimentation à la source d'alimentation externe continue et régulée (pour une application automobile, se référer au paragraphe 5.2).
- Connecter le câble d'alimentation dans le modem et allumer la source d'alimentation externe (la LED GSM doit s'allumer).

Maintenant le modem est prêt. Référez-vous au paragraphe 5.10 pour les commandes permettant la prise en main du modem.

5.1.3 Vérification de la communication avec le modem

Connecter la liaison RS232 entre le DTE (le port COM) et le modem (DCE).

Configurer le port RS232 du DTE comme suit :

- Bits par seconde : **9600 bps**,
- Bits de données : **8**,
- Parité : **Sans**,
- Bits d'arrêt : **1**,
- Contrôle de flux : **matériel**.

Utiliser un logiciel de communication comme HyperTerminal, envoyer la commande **AT**. Dans la fenêtre sous HyperTerminal, le modem doit répondre **OK**.

Dans le cas où la communication ne peut pas être établie avec le modem :

- Vérifier la connexion RS232 entre le DTE et le modem (DCE),
- Vérifier la configuration du port COM du DTE.

Exemple de commandes AT qui peuvent être envoyées lorsque la communication avec le modem est validée (commandes détaillées dans les paragraphes suivants) :

- **AT+CGSN** : la réponse du modem doit être un nombre à 15 chiffres (débutant ainsi "35873000xxxxxxx") quand la liaison série est correct.
- **AT+CPIN=xxxx** : entrer le code de la carte SIM xxxx (si activé).
- **AT+CSQ** : vérifier le niveau de réception du signal GSM reçue.
- **AT+CREG ?** : vérifier l'enregistrement du modem sur le réseau.
- **ATD<numéro de téléphone>** ; : lancer un appel voix.
- **ATH** : raccrocher (fin d'appel).
- **AT+WGPSPOS** : lire une position donnée par le GPS.

Pour plus d'informations sur ces commandes AT et leurs paramètres associés, référez-vous aux documents "AT Commands Interface Guide" de WAVECOM et "Commands List" d'ERCO & GENER.

5.1.4 Vérification de l'appliquatif "LLC"

Pour accéder aux fonctions GPS et à la lecture/écriture des Entrées/Sorties, le GenLoc 31e dispose d'une application spécifique chargée et dénommée "LLC" ou "LLC_T".

L'appliquatif "LLC_T" dispose des fonctionnalités de la "LLC" et permet en plus les fonctionnalités FTP / TCP / SNTP.

La présence de cet applicatif peut être contrôlée via la commande **ATIB** et il faut que celle-ci soit activée via la commande **AT+WOPEN=1**, référez-vous aux documents "Commands List" d'ERCO & GENER.

Le tableau ci-dessous donne les principales réponses rendues par le modem :

Commande	Réponse	Interprétation
ATI8	OK	Il n'y a pas d'application d'activée et/ou chargée
	LLC V1.14 GenLoc31e - Q24PL B OAT313 - Jun ... 13:53:01	La version activée et chargée est LLC V1.14
	OK	
	LLC T V1.04 GenLoc31e - Q24PL B OAT314 - Jul ... 11:30:16	La version activée et chargée LLC T V1.04
	OK	

5.1.5 Réinitialisation du modem

Pour réinitialiser le modem, un signal RESET (matériel) est disponible sur la broche 14 du connecteur Sub HD 15 broches (RESET).

La réinitialisation du modem est effectuée quand le signal RESET (broche 14) est à l'état bas pendant 500µs.

AVERTISSEMENT : Ce signal doit être considéré comme un moyen de réinitialiser le modem dans des cas d'urgence seulement. Pour plus de détails du RESET du modem, référez-vous au paragraphe 7.6.

5.2 Recommandations spécifiques pour l'utilisation du modem dans les véhicules

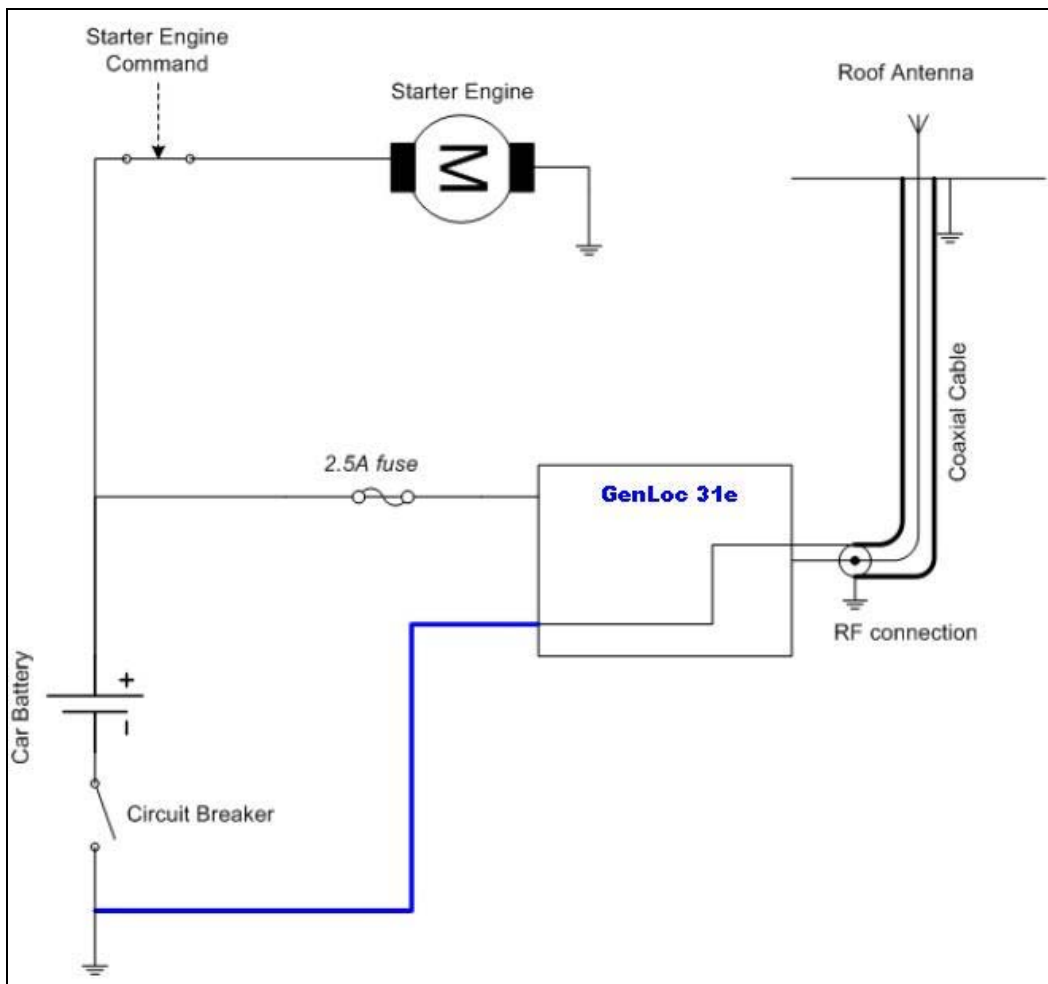
AVERTISSEMENT : le connecteur d'alimentation du modem GenLoc 31e ne doit jamais être directement connecté à la batterie du véhicule.

5.2.1 Connexion recommandée sur la batterie d'un camion

Tous les camions ont un disjoncteur (Circuit Breaker) à l'extérieur de la cabine. Le disjoncteur est utilisé pour des raisons de sécurité : par exemple, si un incendie se déclare dans le coffre électrique du camion, le conducteur peut couper la source d'alimentation et éviter ainsi les dégâts (explosion).

Le disjoncteur est connecté à la masse du camion, le plus souvent, relié à la boîte à fusibles.

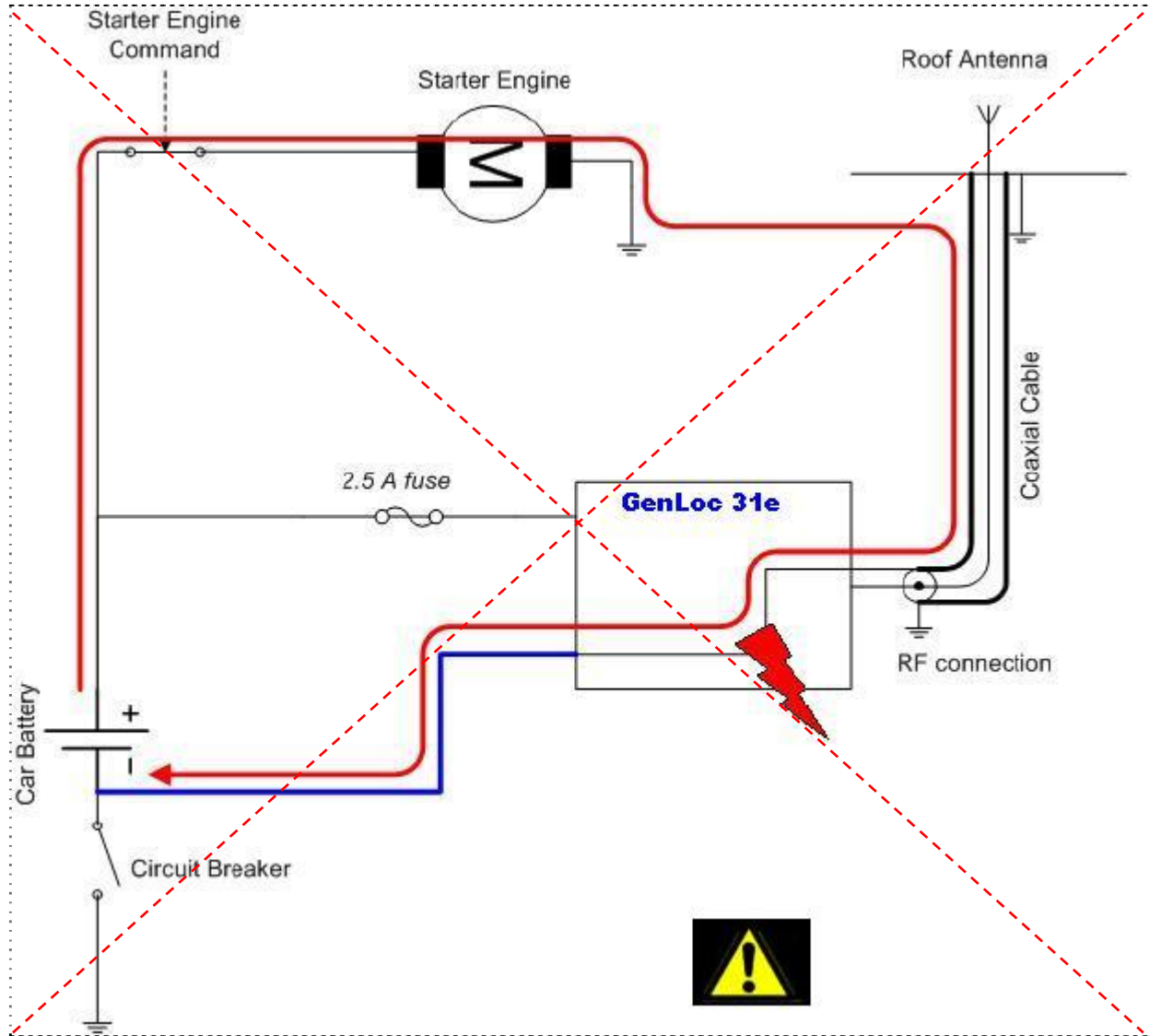
La plupart des disjoncteurs de camion ne coupent pas le PLUS de la batterie, mais coupent la ligne de masse de celle-ci.



