

# CONCERT

---

*Project Reference* RO-OCN-TN-3823

*Title* Formats de données Concert

*Author* A. Herique

*Revision - Date* V1.1 – 01/09/04

*Page* 1 / 35

## Format de données Concert



*Project Reference* RO-OCN-TN-3823  
*Title* Formats de données Concert  
*Author* A. Herique  
*Revision - Date* V1.1 – 01/09/04  
*Page* 2 / 35

# CONCERT

## CHANGE RECORDS

ISSUE	DATE	EVOLUTION	AUTHOR
V0.1	1/03/02	DRAFT	A. Herique
V1.0	1/04/03	Revision complete	A. Herique
V1.1	1/9/4	Finalisation	A. Herique



# CONCERT

Project Reference RO-OCN-TN-3823  
 Title Formats de données Concert  
 Author A. Herique  
 Revision - Date V1.1 – 01/09/04  
 Page 3 / 35

## Table of Contents

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>CONCERT .....</b>	<b>6</b>
2.1	Signal Long	6
2.2	Signal court	7
<b>3</b>	<b>SEGMENT SOL : TRAITEMENT ET AFFICHAGE .....</b>	<b>9</b>
3.1	Signal Long	9
3.1.1	Signal brut.....	9
3.1.2	Corrélation .....	9
3.1.3	Puissance moyenne et max .....	9
3.1.4	Spectre .....	10
3.1.5	Parameters spectraux .....	10
3.2	Signal Court	11
3.2.1	Signal brut.....	11
3.2.2	Paramètres de puissance calculé avec le signal court .....	11
3.3	Donnée niveau L1	12
3.3.1	Principe .....	12
3.3.2	Structure.....	12
3.4	Banc	13
3.4.1	Mesure du pic (TBD).....	13
3.4.2	Acquisition complete .....	13
<b>4</b>	<b>FORMATS DE TELEMETRIE.....</b>	<b>14</b>
4.1	Télémetrie Concert	14
4.1.1	Concert Orbiter .....	14
4.1.2	Concert Lander.....	14
4.2	Format de réception	15
4.2.1	CCS – RPRO (.dat).....	15
4.2.2	Extrait de la RSDB (.bin.0).....	15
4.2.3	SFDU (.sfdu).....	15
4.2.4	Rolbin (.rolbin) .....	15
4.2.5	SIS Hongrois (.d21,d32...) .....	15
4.2.6	Simulateur de CDMS avec Labview (.xls) .....	15
4.2.7	Vaudémont (.cdmsbin).....	16
4.3	Segment sol	16
<b>5</b>	<b>ANNEXES: FORMATS.....</b>	<b>17</b>
5.1	OBDH	17
5.2	Concert Orbiter	18
5.2.1	59,1 : ETM00101 / CON_ACC_ACK_SUCCESS.....	18
5.2.2	59,1 : ETM00102 / CON_ACK_FAILURE .....	18
5.2.3	59,4 : ETM00325 / CON_HK_REP .....	19
5.2.4	59,7 : ETM00501 / CON_PROGRESS_REP .....	20
5.2.5	59,7 : ETM00502 / CON_ANO_EVENT .....	20
5.2.6	59,7 : ETM00610 / CON_MEM_CHECK.....	21
5.2.7	59,7 : ETM01702 / CON_TEST_RESP .....	21
5.2.8	59,9 : ETM00606 / CON_MEM_DUMP.....	22
5.2.9	59,12 : ETM02003 / CON_SCI_REP .....	23
5.3	Concert Lander	24
5.3.1	Type 1: Standard.....	24
5.3.2	Type 2: Report .....	25
5.3.3	Type 3: Science.....	26



# CONSERT

*Project Reference* RO-OCN-TN-3823  
*Title* Formats de données Consert  
*Author* A. Herique  
*Revision - Date* V1.1 – 01/09/04  
*Page* 4 / 35

---

5.3.4 112,12 : Consert Lander Science .....	27
5.4 Donnée Niveau L1 .....	28

## List of figures

Figure 1: chaîne de production de la TM: bord et sol.....	15
---	----

## List of tables

Table 1: Signal long - Gains théoriques de Consert en réception.....	6
Table 2: Signal court - Gains théoriques de Consert en réception.....	7
Table 3: Code Sig – cadrage après addition cohérente [AD 2].....	8
Table 4: Code Cor – cadrage après corrélation [AD 2].....	8
Table 5: Signal long - Gains de traitement CDH.....	9
Table 6: Signal court - Gains de traitement CDH.....	11
Table 7: structure globale d'un enregistrement.....	12



# CONCERT

*Project Reference* RO-OCN-TN-3823  
*Title* Formats de données Consort  
*Author* A. Herique  
*Revision - Date* V1.1 – 01/09/04  
*Page* 5 / 35

---

## 1 Introduction

Cette note technique définit les formats et les échelles des données Consort à bord et au sol.