Le schéma ci-dessus donne le type de connexion d'alimentation préconisé où la connexion de la masse du modem n'est pas directement connecté à la batterie, mais connecté après le disjoncteur (sur la masse du camion ou dans la boîte à fusibles).

5.2.2 Contraintes techniques des camions

On recommande fortement de ne pas connecter directement l'alimentation du modem sur la batterie mais plutôt sur le disjoncteur. Sinon le modem peut être endommagé au démarrage du camion si le disjoncteur est fermé (dans ce cas la masse du camion et la terre de la batterie seront connectées par le modem comme indiqué dans le schéma ci-dessous).



Exemple de connexion électrique interdite (risque d'endommagements du modem)

Le schéma donne un exemple de connexion électrique qui pourrait endommager le modem car sa connexion de masse est directement connectée à la terre de la batterie.

En effet dans cet exemple, quand le disjoncteur est fermé, le courant fuit par le modem et les circuits électriques du camion (le tableau de bord par exemple). Et quand le démarreur du moteur sera utilisé, il détruira les câbles ou le modem.

De plus, les pistes internes du modem ne sont pas conçues pour supporter un courant supérieur à 60 A (lors du démarrage du camion), elles seraient alors détruites.

5.3 Voyants du modem

5.3.1 Voyant GSM du modem

L'état du modem est donné par l'état de la LED GSM placé en face arrière du modem. Il s'agit de la LED située entre la LED GSM et le lecteur SIM (voir paragraphe 3.1).

Le tableau ci-dessous donne la signification des différents états disponibles de la LED GSM.

Etat de la LED GSM	Activité de la LED	Etat du modem
Allumée	LED allumée 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.
	LED clignotante (1 fois toutes les 2 secondes)	Le modem est sous tension, le code PIN est activé, le modem est reconnu par le réseau et il est prêt à appeler ou recevoir des appels (Idle mode).
	LED clignotante (1 fois par seconde)	Le modem est sous tension et est en connexion : Vocal, Data ou Fax.
Eteinte	LED éteinte	Le modem est hors tension ou en phase de RESET.

5.3.2 Voyant GPS du modem

L'état du positionnement du modem est donné par l'état de la LED GPS placé en face arrière du modem. Il s'agit de la LED située la plus à gauche et sous le connecteur SMB (voir paragraphe 3.1).

Le tableau ci-dessous donne la signification des différents états disponibles de la LED GPS.

Etat de la LED GPS	Activité de la LED	Etat du modem
Eteinte	LED éteinte	Le modem ne calcule pas de position GPS ; le GPS n'est pas activé ou l'antenne n'est pas branchée.
Allumée	LED clignotante	Le modem calcule le positionnement.

5.4 Fonction Echo des commandes AT désactivée

Si aucun écho n'est retourné en entrant une commande AT, cela signifie que :

- L' "écho local" de votre logiciel de communication (comme Hyperterminal) n'est pas activé,
- La fonction d'écho du modem est mise hors de service.

La fonction écho est paramétrable par la commande **ATE**, celle-ci nécessite une sauvegarde par la commande **AT&W**.

Pour activer la fonction écho du modem, entrez la commande **ATE1**.

Lors de l'envoi des commandes AT au modem en utilisant un logiciel de communication, on recommande :

- Désactiver le paramètre "écho local" de votre logiciel de communication (comme Hyperterminal),
- Permettre la fonction écho du modem (la commande **ATE1**).

Pour une communication Machine à Machine avec le modem, on recommande de désactiver la fonction écho du modem (la commande **ATE0**) pour éviter au CPU de traiter des réponses inutiles.

Pour plus d'information sur les commandes **ATE**, se référer au document "AT Commands Interface Guide" de Wavecom.

5.5 Vérification de la qualité du signal de réception GSM

Le modem ne peut établir un appel que si le signal de réception GSM reçu est suffisamment puissant.

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

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

Cette commande peut être aussi utilisée sans carte SIM, elle indique alors la borne BTS la plus proche qui peut être pour la France soit une borne ORANGE soit SFR soit BOUYGUES (Sans carte SIM, l'appareil ne reconnaît donc pas l'abonnement en cours). Il est donc souhaitable de faire la mesure avec la carte SIM dans l'appareil.

Pour vérifier la qualité du signal GSM, effectuer les opérations suivantes :

Utiliser un logiciel de communication comme Hyperterminal, entrez la commande **AT+CSQ**.

La réponse est sous la forme suivante :

+CSQ : <rssr>, <ber> avec :

<rssr> = indication du niveau de réception,

<ber> = code d'erreur réception.

Vérifier la valeur retournée **<rssr>** avec l'aide du tableau ci-dessous.

Valeur du <rssr>	Gain en dbm	Interprétation	Valeur du <ber>	Interprétation
0	-113 dbm	Insuffisant	0 à 7	Voir norme ETSI GSM 05.08
1 à 10	-111 à -95 dbm	Insuffisant		
11 à 30	-93 à -53 dbm	Suffisant		
31 (max)	-51dbm	Parfait		
99		Inconnu/non détectable	99	Inconnu/non détectable

Le modem GSM fonctionne normalement avec un **<rssr>** 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 suffisant.

Pour plus d'information sur les commandes AT, se référer au document "AT Commands Interface Guide" de Wavecom.

5.6 Vérification du code PIN

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

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

Pour vérifier que le code PIN a été saisi préalablement, utiliser un logiciel de communication comme Hyperterminal, entrer ensuite la commande **AT+CPIN?**

Le tableau ci-dessous donne les principales réponses rendues par le modem :

Commande	Réponse	Interprétation
AT+CPIN?	+CPIN : ERROR	La carte SIM est absente ou non reconnue
	+CPIN : READY	Le code PIN est correct
	+CPIN : SIM PIN	Le code PIN est mauvais ou n'est pas encore saisi
	+CPIN : SIM PUK	Le code PUK est réclamé

Pour plus d'information sur les commandes AT, se référer au document "AT Commands Interface Guide" de Wavecom.

5.7 Vérification de l'enregistrement du modem sur le réseau GSM

1. Assurez-vous qu'une carte SIM valide a été insérée dans le lecteur SIM du modem.

2. En utilisant un logiciel de communication comme l'Hyperterminal, entrer les commandes AT suivantes :

a. **AT+CPIN=xxxx** pour saisir le code PIN. L'utilisateur n'a droit qu'à 3 tentatives de saisie du code PIN. Passé ces 3 tentatives, seul un deuxième code (code PUK) fourni par l'opérateur, permettra de choisir un nouveau code PIN.

b. **AT+CREG?** Vérifier l'état de l'enregistrement sur le réseau. La réponse est sous la forme suivante : **+CREG : <mode>, <stat>** avec :

<Mode> = configuration du message d'enregistrement non sollicitée,

<Stat> = état de l'enregistrement.

3. Vérifier l'état de l'enregistrement selon la valeur rendue donnée dans le tableau ci-dessous.

Commande	Réponse	Interprétation
AT+CREG?	+CREG : 0,0	Le modem n'est pas reconnu par le réseau.
	+CREG : 0,2	Le modem est en cours de recherche d'un opérateur réseau.
	+CREG : 0,1	Le modem est attaché en GSM à l'opérateur local.
	+CREG : 0,5	Le modem est attaché en GSM à l'opérateur de roaming.

Si le modem n'est pas enregistré : vérifier soit la connexion entre le modem et l'antenne soit le niveau de réception du signal (cf. paragraphe 5.5).

Pour plus d'informations sur les commandes AT, se référer au document "AT Commands Interface Guide" de Wavecom.

5.8 Lecture d'une position actuelle donnée par le GPS

La lecture d'une position GPS se fait par la Commande **AT+WGPSPOS**. Cette commande permet d'acquérir les informations reçues de la position actuelle. A partir de la mise sous tension de l'appareil, un délai minimum d'acquisition est nécessaire (délai estimé de 45 secondes).

La réponse est sous la forme suivante et le tableau donne des exemples de réponses rendues :

+WGPSPOS:<fix>,<heure>,<date>,<latitude>,<longitude>,<altitude>,<hdop>,<vitesse>,<cap>,<nbsat>

<fix>

- 0 invalide fix
- 1 2D fix
- 2 3D fix
- 1 impossible de définir une position

<heure> : hhmmss.zz

exemple : 083205.00 -> 8 heures 32 minutes 05 secondes et 00 centièmes de secondes en UTC

<date> : jjmmaa

exemple : 180406 -> le 18 avril 2006

<latitude> : ddm.mmmmm(N/S)

dd (degré) 00 à 90

mm.mmmmm (minute) 00,00000 à 59,99999

N/S Nord ou Sud

exemple : 4716.81310N -> latitude 47 degrés 16,81310 minutes nord

<longitude> : dddmm.mmmmm(E/W)

ddd (degré) 00 à 180

mm.mmmmm (minute) 00,00000 à 59,99999

E/W Est ou Ouest

exemple : 00003.51202W -> longitude 0 degré 0 3,51202 minutes ouest

<altitude> : mmm.m en mètre

<hdop> : mm.mm position de dilution horizontale en mètre

<vitesse> : ssss.s vitesse au sol en km/s

<cap> : dddmm.mmmm

ddd (degré) 000 à 360

mm.mmmm (minute) 00,0000 à 59,9999

<nbre sat> : nn nombre de satellites vus

Le tableau de la page suivante donne quelques exemples de réponses retournées par cette commande.

Commande	Réponse	Interprétation
AT+WGPSPOS	+WGPSPOS:-1,,,,,,,,,0	Il n'est pas possible de définir une position. Vérifier la mise en place de l'antenne GPS ou la configuration GPS (voir paragraphe 5.9).
	+WGPSPOS:0,083138,180406,,,,,,,,,6	Il n'est pas encore possible d'avoir une position mais les informations heure et date sont disponibles. Une trame complète devrait bientôt être obtenue ou la position de l'antenne n'est pas optimum (voir paragraphe 8.2.6.3)
	+WGPSPOS:2,083205,180406,4716.81310N,00003.51202W,44.9,2.14,0.037,33.43,10	Une position est lue et toutes les informations sont disponibles. La trame est considérée comme complète. La LED GPS clignote.