### Points à préciser:

- problème de framing sur le signal cour
- complément à un / complément à deux

## Documents applicables

- [AD 1] User Manuel Orbiter RO-OCN-TN-3044
- [AD 2] User Manuel Lander RO-OCN-TN-3048
- [AD 3] Lander User Manuel RO-DLR-UM-3100  
annexe RO-DLR-UM-3103  
Consert\_SC\_DBCrossref\_010803  
Consert\_ACK\_DBCrossref\_190803

## Documents de référence

- [RD 1] ROS-TER –IS-4001
- [RD 2] DDID - ROS-ESTEC –IF-5003
- [RD 3] CDMS s/s & instruments Electrical Interface Definition & Generic Payload Control p 51 (30/11/99)
- [RD 4] Operational Description of RPC EGSE, 20 Mars 2000



# CONSERT

Project Reference RO-OCN-TN-3823

Title Formats de données Consert

Author A. Herique

Revision - Date V1.1 – 01/09/04

Page 6 / 35

## 2 Consert

### 2.1 Signal Long

Il s'agit du signal reçu par Consert après accumulation cohérente et sans corrélation. C'est le signal utile pour la science:

- Sur l'orbiteur, il est descendu pour chaque sounding (TM science)
- Sur le Lander, il est descendu tout le FLOW sounding (TM type 3)

Le signal long est sauvegardé en entier 16 bits signés. La table suivante donne le gain de chaque étage du récepteur consert. Le gain de l'AGC en dB est égal à deux fois le GCW (Gain Control Word) contenue dans la TM science.

Les valeurs de gain présentées ici pour le S/S analogique sont les valeurs théoriques.

			Gain	Signal (cohérent)	Bruit (incohérent)	unité
1	Entrée			0 dBm	0 dBm	milliwatt
2	Antenne	50 Ohms	+17 dBV / W	-13 dB	-13 dB	Volt
3	Ampli.		+90 dB	77 dB	77 dB	"
4	AGC	2*GCW	-G dB	77-GdB	77-GdB	"
5	ADC	8 b signé / 2V	+42 dB	118-G dB	118-G dB	1 digit
6	Accumulation	18 b / 1024	+60 / +30 dB	178-G dB	148-G dB	"
7	Troncature	16 bits	-12 dB	166-G dB	136-G dB	"

Table 1: Signal long - Gains théoriques de Consert en réception

#### Principe:

- 1 – pour 1 mW reçu par l'antenne (0dBm)
- 2 – sortie d'antenne sur 50 Ohm => 1 dBW donne  $50 V^2 = +17$  dB pour passer en dB / 1V
- 3 – ampli d'entrée de +90 dB (Théorique)
- 4 – AGC avec un Gain =>  $G = 2 * GCW$
- 5 – ADC => 2V codé sur 8 bits => 1 V = 127 digits => +42 dB pour passer en dB / 1 digit
- 6 – 1024 Accumulation => +60 dB sur signal cohérent / +30dB sur signal incohérent
- 7 – troncature 16 bits => division par 4 => -12 dB en reference / 1 digit.

#### Bilan:

- Pour 0 dBm reçu par l'antenne, j'obtiens en numérique 166-G dB pour un signal cohérent et 136-G dB pour un signal incohérent
- La valeur 1 en numérique correspond à 0 dB.



## 2.2 Signal court

Le signal court est spécifique au Lander pour lequel il est descendu à chaque sounding. Il s'agit du signal après corrélation. Seul les 21 points de part et d'autre du maximum de la corrélation sont gardés (10 de chaque cotés).

Le signal court présente un double cadrage / troncature après l'accumulation et après la corrélation.

			Gain	Signal (cohérent)	Bruit (incohérent)	
1	Entrée			0 dB	0 dB	mW
2	Antenne	50 Ohms	+17 dBV / W	-13 dB	-13 dB	Volt
3	Ampli.		+90 dB	77 dB	77 dB	"
4	AGC	2*GCW	-G dB	77-GdB	77-GdB	"
5	ADC	8 b signé / 2V	+42 dB	118-G dB	118-G dB	1 digit
6	Accumulation	18 b / 1024	+60 / +30 dB	178-G dB	148-G dB	"
7	Cadrage 1	8 bits cadré	-C dB	178-G-C dB	148-G-C dB	"
8	Corrélation	255 pas	+48 / 0 dB	226 -G-C dB	148-G-C dB	"
9	Cadrage 2	8 bits cadré	-D dB	226-G-C-D dB	148-G-C-D dB	"

Table 2: Signal court - Gains théoriques de Consert en réception

### Principe

1 à 6 – idem précédent

7 – L'accumulation est suivie par un cadrage sur 8 bits qui change le 0 dB de référence du signal digital.