5.9 Configuration du GPS

5.9.1 Mise sous tension du module GPS

Par défaut le module GPS est sous tension, la Commande AT+WGPSM permet la mise sous/hors tension du module. La prise en compte de cette commande n'est effective qu'après un RESET software **AT+CFUN=1** du module.

AT+WGPSM=0,<x>

<x> = 0 : GPS hors tension

1 : GPS sous tension (par défaut)

Exemples :

Commande	Réponse	Interprétation
AT+WGPSM=0,1 (par défaut)	OK	GPS sous tension
AT+WGPSM=0,0	OK	GPS hors tension

Pour plus d'informations sur cette commande AT, voir le document "Commands List" d'ERCO & GENER.

5.9.2 Configuration de l'antenne GPS

La configuration de l'antenne GPS est possible par la Commande **AT+WGPSANT**. La prise en compte de cette commande n'est effective qu'après un RESET software **AT+CFUN=1** du module. Par défaut la tension appliquée à l'antenne est de 3.3V.

Avec cette commande, la configuration et la supervision sont sous la forme suivante :

**AT+WGPSANT=<type>[,<mode>]
=<type>[,<supervision>]
=<type>**

<type>

- 0 configuration de l'antenne
- 1 supervision de l'antenne
- 2 etat

<mode>

- 0 0V
- 1 3.3V(défaut)

<supervision>

- 0 supervision désactivée (défaut)
- 1 supervision activée (retourne automatiquement chaque changement d'état de l'antenne)

Tableau : Exemples de réponses rendues

Commande	Réponse	Interprétation
AT+WGPSANT=0,1	OK	Antenne configurée en 3.3V
AT+WGPSANT=1,1	OK	Supervision de l'antenne activée

La réponse pour l'état de l'antenne est sous la forme suivante :

AT+WGPSANT: <type>,<etat>,<presence>,<voltage>

<type>

- 2 état de l'antenne

<etat>

- 0 l'antenne n'est pas alimentée
- 1 l'antenne est alimentée

Note: Si un circuit ouvert est détecté, l'antenne est réalimentée après 10 secondes.

<présence>

- 0 pas d'antenne connectée
- 1 antenne connectée

<voltage>

La tension d'antenne en mV.

Tableau : Exemple de réponse rendue

Commande	Réponse	Interprétation
AT+WGPSANT=2	+WGPSANT: 2,1,1,3152 OK	Antenne connectée et alimentée avec une tension de 3,152V

Pour plus d'informations sur les commandes AT, voir le document "Commands List" d'ERCO & GENER.

5.10 Principales commandes AT (HAYES)

Le tableau ci-dessous rappelle les principales commandes AT nécessaires pour la prise en main du modem. D'autres commandes AT sont disponibles, pour cela se référer au document "AT Commands Interface Guide" de Wavecom et "Commands List" d'ERCO & GENER.

Tableau : Principales commandes AT utilisées avec le modem.

Description	Commande AT	Réponse	Interprétation
Saisie du code PIN	AT+CPIN=xxxx (xxxx = code PIN)	OK	Code PIN accepté
		+CME ERROR: 16	Code PIN incorrect (1*)
		+CME ERROR: 3	Code PIN déjà saisie (1*)
Vérification de l'enregistrement sur le réseau	AT+CREG?	+CREG : 0,1	Le modem est attaché en GSM à l'opérateur local.
		+CREG : 0,5	Le modem est attaché en GSM à l'opérateur de roaming.
		+CREG : 0,2	Le modem est en cours de recherche d'un opérateur réseau.
		+CREG : 0,0	Le modem n'est pas reconnu par le réseau.
Réception d'un appel entrant (2*)	ATA	OK	Répond à l'appel
Effectuer un appel voix sortant	ATD<numéro de téléphone>; (le ; à la fin de la chaîne est important, il permet d'effectuer un appel voix)	OK	Communication établie
		+CME ERROR: 11	Code PIN non saisie
		+CME ERROR: 3	Le crédit est épuisé ou une communication est déjà établie.
Effectuer un appel d'urgence (112)	ATD112;	OK	Communication établie
Communication perdue		NO CARRIER	
Raccrochage	ATH	OK	

(1*) avec **+CMEE=1**. La commande **AT+CMEE=1** permet l'affichage des codes d'erreur étendus, il est possible de la sauvegarder par la commande **AT&W**.

avec **+WIND=63**. La commande **AT+WIND=63** permet l'affichage du changement d'état de la carte SIM (carte présente, carte prête...) et de connaître certains états du modem (modem prêt après un RESET...), il est possible de la sauvegarder par la commande **AT&W**.

(2*) avec **+CRC=1**. La commande **AT+CRC=1** permet lors d'un appel entrant un message étendu indiquant le type de canal appelé. Ce message correspond au type de numéro appelé : vocal, data ou fax, il est possible de la sauvegarder par la commande **AT&W**.

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**

5.11 Mise hors tension de l'appareil

Il est fortement déconseillé de couper l'alimentation du GenLoc 31e en cours de communication ou en cours de dialogue sans l'avoir détaché préalablement 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 la commande **AT+CPOF**.

En l'absence de cette commande, le modem peut, dans certains cas, rester enregistré sur le réseau.

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.

Note : Il n'y a pas d'action particulière à effectuer sur la partie GPS avant la mise hors tension.

5.12 Procédure de mise à jour du modem

Afin de profiter des dernières fonctionnalités du GenLoc 31e, une procédure de mise à jour est utilisable pour évoluer le programme logiciel incorporé dans le modem.

Cette procédure consiste à télécharger le logiciel dans la mémoire Flash interne du modem par la liaison RS232 disponible sur le connecteur Sub HD 15 broches.

Se référer à "La procédure de mise à jour logicielle" pour une description détaillée de celle-ci.

AVERTISSEMENT : Lors de la mise à jour du Firmware (OS) ou du chargement d'une application Open AT, il est **OBLIGATOIRE DE RETIRER LA CARTE SIM** du modem afin de désactiver le Chien de Garde Matériel et d'éviter ainsi tous risques de blocage de l'appareil.

6 Localisation d'une panne

Cette section du document décrit des problèmes qu'il est possible de rencontrer en utilisant le modem. Pour passer en revue d'autres informations de localisation d'une panne, se référer aux FAQs ERCO & GENER dans la rubrique Support/FAQ.

6.1 Problème de communication entre le modem et la liaison RS232 (V24)

Si le modem ne répond pas aux commandes AT par la liaison RS232, référez-vous au tableau ci-dessous pour les causes possibles et les solutions.

Tableau : Solutions lorsqu'il n'y a pas de connexion entre le modem et la liaison RS232

Si le modem...	Se demander :	Action
Ne retourne rien	Le modem est-il correctement alimenté?	S'assurer que l'alimentation externe régulée est connectée au modem et fournit une tension dans la plage de 5.5V à 32V (§ 8.2.1).
	Le câble série est-il connecté des deux côtés (côté PC et Modem)?	Vérifier la connexion du câble série.
	Le câble série suit-il correctement la dénomination des broches comme montrée dans le paragraphe 3.2.1.3?	Connecter le câble série en suivant le tableau donnée dans le paragraphe 3.2.1.3.
Ne retourne rien ou des caractères non-significatifs	Le terminal de communication est-il correctement configuré sur le PC?	S'assurer que la configuration du terminal de communication est conforme à celle du modem. Configuration usine du modem : Vitesse = 9600 bps Bits de donnée = 8 Parité = sans Bits de stop = 1 Contrôle de flux = matériel
	Y a-t-il un autre programme utilisé créant un conflit lors de l'accès au port de communication?	Fermer le programme interférant.
	Le modem est-il sans écho et sans compte rendu?	Envoyer la commande ATE1Q0 suivi par AT&W si une sauvegarde est nécessaire.

6.2 Réception du message "ERROR"

Le modem rend un message "**ERROR**" (en réponse à une commande AT) dans les cas suivants :

- Le port COM n'est pas dirigé vers le modem GenLoc 31e mais vers un autre modem. Taper **ATI**, la réponse doit être **WAVECOM MODEM...** Toute autre réponse indique alors un dialogue vers un autre modem. Contrôler alors l'affectation du port COM dans l'Hyperterminal.
- La syntaxe de la commande AT est incorrecte : vérifier alors celle-ci (se référer au document "AT Commands Interface Guide" de Wavecom et "Commands List" d'ERCO & GENER),

- La syntaxe de la commande AT est correcte, mais transmise avec de mauvais paramètres :
 - Entrer la commande **AT+CMEE=1** pour obtenir un message d'erreur avec son code d'erreur au lieu du simple message "ERROR",
 - Entrer de nouveau la commande AT qui a précédemment causée la réception du message "ERROR" pour obtenir ainsi le code d'erreur.

La réponse du modem en cas de code d'erreur obtenu, peut se présenter sous la forme suivante :

- Soit +CME ERROR : < le code d'erreur > ,
- Soit +CMS ERROR : < le code d'erreur > .

Pour plus d'informations sur les codes d'erreur retournés après l'envoi de la commande **AT+CMEE**, se référer au document "AT Commands Interface Guide" de Wavecom.

Note : Il est fortement recommandé de systématiquement permettre au modem de retourner les codes d'erreur (entrer la commande **AT+CMEE=1**).

6.3 Réception du message "NO CARRIER"

Si le modem répond le message "NO CARRIER" sur un appel tenté (voix ou data), se référer alors au tableau ci-dessous pour les causes possibles et les solutions.

Tableau : Solutions lorsqu'un message "NO CARRIER " est retourné

Si le modem...	Se demander :	Action
"NO CARRIER"	Est que le niveau de réception du signal GSM est assez puissant?	Référez-vous au paragraphe 5.5 pour vérifier la qualité du signal reçu.
	Le modem est-il enregistré sur le réseau?	Référez-vous au paragraphe 5.7 pour vérifier son enregistrement.
	L'antenne est-elle correctement connectée?	Référez-vous au paragraphe 8.2.6.3 pour les préconisations d'installation de l'antenne GSM.
"NO CARRIER" (lors d'une tentative de communication type VOIX)	Est-ce que le point-virgule (;) a bien été entré immédiatement après le numéro de téléphone dans la commande AT?	Assurez-vous que le point-virgule (;) est bien entré immédiatement après le numéro de téléphone dans la commande AT. Par exemple : ATD0123456789;
"NO CARRIER" (lors d'une tentative de communication type DATA)	La carte SIM est-elle configurée pour des appels data / fax?	Assurez-vous que la carte SIM est valide pour effectuer des appels data / fax (Renseignez-vous auprès de votre fournisseur de la carte SIM)
	Le type de modulation choisi est-il supporté par l'appelé?	Assurez-vous que le type de modulation choisi est supporté par l'appelé.
	Le type de modulation choisi est-il supporté par le réseau?	Assurez-vous que le type de modulation choisi est supporté par le réseau. Sinon, sélectionner un type de modulation compatible avec la commande AT+CBST=0,0,1 (1*)

(1*) Pour plus d'informations sur cette commande AT, voir le document "Commands List" d'ERCO & GENER.

Si le modem répond un message "NO CARRIER", vous pouvez avoir le code d'erreur étendu en utilisant la commande **AT+CEER**.

Référez-vous au tableau suivant pour l'interprétation du code d'erreur étendu.

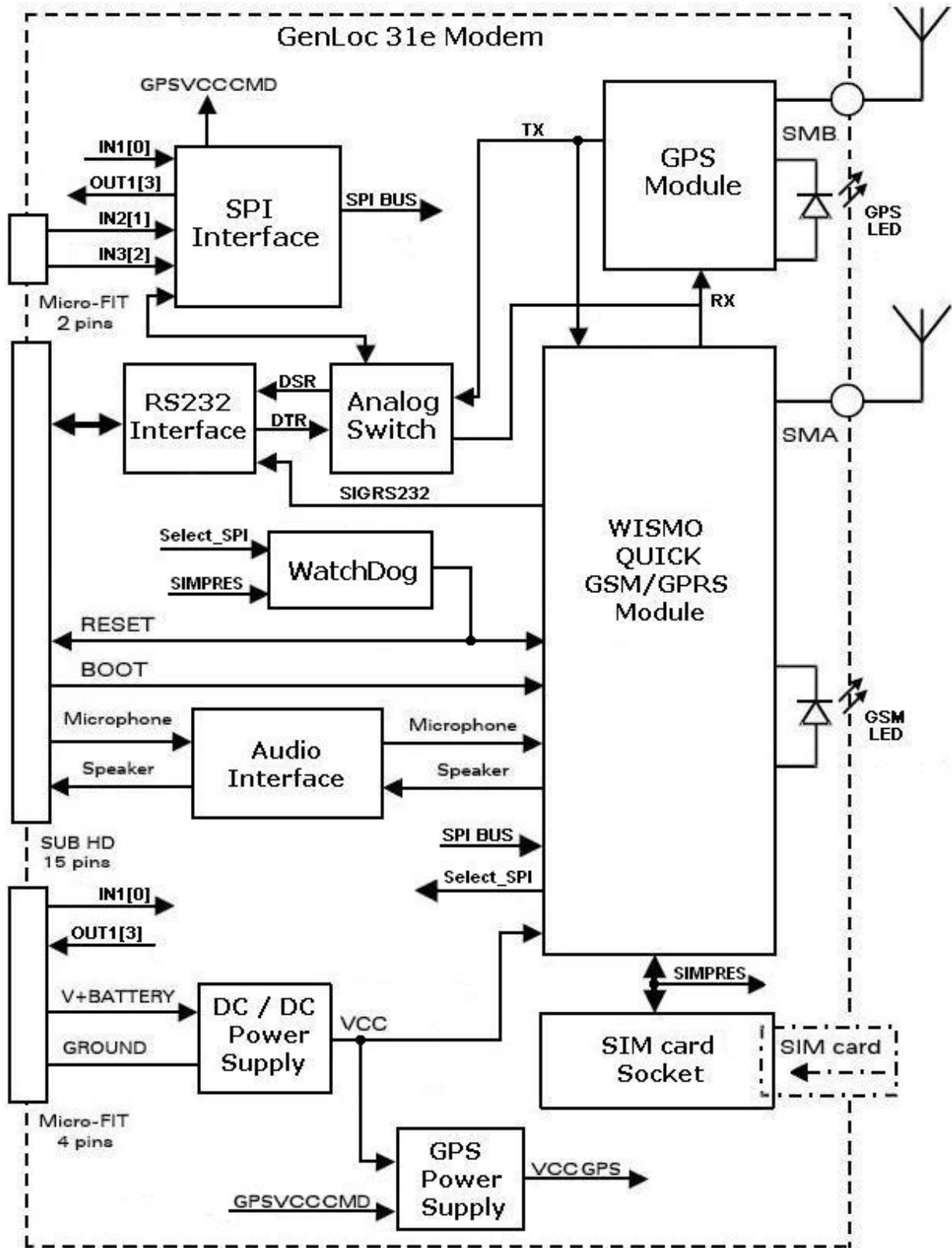
Tableau : Interprétation du code d'erreur étendu

Code d'erreur	Diagnostique	Observations
1	Numéro de téléphone Non alloué	
16	Dégagement d'appel normal	
17	Utilisateur occupé	
18	Aucune réponse de l'utilisateur	
19	Alerte de l'utilisateur, aucune réponse	
21	Appel rejeté	
22	Numéro changé	
31	Normal, non indiqué	
50	Demande non souscrite.	Vérifiez votre abonnement (abonnement data disponible?).
68	ACM égal ou plus grand que l'ACMMAX	Crédit de votre carte SIM est épuisé ou a expiré.
252	Appel interdit sur appels sortants	
253	Appel interdit sur appels entrants	
3, 6, 8, 29, 34, 38, 41, 42, 43, 44, 47, 49, 57, 58, 63, 65, 69, 70, 79, 254	Causes réseau	Voir "AT Commands Interface Guide" de Wavecom pour plus de détails ou l'opérateur.

Note : Pour d'autres codes, et/ou détails, se référer au document "AT Commands Interface Guide" de Wavecom.

7 Description fonctionnelle

7.1 Architecture



7.2 Alimentation

7.2.1 Présentation Général

Le modem doit être alimenté par une tension externe DC (V+BATTERY) comprise entre +5.5V et +32V. La régulation de l'alimentation du modem est faite avec un convertisseur interne DC/DC afin de fournir toutes les tensions DC internes nécessaires.

Pour le module GPS, une autre régulation est réalisée pour son alimentation en interne.

On ne garantit pas un fonctionnement correct du modem en communication si la tension d'entrée (V+BATTERY) descend sous 5.5 V.

7.2.2 Option batterie interne

7.2.2.1 Présentation Option batterie interne

La batterie est fixée à l'intérieur du GenLoc 31e. Elle est raccordée à un circuit de charge additionnel câblé sur la carte mère du GenLoc 31e.

Cette batterie permet de maintenir le fonctionnement du GenLoc 31e en absence de son alimentation externe (alimentation raccordée sur le connecteur femelle 4-pts Micro-FIT).

L'absence de l'alimentation est indiquée par la lecture de l'état d'une entrée GPI via le bus SPI.

Le circuit intégré de charge interne permet de maintenir en permanence la charge de la batterie à partir de l'alimentation externe.

Lorsque la batterie est complètement déchargée, le temps de charge est d'environ trois heures pour avoir à nouveau une charge complète.

L'autonomie de la batterie dépend essentiellement du mode d'utilisation du GenLoc 31e (attachement en GSM/GPRS, des Entrées/Sorties, de l'alimentation du GPS, de la RS232 connectée...), se référer aux tableaux des consommations (paragraphes 7.2.2.3 et 8.2).

AVERTISSEMENT : L'option batterie interne n'est pas câblée par défaut et sa mise en œuvre est obligatoirement effectuée par nos soins en usine (nous consulter).
 L'option est identifiée par une étiquette (voir paragraphe 2.3)
 Lorsque l'option batterie interne est câblée alors l'option Détecteur de choc ne peut pas être câblée (utilisation de la même entrée b7 de l'expandeur SPI pour ces deux fonctions).

7.2.2.2 Exemple d'autonomie de l'option batterie interne

Tableau : Exemple d'autonomie en TCP

Charge	Après une charge de 3 heures minimum
Entrées/sortie	Non câblées
Port COM RS232	Liaison série débranchée (application autonome chargée)
GPS	GPS constamment sous tension avec capture toutes les 30s en stationnaire
GSM/GPRS	GSM/GPRS constamment sous tension (Opérateur Orange 900 Mhz)
Autonomie	Envoi sur serveur TCP en GPRS d'une trame \$RMC toutes les 30s Autonomie constatée environ 6h

Tableau : Exemple d'autonomie en FTP

Charge	Après une charge de 3 heures minimum
Entrées/sortie	Non câblées
Port COM RS232	Liaison série débranchée (application autonome chargée)
GPS	GPS constamment sous tension avec capture toutes les 10s
GSM/GPRS	GSM/GPRS constamment sous tension (Opérateur Orange 900 Mhz)
Autonomie	Envoi sur serveur FTP en GPRS Autonomie constatée environ 9h pour 15 fichiers déposés

7.2.2.3 Spécifications de l'option batterie interne

L'alimentation externe du GenLoc 31e reste inchangée (de +5,5V à 32V DC). Le régulateur interne de charge fournit la tension 3.7V nécessaire à la charge de la batterie.

Tableau : Caractéristiques de la batterie lithium polymère

Tension nominale	3.7V	
Tension minimale (1*)	3.4V	
Capacité	660 mA/h typique	
Exp. Durée de Cycle	>300 cycles> 70% de la capacité initiale	
Plage de température	Charge : 0°C à +45°C	Décharge : -20°C à +60°C
Protection (Fusible réarmable)	surcharge : 4.275V ±0.025V tension de décharge : 2.30V ±0.058V courant maximum de décharge : 2A to 4A (1.0±0.3s)	

(1*) Lorsque le module GSM/GPRS est en fin de décharge (absence d'alimentation externe en entrée du GenLoc 31e), il envoie sur le port série le message **+WBCI: 0**

Dans ce cas, seulement quelques commandes AT restent accessibles; la carte SIM et le réseau GSM ne sont plus disponibles.

7.2.2.4 Tension de charge et d'alimentation

Le tableau suivant fournit les consommations du modem avec antennes GSM et GPS et carte SIM présente. Ces relevés consommations ont été effectués après avoir laissé se décharger complètement la batterie.

Tableau : Consommation de l'alimentation (2*) sans antenne GPS

CONDITIONS T=25°C et carte SIM 3V		I Charge Nom.(mA)	I Charge Nom.(mA)
		Sans RS232	Avec RS232
Tension d'alimentation externe	@ 5.5V	350	410
	@ 12V	170	210
	@ 24V	90	110
	@ 31.5V	75	85

(2*) Les consommations de l'alimentation pourraient varier de 5% selon la plage de température (-20 °C à +55 °C).

7.2.2.5 Lecture de l'indication de présence/absence de l'alimentation externe

Utilisation avec l'application ERCO & GENER "LLC" pour la lecture de la valeur des entrées du circuit intégré SPI. La "LLC" est l'application permettant la gestion des commandes AT GPS et Entrées/Sorties. La "LLC" existe aussi en librairies pour les développements OpenAT.