8 – corrélation +48 dB pour un signal de type code / 0 dB pour un signal non corrélé.

Un signal peut être cohérent pour l'accumulation mais non corrélée (p ex Raie H4)

9 – Seconde troncature sur 8 bits.

### Codage

Le format de codage dépend de la version du logiciel bord:

- Version SWL 15 (FML, FSL, QML) : stockage sur 2x8 bits, voie I / voie Q
- Version SWL 12 (EML) : stockage sur 16 bits du signal quadratique  $I^2+Q^2$



# CONCERT

Project Reference RO-OCN-TN-3823

Title Formats de données Concert

Author A. Herique

Revision - Date V1.1 – 01/09/04

Page 8 / 35

## Information de Troncature

Le gain est porté par le mot de framing de la TM science qui est égal à Code de cadrage 2 (code cor) \* 16 plus le code de cadrage 1 (Code Sig).

Comparativement, le signal long est divisé par 4 (12 dB) lors de son cadrage

**ATTENTION IL SEMBLE Y AVOIR UN PROBLEME DE CODAGE / DECODAGE DU FRAMING.**

Ces deux codes sont définis comme suit:

Code Sig (dec)	Code Sig (hex)	Higher Non Zero Bit position	right shift factor in bits	multiplier factor	Gain (dB) C
15	F	impossible	impossible	impossible	
14	E	16	10	1024	60
13	D	15	10	1024	60
12	C	14	8	256	48
11	B	13	8	256	48
10	A	12	6	64	36
9	9	11	6	64	36
8	8	10	4	16	24
7	7	9	4	16	24
6	6	8	2	4	12
5	5	7	2	4	12
4 to 1	4 to 1	impossible	impossible	impossible	
0	0	6 to 0	0	1	0

Table 3: Code Sig – cadrage après addition cohérente [AD 2]

Code Cor (dec)	Code Cor (Sig)	Higher Non Zero Bit position	right shift factor in bits	multiplier factor	Gain (dB) D
15	F	15	impossible	impossible	
14	E	14	8	256	48
13	D	13	7	128	42
12	C	12	6	64	36
11	B	11	5	32	30
10	A	10	4	16	24
9	9	9	3	8	18
8	8	8	2	4	12
7	7	7	1	2	6
0	0	6 to 0	0	1	0

Table 4: Code Cor – cadrage après corrélation [AD 2]





## 3 Segment Sol : traitement et affichage

### 3.1 Signal Long

#### 3.1.1 Signal brut

Le signal long est affiché sans conversion / normalisation. Le signal est affiché voie I / voie Q en échelle linéaire sans tenir compte du GCW.

Les valeurs moyennes du code (Moy I, Moy Q) sont affichées dans un tableau de CDH, en échelle linéaire.

#### 3.1.2 Corrélation

Il s'agit en fait d'un filtre adapté et non d'une corrélation: sa sortie est une amplitude et non une puissance ( $20 \cdot \log$  pour le passage en dB). La corrélation est affichée en échelle linéaire (I et Q) et en dB.

La réponse impulsionnelle du filtre adapté est une code d'amplitude  $1/(255 \cdot 256)$  et de longueur 255 pas. C'est à dire qu'un code d'amplitude 256 en entrée du filtre adapté donne un pic d'amplitude 1 en sortie soit 0dBm.

Le gain correspondant est donc de -48 dB pour un signal cohérent et de -96 dB pour un bruit. Cette normalisation permet de diminuer le gain total pour revenir dans des échelles facilement affichable

Le code utilisé supprime la composante moyenne de la corrélation

#### 3.1.3 Puissance moyenne et max

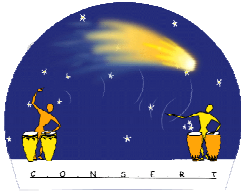
Plusieurs paramètres sont calculé afin de suivre l'évolution au cours du temps du signal:

- Puissance Maximale (le point le puissant de la corrélation) et puissance moyenne (moment d'ordre deux de la corrélation). L'écart Pmax/Pmoy est de l'ordre de 25 dB pour un code et de 10 dB pour un bruit.
- Pmax et Pmoy ramené à l'entrée : idem après correction de  $2 \cdot \text{GCW}$  en dB.

Le maximum de la corrélation est détecté, sa position est affichée.

		Gain	Signal (cohérent)	Bruit (incohérent)	unité
1	Entrée		0 dBm	0 dBm	milliwatt
7	Signal Long		166-G dB	136-G dB	digital
8	Correlation	-48 / -96dB	118-G dB	40-G dB	"
9	Puissance	0	118-G dB	40-G dB	"
10	P / entrée	G dB	118 dB	40 dB	"

Table 5: Signal long - Gains de traitement CDH



### 3.1.4 Spectre

Le spectre est calculé sur le signal corrélé ce qui supprime la composante continue. Il s'agit de la densité spectrale de puissance  $(\sum x(n) \exp(-2\pi nk/N))/\sqrt{N}$  en dB. L'AGC n'est pas pris en compte.