AT+WIOR=<index>

<Index>

- 0 à 2 entrée 0 à entrée 2
- 3 indication présence alimentation externe (*)

(*) Dans ce cas, l'option batterie est alors câblée et l'option Détecteur de choc n'est donc pas câblée

Tableau : Exemples de réponses rendues avec l'option batterie interne câblée

Commande	Réponse	Interprétation
AT+WIOR	AT+WIOR=(0-3) OK	Syntaxe
AT+WIOR=3	+WIOR: 0 OK	Alimentation externe présente
AT+WIOR=3	+WIOR: 1 OK	Alimentation externe absence

Pour plus d'informations concernant cette commande, se référer au Commands List ERCO & GENER (EG_LLC_988_CL_xxx_UK).

7.2.2.6 Consignes et restrictions d'utilisation

L'option batterie interne n'est pas câblée par défaut et sa mise en œuvre est obligatoirement effectuée par nos soins en usine (nous consulter).

Lorsque l'option batterie interne est câblée alors l'option Détecteur de choc ne peut pas être câblée.

Lorsque la batterie est complètement déchargée, le temps de charge est d'environ de trois heures pour avoir une charge complète.

Lorsque la batterie est branchée et chargée, il n'est pas possible d'effectuer un Marche / Arrêt de l'appareil, seul une mise à la masse de l'entrée Reset (broche 14) permet un reset matériel du modem.

La batterie ne peut pas être remplacée ou modifiée par l'utilisateur, l'appareil ne doit en aucun cas être ouvert, pour toute intervention sur la batterie : un retour usine de l'appareil est obligatoire.

Le modem et la batterie ne doivent pas être "jetés au feu".

7.2.3 Protections de l'alimentation

Le modem est protégé par un fusible 2.5 A / 250 V directement monté sur le câble d'alimentation fourni avec le modem.

Le modem est aussi protégé en interne contre les pics de tension de plus de 32 V.

Garanties de filtrage : EMI/RFI protection en entrée et sortie ainsi que lissage des signaux.

7.3 Lien série RS232

7.3.1 Présentation Général

L'interface RS232 réalise l'adaptation des niveaux de tension (V24/CMOS \leftrightarrow V24/V28) entre le module WISMO (DCE) et un Port de communication d'un PC (DTE).

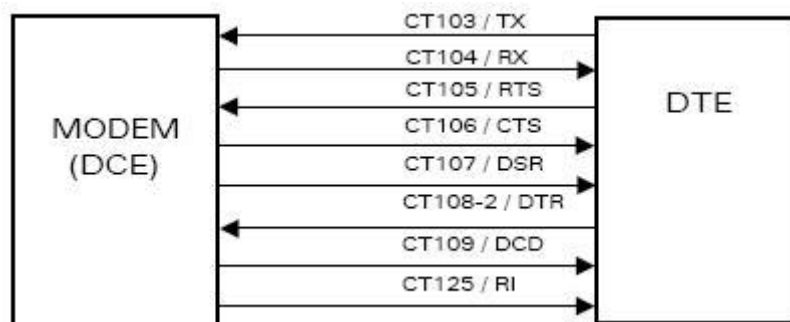
L'interface RS232 est protégée en interne (par protection ESD) contre des pics électrostatiques venant via la RS232.

Garanties de filtrage :

- EMI/RFI protection en entrée et sortie,
- Lissage des signaux.

Les signaux disponibles sur le lien série RS232 sont :

- TX data (CT103/TX) : Emission de données,
- RX data (CT104/RX) : Réception de données,
- Request To Send (CT105/RTS) : Demande pour émettre,
- Clear To Send (CT106/CTS) : Prêt à émettre,
- Data Terminal Ready (CT108-2/DTR) : Terminal données prêt,
- Data Set Ready (CT107/DSR) : Poste de données prêt,
- Data Carrier Detect (CT109/DCD) : Détection de signal (en option) et Sortie Buzzer (par défaut),
- Ring Indicator (CT125/RI) / 3.8V : Indicateur appel (en option) et Alimentation 3.8V pour GenBlue 10e (par défaut).



Signaux normalisés d'un Lien Série RS232

L'interface RS232 a été conçue pour permettre une certaine flexibilité dans l'utilisation des signaux de l'interface série. En effet, le modem fonctionne en mode 3 fils (utilisation seulement des signaux TX, RX, GND), mais l'utilisation des signaux TX, RX, GND, CTS, RTS est obligatoire pour une application en GPRS et pour la Mise à Jour en X-Modem ce qui n'est pas le cas pour les signaux DTR, DSR, DCD/Buzzer et RI/3.8V qui peuvent ne pas être utilisés.

7.3.2 Mode Autobauding

Le mode autobauding permet au modem de détecter la vitesse de transmission utilisée par le DTE connecté à la liaison série RS232. Le mode autobauding couvre seulement les vitesses suivantes : 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 bps. En dessous et au-delà de ces vitesses, on ne peut garantir un fonctionnement correct du mode autobauding.

Le mode autobauding est contrôlé par des commandes AT. Cette fonction est détaillé dans le document "AT Commands Interface Guide" de Wavecom.

Note : Par défaut, le GenLoc 31e est livré configuré en vitesse figée à 9600 bps (N/8/1).

7.3.3 Description des broches

Signal	Connecteur Sub HD Numéro de broches	E/S	Norme RS232	Description	Fonction ajoutée
CTXD/CT103	2	E	TX	Transmit serial data	
CRXD/CT104	6	S	RX	Receive serial data	
CRTS/CT105	12	E	RTS	Request To Send	
CCTS/CT106	11	S	CTS	Clear To Send	
CDSR/CT107	7	S	DSR	Data Set Ready	
CDTR/CT108-2	8	E	DTR	Data Terminal Ready	
CDCD/CT109	1	S	DCD	Data Carrier Detect	Sortie Buzzer (1*)
CRI/CT125	13	S	RI	Ring Indicator	Alimentation 3.8V (1*)
CT102/GND	9			Ground	

(1*) Par défaut

7.4 Fonctionnement des Entrées/Sortie

Le modem GenLoc 31e fournit trois Entrées (opto-couplées) et une Sortie (collecteur ouvert) disponibles pour une utilisation externe.

Ces fonctionnalités sont contrôlées par des commandes AT :

AT+WIOW pour un accès en écriture vers un GPIO avec le GPIO utilisé comme une sortie,

AT+WIOR pour un accès en lecture du GPIO avec le GPIO utilisé comme une entrée.

AT+WIOW Cette commande est utilisée pour piloter la sortie. Par défaut la sortie est câblée en montage type collecteur ouvert. Le pilotage se fait sous la forme suivante :

AT+WIOW=<n>,<x> avec :

<n> = 0 : une seule sortie de disponibles sur le GenLoc 31e (alors n=0),

<x> = 0 : Sortie ON

1 : Sortie OFF

Exemples :

Commande	Réponse	Interprétation
AT+WIOW=0,1 (par défaut)	OK	Sortie 1 à OFF, transistor ouvert
AT+WIOW=0,0	OK	Sortie 1 à ON, transistor fermé

Cette commande est mémorisée automatiquement en flash. La sortie est toujours pilotée après un Reset et un Marche/Arrêt du modem.

AT+WIOR Cette commande est utilisée pour lire les entrées. Par défaut les entrées 1 à 3 sont opto-couplée. La lecture se fait sous la forme suivante :

AT+WIOR=<n> avec :

<n> = 0 : lecture de l'entrée 1

1 : lecture de l'entrée 2

2 : lecture de l'entrée 3

3 : lecture du détecteur de mouvement (en option, non câblé par défaut, nous consulter).

Exemples :

Commande	Réponse	Interprétation
AT+WIOR=0	+WIOR: 1 OK	Entrée 1 lue à 1, l'entrée 1 est commandée
AT+WIOR=2	+WIOR: 0 OK	Entrée 3 lue à 0, l'entrée 3 n'est pas commandée

Le détecteur de mouvement est une option qui doit être préalablement commandée câblée dans le modem.

Note : Voir le tableau du paragraphe 8.2.3 pour les caractéristiques d'utilisation des Entrées/Sortie.

7.5 BOOT

Ce signal doit être ni connecté, ni utilisé. Son utilisation est strictement réservée au constructeur.

7.6 RESET

7.6.1 Présentation Général

Ce signal permet d'effectuer un RESET Hardware du modem. En effet, on utilise cette broche pour forcer un RESET du modem en effectuant une mise à niveau bas pendant au moins 500 µs.

Ce signal doit être seulement utilisé pour des cas de RESET d'urgence.

Ce signal peut aussi être utilisé pour fournir un RESET à un dispositif externe. Il se comporte alors comme une sortie. Si aucun RESET externe n'est nécessaire, cette entrée peut être laissée ouverte, si elle est utilisée dans le cas de RESET d'urgence, on doit la piloter avec un montage type collecteur ouvert :

- broche 14 (RESET) à 0, pour Reset du Modem,
- broche 14 (RESET) à 1, pour mode normal.

Description de la Broche

Signal	Connecteur Sub HD Numéro de broches	E/S	Type E/S	Description
RESET	14	E/S	SCHMITT	Reset Modem

AVERTISSEMENT :

Ce signal doit être seulement utilisé pour des cas de RESET d'urgence. Un RESET Software est toujours préféré à un RESET Hardware. Il est fortement déconseillé d'exécuter cette fonction en cours de communication ou en cours de dialogue, sans l'avoir préalablement détaché du réseau opérateur.

Note : Pour plus d'information sur le RESET Software, voir dans le document "AT Commands Interface Guide" de Wavecom et se référer au paragraphe 5.11 pour mettre hors tension l'appareil et détacher proprement le modem du réseau opérateur.

7.6.2 Séquence RESET

Pour activer la séquence RESET d'urgence, le signal RESET doit être mis à l'état bas pendant 500 µs minimum.

Dés que le modem a effectué le RESET, si le modem a une carte SIM d'insérée dans le lecteur, il faut attendre la fin de l'initialisation de celle-ci pour de nouveau l'accéder. De plus, le temps d'acquisition d'une position GPS sera aussi à pendre en considération.

7.7 WatchDog

La fonction WatchDog Hardware permet la surveillance de l'activité logicielle du modem : la gestion Software du WatchDog doit être implantée dans l'application embarquée (Open AT).

Si l'activité logicielle est interrompue, le composant WatchDog déclenche un Reset matériel.

La fonction WatchDog n'est active que si la carte SIM est présente. C'est pourquoi, il est impératif lors d'une Mise à Jour du Firmware de retirer la carte SIM.

Note : Sur l'étiquette du coffret, la présence du marquage WD permet d'identifier les Modems GenLoc 31e intégrant cette fonctionnalité hardware.

7.8 Audio

L'interface audio est standard pour connecter un combiné de téléphone.

L'annulation d'écho et des particularités de réduction sonores sont aussi disponibles pour améliorer la qualité audio dans le cas d'application mains libres.

ERCO & GENER a référencé un câble DATA/AUDIO Sub D 9pts Fem / Sub HD 15pts Male / RJ9 (code commande 4404000205) et un combiné téléphonique (code commande 3153400000).

Désignation	SUBD 9 F	SUBD 15 M-HD
DCD/Buzzer	1	1
RXD	2	6
TXD	3	2
DTR	4	8
GND	5	9
DSR	6	7
RTS	7	12
CTS	8	11
RI/3.8V	9	13
	RJ9	
Micro +	1	4
Speaker +	2	10
Speaker -	3	15
Micro -	4	5

7.8.1 Entrées du Microphone

Les entrées du microphone sont en montage différentiel pour atténuer le bruit en mode commun et le bruit TDMA.

Elles incluent déjà la fonctionnalité pour un microphone type Electret (0.5 mA et 2 Volts) et sont protégées ESD.

Ce microphone Electret peut être directement connecté à ces entrées permettant ainsi une connexion facile à un combiné téléphonique.

L'impédance du microphone est autour de 2 kΩ.

Le gain des entrées du microphone est ajusté en interne et peut être réglé de 30 dB à 51 dB en utilisant la commande **AT+VGT** (se référer au document "AT Commands Interface Guide" de Wavecom).

Description de la Broche

Signal	Connecteur Sub HD Numéro de broches	E/S	Type E/S	Description
CMIC2P	4	E	Analog	Entrée positive du Microphone
CMIC2N	5	E	Analog	Entrée négative du Microphone

7.8.2 Sorties du Haut-Parleur (Speaker)

Les sorties sont en montage différentiel pour atténuer le bruit en mode commun et le bruit TDMA.

Les sorties Speaker sont connectées en interne à des amplificateurs type push-pull et peuvent être chargées entre 32 à 105 Ohms et jusqu'à 1 nF (voir détails dans le tableau Speaker gain vs Max output voltage, dans le document "AT Commands Interface Guide" de Wavecom).

Ces sorties peuvent être directement connectées à un haut-parleur.

La puissance de sortie peut être ajustée par pas de 2 dB. Le gain des sorties du haut-parleur est ajusté en interne et peut être réglé en utilisant la commande **AT+VGR** (se référer au document "AT Commands Interface Guide" de Wavecom).

Description de la Broche

Signal	Connecteur Sub HD Numéro de broches	E/S	Type E/S	Description
CSPK2P	10	S	Analog	Sortie positive du Haut-parleur
CSPK2N	15	S	Analog	Sortie négative du Haut-parleur

7.8.3 Sorties Buzzer

En standard, le GenLoc 31e propose une sortie Buzzer sur la sortie 1 (à la place du DCD) de la prise Sub-D 15 points. Cette sortie fournit une fréquence, elle est donc dédiée à piloter un **Transducteur**.

Description de la Broche

Signal	Connecteur Sub HD Numéro de broches	E/S	Type E/S	Description
Buzzer	1	S	Analog	Sortie Buzzer

AT+WTONE Cette commande permet de jouer une tonalité via la sortie Buzzer. La fréquence, le gain et la durée peuvent être spécifiés.

Le pilotage se fait sous la forme suivante :

AT+ WTONE =<mode>,<dest>,<freq>,<gain>,<durée>

avec :

<mode>

- 0 : Stop
- 1 : Jouer une tonalité

<dest> : sélection de la sortie

- 1 : Speaker (Haut-Parleur)
- 2 : Buzzer

<freq> : Sélection de la fréquence de la tonalité

- pour Speaker, la plage est de 300Hz à 3400Hz
- pour Buzzer, la plage est de 1Hz à 50000Hz

<gain> : Sélection du gain de la tonalité (valeur par défaut 9 soit -15dB)

la plage est de 0dB à 15dB

<gain>	Speaker (dB)	Buzzer (dB)	<gain>	Speaker (dB)	Buzzer (dB)
0	0	-0.25	8	-12	-12
1	-0.5	-0.5	9	-15	-15
2	-1	-1	10	-18	-18
3	-1.5	-1.5	11	-24	-24
4	-2	-2	12	-30	-30
5	-3	-3	13	-36	-40
6	-6	-6	14	-42	-infini
7	-9	-9	15	-infini	-infini

<durée> : Sélection de la durée de la tonalité (pas de 100ms)

la plage est de 0 à 50. Lorsque la valeur 0 est choisie alors la durée est infinie et la tonalité doit être stoppée par la commande **AT+WTONE=0**.

Exemples :

Commande	Réponse	Interprétation
AT+WTONE=1,1,440,0,30	OK	Une tonalité est jouée sur la sortie Speaker pendant 3 secondes.
AT+WTONE=1,2,4000,5,0	OK	Une tonalité est jouée sur la sortie Buzzer. Pour l'arrêter, envoyer la commande AT+WTONE=0
AT+WTONE=0	OK	Stop la tonalité.

La sortie Buzzer est câblée par défaut dans le modem, pour plus d'informations, se référer au document "AT Commands Interface Guide" de Wavecom.

Note : Voir le tableau du paragraphe 8.2.2. pour les caractéristiques d'utilisation de l'audio.

7.9 Interface SPI

L'interface SPI est une liaison série synchrone de 3 fils (2 Mbps). En effet, il s'agit d'un bus maître-esclave qui permet de programmer des transferts contrôlés et il est utilisé pour communiquer avec d'autres circuits d'interface. Ce port de communication série synchrone est composé de :

- Signaux de données et d'horloge
- Entrée et sortie simultanées (duplex intégral)
- Format de l'horloge programmable

Note : En option (nous consulter), le Bus SPI peut être utilisé au détriment des signaux audio de la RS232 via la Sub HD 15pts Femelle.

7.10 Mode GPS direct (Switch Analogique)

Il est possible d'utiliser directement les trames GPS via la RS232 (V24). Pour cela, le switch analogique interne permet de basculer les signaux de transmission et de réception du module GPS directement vers le lien série RS232.

Le signal GSM_DSR devient le signal GPS_TxD (transmission des trames NMEA GPS).

Le signal GSM_DTR devient le signal GPS_RxD (réception des trames UBX).

Les commandes utilisées pour basculer en mode GPS direct sont les suivantes :

AT+WIOW=7,<x> ou **AT+WIOW=8,<x>**

Le basculement se fait sous la forme suivante :

AT+WIOW=7,<x> ou **AT+WIOW=8,<x>** avec :

<x> = 0 : mode GSM_DSR et GSM_DTR

1 : mode GPS_TxD et GPS_RxD

Exemples :

Commande	Réponse	Interprétation
AT+WIOW=7,0 (par défaut)	OK	Mode GSM_DSR et GSM_DTR (gestion des signaux DSR et DTR)
AT+WIOW=7,1	OK	Mode GPS_TxD et GPS_RxD (mode GPS direct)

Cette commande est mémorisée automatiquement en flash.

Note : En mode GPS direct, le format des données venant du module GPS est 9600 bits/s par défaut.

7.11 Module GPS

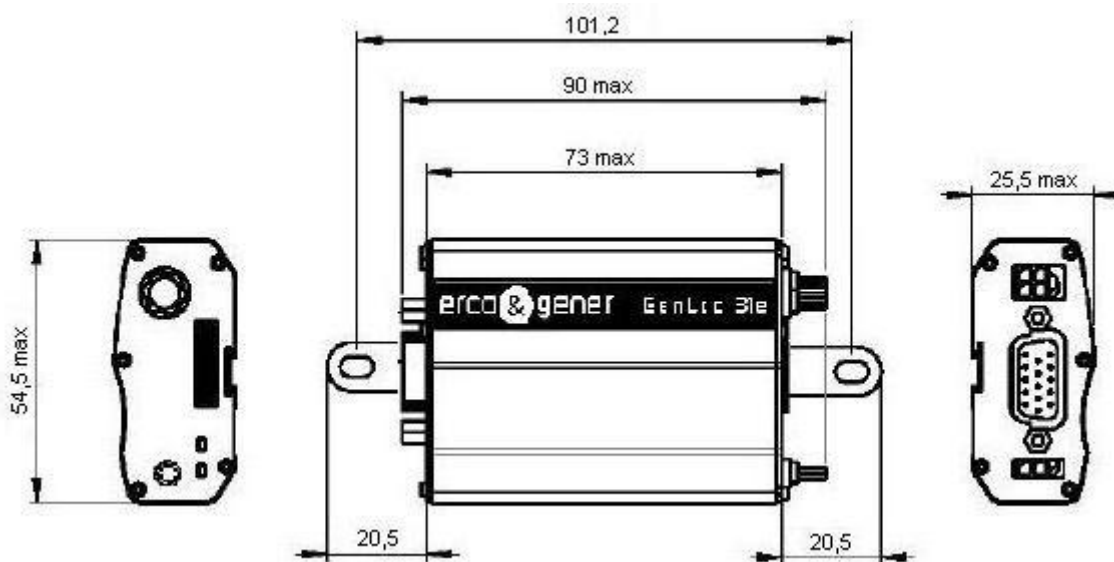
Le GenLoc 31e est un appareil conçu à partir d'un module Wismo de Wavecom incorporant les fonctionnalités de communication en GSM ou GPRS et d'un module GPS récepteur 16 canaux de haute sensibilité. Ainsi le GenLoc 31e est capable de recevoir des positions GPS avec différents critères de filtrage (se référer au document "Commands List" d'ERCO & GENER).

8 Caractéristiques Techniques

8.1 Caractéristiques mécaniques

Dimensions	73 x 54.5 x 25.5 mm (excluant les connecteurs)
Dimensions Complètes	90 x 54.5 x 25.5 mm
Poids	≈ 95 grammes (modem seul) < 198 grammes (modem + brides + câbles)
Volume	101.5 cm ³
Boitier	Profilé Aluminium
Niveau d'étanchéité	IP31

Ci-dessous, le diagramme de dimensionnement du modem incluant les secteurs de dégagement dont il faut tenir compte pour l'installation du modem.



8.2 Caractéristiques électriques

8.2.1 Alimentation

Tableau : Caractéristiques électriques

Plage d'alimentation	- 5.5V à 32V DC (GSM ou DCS ou GPRS)
Consommation moyenne	- GSM 900 MHz : 105mA @ 12V en communication - GSM 1800 MHz : 80mA @ 12V en communication - Mode repos : 5mA @ 12V (sans GPS actif) - GPS : 38mA @ 12V

Note : une fois l'alimentation connectée, le modem consomme de manière permanente.

Le tableau suivant décrit les conséquences de surtension et de sous-tension du modem.

Tableau : Effets de défaut d'alimentation

	Alors :
▪ Chute de tension sous 5.5V	▪ La communication GSM et GPS ne sont pas garanties.
▪ Tension supérieure à 32V (Pics ponctuels)	▪ Le modem garantit sa propre protection.
▪ Tension supérieure à 32V (Surtension continue)	▪ La protection du modem est assurée par le fusible (le modem est mis en c.c. via une varistance interne).

Les tableaux suivant fournissent les consommations du modem sans/avec antenne GPS et sans RS232 connectées.

Tableau : Consommation de l'alimentation (1*) sans antenne GPS et sans RS232

CONDITIONS T=25°C et carte SIM 3V		E-GSM/GPRS 900MHz		E-GSM/GPRS 1800MHz	
		I Nom.(mA)	I Max.(mA)	I Nom.(mA)	I Max.(mA)
Idle mode (2*)	@ 5,5V	17,5	23	17,5	23
	@ 12V	11,7	16,5	11,7	16,5
	@ 32V	8,6	11,5	8,6	11,5
Idle mode 32K (3*)	@ 5,5V	12	14,5	12	14,5
	@ 12V	9,2	11,3	9,2	11,3
	@ 32V	7,7	9,7	7,7	9,7
En communication GSM 1RX/1TX Puissance (2W/1W)	@ 5,5V	182,5	195,5	135	145
	@ 12V	96	103,5	71,75	78
	@ 32V	40	44,5	31	34,75
En communication GPRS CL10 3RX/2TX Puissance (2W/1W)	@ 5,5V	320	341	230	242
	@ 12V	165	177	120	127,5
	@ 32V	67	72	50	53,5
Pendant TX bursts Puissance (2W/1W)	@ 5,5V	1178	1400	670	780
	@ 12V	600	712	342	400
	@ 32V	230	274	132	156

Tableau : Consommation de l'alimentation (1*) avec antenne GPS (avec 20 mA d'alim.) et sans RS232.

CONDITIONS T=25°C et carte SIM 3V		E-GSM/GPRS 900MHz		E-GSM/GPRS 1800MHz	
		I Nom.(mA)	I Max.(mA)	I Nom.(mA)	I Max.(mA)
Idle mode (2*)	@ 5,5V	68,5	88	68,5	88
	@ 12V	37,7	42,5	37,7	42,5
	@ 32V	19,6	24	19,6	24
Idle mode 32K (3*)	@ 5,5V	63	82,5	63	82,5
	@ 12V	35,2	40,3	35,2	40,3
	@ 32V	18,7	22,2	18,7	22,2
En communication GSM 1RX/1TX Puissance (2W/1W)	@ 5,5V	233,5	260,5	186	210
	@ 12V	122	136,5	97,75	111
	@ 32V	50	57	41	47,25
En communication GPRS CL10 3RX/2TX Puissance (2W/1W)	@ 5,5V	371	392	281	293
	@ 12V	191	210	146	160,5
	@ 32V	77	84,5	60	66
Pendant TX bursts	@ 5,5V	1229	1451	721	845
	@ 12V	626	745	368	433
Puissance (2W/1W)	@ 32V	240	286,5	142	168,5

(1*) Les consommations de l'alimentation pourraient varier de 5% selon la plage de température (-20 °C à +55 °C).

(2*) Idle mode = modem enregistré sur le réseau mais hors communication.

(3*) Idle mode 32K= mode faible consommation piloté par une application externe, via les signaux DTR et CTS.

8.2.2 Interface Audio

L'interface audio est disponible par le connecteur Sub HD 15 broches, se référer au paragraphe 7.7.

8.2.2.1 Microphone et Haut-parleur

Paramètres Audio	Min.	Typ.	Max.	Unité	Commentaires
Courant d'entrée Microphone @ 2V /2 KΩ		0.5		mA	
Tension d'entrée du microphone (max.)			100	mVpp	Tension AC
Courant de sortie Haut-parleur 150 Ω /1 nF		16		mA	
Impédance du Haut-parleur (max.)	32	50		Ω	
Impédance de la sortie de l'amplificateur du Haut-parleur en montage différentiel			1	Ω	+/- 10%

Caractéristiques du filtre audio interne en entrée du microphone

Fréquence	Gain
0-150 Hz	< -22 dB
150-180 Hz	< -11 dB
180-200 Hz	< -3 dB
200-3700 Hz	0 dB
>4000 Hz	< -60 dB

Caractéristiques recommandées pour le Microphone et le Haut-parleur :

Caractéristiques Microphone	Valeurs
Type	Electret 2 V / 0.5 mA
Impédance	Z = 2 kΩ
Sensibilité	-40 dB à -50 dB
SNR	> 50 dB
Fréquence réponse	Compatible avec les spécifications GSM
Caractéristiques Haut-parleur	Valeurs
Type	10mW, électromagnétique
Impédance	Z = 32 à 50 Ω
Sensibilité	110 dB SPL min. (0 dB = 20 μPa)
Fréquence réponse	Compatible avec les spécifications GSM

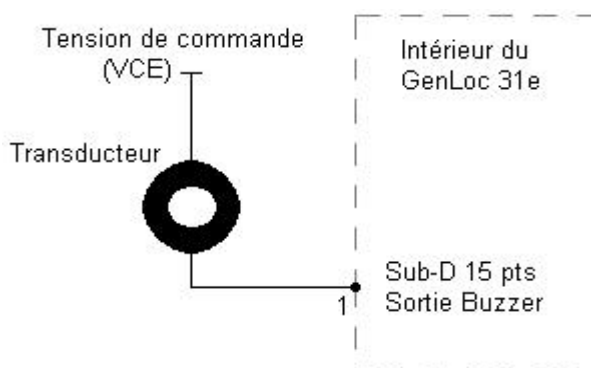
8.2.2.2 Buzzer

Paramètres Audio	Max.	Unité
Courant de sortie Haut-parleur (max.)	80	mA
Tension de commande VCE	32	V

Exemple de Transducteur testé avec le GenLoc 31e :

Caractéristiques Buzzer	Valeurs
Type	Transducteur KINGSTATE KX-1612
Consommations	6-18V crête/40mA max.
Fréquence de résonance	2400Hz ±200HZ
Résistance de la bobine	115.0 Ω ±17.2 Ω
Niveau de pression acoustique	Min.85dBA (Typical 92) @10cm

Le montage en sortie du module Wismo interne est de **type open drain**.



8.2.3 Entrées/Sortie

Le GenLoc 31e dispose de 3 entrées (E1 à E3) et une sortie type collecteur ouvert (S1).

8.2.3.1 Entrées

Tableau : Caractéristiques des Entrées

Caractéristiques	Valeur Min.	Valeur Max.
Tension de commande	5.5 V DC	32 V DC

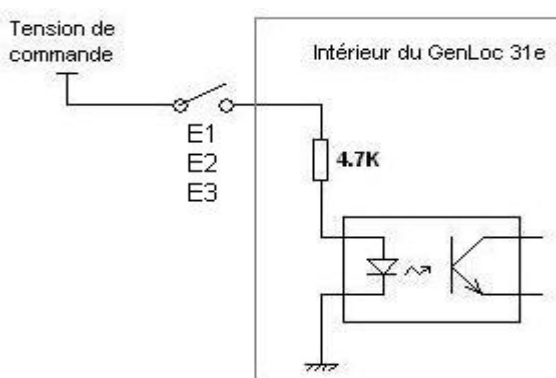


Schéma électrique interne des trois entrées

8.2.3.2 Sortie

Tableau : Caractéristiques de la Sortie type collecteur ouvert

Caractéristiques	Valeur Max.
Tension de commande	60 V DC
Courant admissible	1 A DC

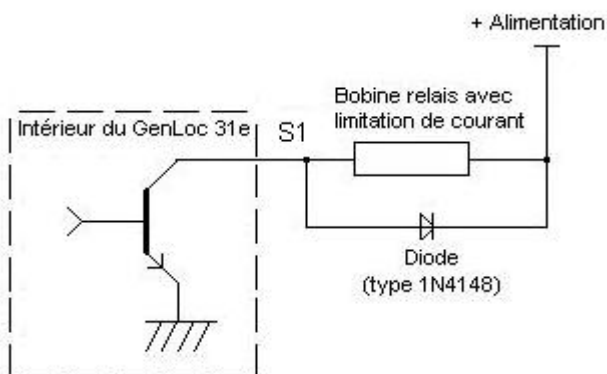


Schéma électrique de la sortie

8.2.4 Interface SIM

Tableau : Caractéristiques de la tension d'alimentation carte SIM

Carte SIM	3 V ou 1.8 V
-----------	--------------

8.2.5 Signal RESET

Tableau : Caractéristiques électriques

Paramètres	Min.	Max.	Unités
Impédance d'entrée (R)	4.7		kΩ
Impédance d'entrée (C)		10	nF

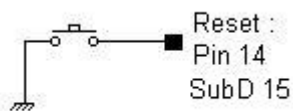


Schéma de câblage

Tableau : Conditions d'utilisation

Paramètres	Min.	Max.	Condition
*V _{T-}	1.1 V	1.2 V	
*V _{T+}	1.7 V	1.9 V	
V _{OL}	0	0.4 V	I _{OL} = -50 μA
V _{OH}	2.0 V	2.8 V	I _{OH} = 50 μA

*V_{T-}, V_{T+} : Seuils d'Hystérésis

8.2.6 Caractéristiques RF GSM/DCS

8.2.6.1 Bande de Fréquence

Tableau : Bande de Fréquence

Caractéristiques	E-GSM 900	DCS 1800
Fréquence TX	880 à 915 MHz	1710 à 1785 MHz
Fréquence RX	925 à 960 MHz	1805 à 1880 MHz

8.2.6.2 Fonctionnement RF

Le fonctionnement RF est conforme à la recommandation ETSI GSM 05.05.

On donne les performances RF pour le récepteur et l'émetteur dans le tableau ci-dessous.

Tableau : Paramètres du récepteur et de l'émetteur RF

Récepteur	
Sensibilité en E-GSM900	- 104 dBm
Sensibilité en GSM/DCS1800	- 102 dBm
Sélectivité @ 200 kHz	> +9 dBc
Sélectivité @ 400 kHz	> +41 dBc
Plage dynamique linéaire	63 dB
Rejet des signaux sur le même canal	>= 9 dBc
Emetteur	
Puissance maximum (E-GSM 900) à température ambiante	33 dBm +/- 2 dB
Puissance maximum (E-/DCS 1800) à température ambiante	30 dBm +/- 2 dB
Puissance maximum (E-GSM 900) à température ambiante	5 dBm +/- 5 dB
Puissance maximum (E-DCS 1800) à température ambiante	0 dBm +/- 5 dB

8.2.6.3 Antenne Externe GSM

L'antenne externe GSM est connectée au modem via le connecteur SMA/M.

L'antenne externe doit répondre aux caractéristiques décrites dans le tableau ci-dessous.

Tableau : Caractéristiques de l'antenne externe GSM

Bande de fréquence	Bi-bande GSM 900 / DCS 1800 MHz
Impédance	50 Ohms nominal
Impédance DC	0 Ohm
Gain	0 dBi dans une direction mini
VSWR (Rx max TX max)	1.5:1
Polarisation	Linéaire

Note : voir le chapitre 10, pour les antennes GSM recommandées par ERCO & GENER.

8.2.7 Caractéristiques GPS

8.2.7.1 Fonctionnement GPS

On donne les performances GPS dans le tableau ci-dessous.

Tableau : Paramètres GPS

Paramètres	Spécifications			
Type de réception	Fréquence L1 C/A Code – 16 canaux			
Taux d'actualisation	4 Hz			
Précision	Position		2.5m CEP / 5m SEP	
	Position DGPS ou SBAS		2m CEP / 3m SEP	
Acquisition	Démarrage	Acquisition rapide	Mode normal	Haute sensibilité
	A froid	34 s	36 s	41 s
	A chaud	3.5 s		
Ré-acquisition du signal	< 1 s			
Sensibilité	Acquisition rapide	Acquisition et ré-acquisition	Tracking	
	-142 dBm	-148 dBm	-158 dBm	
Limites opérationnelles	Restrictions COCOM			

8.2.7.2 Antenne Externe GPS

L'antenne externe GPS est connectée au modem via le connecteur SMB/F.

L'antenne externe doit répondre aux caractéristiques décrites dans le tableau ci-dessous.

Tableau : Caractéristiques de l'antenne externe GPS

Fréquence Rx	1575.42 MHz +/-1.023 MHz
Impédance	50 Ohms nominal
Gain antenne	15 dB typ / 45 dB max
Gain rayonné typique	5 dBi dans une direction mini.
VSWR (Rx max)	1.5:1
Polarisation	RHCP
Tension d'alimentation	3.3V
Courant d'alimentation (max)	30mA

Note : voir le chapitre 10, pour les antennes GPS recommandées par ERCO & GENER.

8.2.7.3 Installation de l'antenne Externe GPS

La qualité du signal GPS reçu dépend de la qualité de l'installation de l'antenne. Afin d'obtenir un signal optimal, quelques règles sont à respecter :

- Placer l'antenne horizontalement, dôme vers le haut et de préférence à l'extérieur du véhicule,
- Ne pas placer l'antenne sur des pare-brises athermiques,
- Ne pas placer l'antenne sous des surfaces métalliques

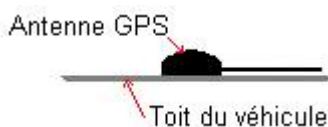


Schéma d'installation de l'antenne GPS

8.3 Caractéristiques Climatiques

Pour assurer un fonctionnement approprié du Modem, les plages spécifiques décrites dans le tableau ci-dessous doivent être respectées.

Tableau : Caractéristiques climatiques

Plage de température en fonctionnement	-20 °C à +55 °C
Plage de température de stockage	-30 °C à +85 °C
Humidité sans condensation en fonctionnement	HR < 70% @ +55°C
Pression Atmosphérique	normale

8.4 Normes/Conformités

Le produit répond aux exigences essentielles :

- R&TTE 1999/5/EC Directive,
- Regulations of standard ETSI EN 301 489-7 (02),
- 95/54/EC Automotive Directive: E24 10R-02050 (Marquage "E").
- 2002/96/CE DEEE (Poubelle Barrée).

De plus, il est conforme avec les normes suivantes :

Domaines	Normes
Safety Standard	EN 60950 (ed. 2000 3 rd Edition)
EMC - Conducted disturbance measurement	EN 55022 : 1994
EMC - Electrostatic discharges immunity	EN 61000-4-2 : 1995
EMC - Radiated radiofrequency disturbances immunity	EN 61000-4-3 : 1996
EMC - Fast transient burst immunity	EN 61000-4-4 : 1995
EMC - Conducted radiofrequency disturbances immunity	EN 61000-4-6 : 1996
Road vehicles (Automotive)	ISO 7637-1 Ed.1990

Le marquage suivant apparait sous l'appareil.



Le modem GenLoc 31e répond aux exigences de la directive 2002/95/CE – ROHS.

8.5 Protections

8.5.1 Alimentation

Le modem est protégé par un fusible 2.5 A / 250 V directement monté sur le câble d'alimentation fourni avec le modem.

Le type de fusible utilisé est : FSD 2.5 A / 250 V RAPIDE.

8.5.2 Surtension

Le modem est protégé contre une tension supérieure à +32 VDC.

Quand la tension d'entrée excède +32 V, la tension d'alimentation est coupée pour protéger les composants électroniques internes d'une surtension.

8.5.3 ESD

Le modem résiste aux ESD selon les exigences IEC 1000-4-2 pour toutes les parties accessibles du modem sauf la partie du RF :

8 kV de décharge (air),

4 kV de décharge (contact).

8.5.4 Divers

Garanties de filtrage :

EMI/RFI protection en entrée et sortie,

Lissage des signaux.

9 Recommandations de Sécurité

9.1 Sécurité Générale

Il est important de suivre les réglementations spécifiques quant à l'utilisation d'équipement radio en particulier avec les risques possibles d'interférence dû à la radio fréquence (RF). Suivez soigneusement s'il vous plaît les conseils de sécurité donnés ci-dessous.

Éteignez votre Modem GSM :

- Dans un avion, l'utilisation de téléphones cellulaires peut mettre en danger les opérations de l'avion, perturber le réseau cellulaire et est illégal. Le non-respect de cette instruction peut mener à la suspension ou à l'exclusion des services du téléphone cellulaire du contrevenant, voire à un procès ou aux deux,
- A un point de ravitaillement en carburant,
- Dans n'importe quel secteur avec une atmosphère potentiellement explosive qui pourrait alors causer une explosion ou un feu,
- Dans les hôpitaux et autre lieu où l'équipement médical peut être en cours d'utilisation.

Restrictions d'utilisation d'équipement radio dans :

- Des dépôts de carburant,
- Les usines chimiques,
- Des lieux où des opérations de destruction sont en cours,
- D'autres lieux où la signalisation rappelle que l'utilisation de téléphone cellulaire est interdite ou dangereuse.
- D'autres lieux où vous devriez normalement prendre acte pour éteindre le moteur de votre véhicule.

Il peut y avoir un danger associé à l'utilisation de votre Modem GSM près de dispositifs médicaux insuffisamment protégés comme des appareils acoustiques et des stimulateurs cardiaques.

Consultez les fabricants d'appareil médical pour déterminer s'il est protégé adéquatement.

L'utilisation de votre Modem GSM près d'autre équipement électronique peut aussi causer des interférences si l'équipement est insuffisamment protégé.

Observez bien tous les signes d'avertissement et les recommandations des fabricants.

Le modem est conçu et est destiné pour être utilisé avec des applications "fixe" et "mobile" :

- Utilisation en "Fixe" : le Modem GSM est physiquement lié à un emplacement et il n'est pas possible qu'il soit déplacé facilement vers un autre emplacement.
- Utilisation en "Mobile" : le Modem GSM est conçu pour être utilisé dans différents lieux (autres que fixes) et destiné pour être utilisé dans des applications portatives.

9.2 Sécurité en véhicule

N'utilisez pas votre Modem en conduisant, à moins d'être équipé d'un kit oreillette/mains libres correctement installé.

Respectez les règlements nationaux sur l'utilisation de téléphones cellulaires dans des véhicules. La sécurité routière prime toujours.

Une installation incorrecte dans un véhicule du Modem GSM pourrait occasionner un fonctionnement incorrect de l'électronique de véhicule. Pour éviter de tels problèmes, assurez-vous que l'installation a été exécutée par une personne qualifiée. Lors de l'installation, une vérification du système de protection électronique du véhicule doit être effectuée.

L'utilisation d'un appareil d'alerte faisant fonctionner les feux ou le klaxon d'un véhicule sur la voie publique n'est pas autorisée.

9.3 Entretien et maintenance

Les suggestions ci-dessous vous aideront à conserver ce produit pendant plusieurs d'années.

N'exposez pas le Modem aux environnements extrêmes, à une température ou à un taux d'humidité élevés.

N'utilisez pas ou ne stockez pas le Modem dans des lieux poussiéreux ou sales, il peut être endommagé.

N'essayez pas de démonter le Modem, sous peine d'annulation de la garantie.

N'exposez pas le Modem à l'eau, à la pluie ou à des boissons renversées, il n'est pas imperméable.

Eviter de laisser tomber, frapper, ou de secouer violemment votre Modem. Le manque de soin peut l'endommager.

Ne placez pas le Modem à côté des disques d'ordinateur, des cartes de crédits ou de voyage ou d'autres supports magnétiques. L'information contenue sur les disques ou les cartes peut être affecté par le modem.

L'utilisation d'équipement tiers ou d'accessoires, non fait ou autorisé par ERCO & GENER peut annuler la garantie du Modem.

9.4 Votre responsabilité

Ce Modem est sous votre responsabilité. Traitez le selon les soins appropriés, ce n'est pas un jouet. Donc, tenez-le en lieu sûr à tout moment et hors de portée des enfants.

Essayez de vous rappeler vos codes PIN et PUK. Familiarisez-vous avec le Modem et utilisez les fonctions de sécurité pour le bloquer en cas d'utilisation non autorisée et en cas de vol.

10 Accessoires recommandés

Les accessoires recommandés, par ERCO & GENER pour le modem GenLoc 31e, sont présentés sur notre site internet dans la rubrique Produits/Accessoires. Pour plus d'informations, contacter notre service commercial.

11 Support client

ERCO & GENER assure le support client de tous ses Modems vendus, dès lors vous aurez accès à :

- La dernière version de ce document

- La plaquette commerciale du produit

- Les nouvelles versions des guides d'utilisateur (Wavecom) des OS

- Certificats

- Notes d'application

Note : Le support pour les développements Open AT est proposé en option (nous consulter).

DECLARATION OF CONFORMITY

Manufacturer : ERCO & GENER

Address : Rue des Petites Granges
Z.I. de Saint Lambert des Levées
B.P. 30163
49412 SAUMUR CEDEX – France

Website : <http://www.ercogener.com>

declares that the product :

Name : GenLoc 31e Type : Modem

Complies with :
- R&TTE 1999/5/EC Directive,
- Regulations of standard ETSI EN 301 489-7 (02),
- ROHS Compliant : Directive 2002/95/CE,
- 95/54/EC Automotive Directive : E24 10R-020250 ("E" Mark).

Safety : EN 60950 : 2000 3rd Edition

EMC : EN 55022 : 1994 Conducted disturbance measurement
EN 61000-4-2 : 1995 Electrostatic discharges immunity
EN 61000-4-3 : 1996 Radiated radiofrequency disturbances immunity
EN 61000-4-4 : 1995 Fast transient burst immunity
EN 61000-4-6 : 1996 Conducted radiofrequency disturbances immunity

ISO 7637-1 Ed. 1990 Road Vehicles



The corresponding markings appear under the appliance.

Saumur, Avril 10th 2006

Charles CHAUSSONNIER
Managing Director

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Charles Chaussonnier', written over a faint circular stamp.