Le signal temporel est de la forme  $I - j Q$  pour obtenir le spectre correcte de 85 à 95 MHz.

Cette valeur est comparable aux puissances moyennes temporelles de la manière suivante: un bruit blanc de puissance temporelle  $N_0$  à une densité spectrale de puissance  $N_0$ . De même les puissances moyennes temporelle et spectrale sont égales.

### 3.1.5 Paramètres spectraux

Sur la figure du spectre: puissance moyenne et puissance moyenne + 10 dB

Sur le tableau:

- La fréquence et la position de la raie la plus puissante
- Le nombre de raie de puissance supérieure à la puissance moyenne + 10 dB
- La puissance des raies à  $-3.3$  et  $+3.3$  MHz i.e. à 86.6 et 93.3 MHz
- La puissance moyenne du spectre en dehors des deux raies  $\pm 3.3$  MHz



# CONCERT

## 3.2 Signal Court

### 3.2.1 Signal brut

Pour le Lander, le signal court est affiché sans conversion / normalisation. Le signal est affiché en échelle linéaire sans tenir compte du GCW, le format dépend de la version logiciel bord:

- SWL15 : I, Q et  $I^2+Q^2$
- SWL12 :  $I^2+Q^2$  et  $\sqrt{I^2+Q^2}$

### 3.2.2 Paramètres de puissance calculé avec le signal court

La puissance max et la puissance moyenne ramené à la puissance du signal long en appliquant la normalisation suivante : framing, cadrage 16 bits puis division par (255\*256) (corrélation).

Outre le problème non résolu de décodage du framing, il peut exister une différence de quelque dB entre les valeurs calculées pour le signal long et pour le signal court en raison de la précision des calculs (entier + complément à un).

			Gain	Signal (cohérent)	Bruit (incohérent)	
1	Entrée			0 dB	0 dB	mW
9	Cadrage 2	8 bits cadré	-D dB	226-G-C-D dB	148-G-C-D dB	digit
10	Framming	18 bits	C+D	226-G dB	148-G dB	
11	Cadrage	16 bits	-12 dB	214-G dB	136-G dB	
12	Normalisation		-96 dB	118 dB	40-G dB	

Table 6: Signal court - Gains de traitement CDH



# CONCERT

## 3.3 Donnée niveau L1

### 3.3.1 Principe

La définition des formats L0 et L1 repose sur les principes suivants:

- une structure de donnée identique pour Lander et orbiter ce qui implique de compléter par des zéros les champs non utilisés et de calculer l'équivalent du signal court pour l'orbiter.
- Une structure évolutive avec beaucoup de place libre
- Une structure L1 comportant en même temps des données brutes et des données évoluées (calculées) directement exploitable.
- Une structure identique pour les données L0 réclamé par l'ESTEC pour l'archivage final et pour les données L1: L0 se déduit de L1 par mise à zéro des champs calculés.

### 3.3.2 Structure

Il n'existe pas de header de fichier, certaines informations sont donc répétées dans le premier champ de chaque enregistrement.

Chaque enregistrement est composé de 3 blocs successifs des 255 mots (entiers 16 bits au format PC). Le premier est composé de 5 champs 50 mots, les deux suivants d'un champ unique de 255 mots.

Il y a un enregistrement par sounding.

bloc	N°	taille	champ	Titre
255 mots	0-49	50	A	Header
	50-99	50	B	Param TM brute
	100-149	50	C	Param signal court
	150-199	50	D	Param signal complet
	200-249	50	E	Signal court Corel 2*21 pts
	250-254	5	F	Libre
255 mots	255-509	255	G	Signal I
255 mots	510-764	255	H	Signal Q

Table 7: structure globale d'un enregistrement



# CONCERT

*Project Reference* RO-OCN-TN-3823  
*Title* Formats de données Concert  
*Author* A. Herique  
*Revision - Date* V1.1 – 01/09/04  
*Page* 13 / 35

---

## 3.4 Banc

### 3.4.1 *Mesure du pic (TBD)*

Le fichier de sortie est un fichier ascii donnant le signal compressé en dB.  
La mesure est en dBm sur le signal reçu par l'ADC après corrélation.

### 3.4.2 *Acquisition complete*

Le signal est acquis sur 1024 \* 510 échantillons à 20 MHz; les deux voies I et Q sont stockées successivement.

Chaque échantillon est codé en Volt à l'entrée de l'ADC sur une impédance de 50 Ohms.  
Le passage en dBm:  $10 * \log_{10}(C0/50) + 30$ .



## 4 Formats de télémétrie

### 4.1 Télémétrie Consert

#### 4.1.1 Consert Orbiter

Consert Orbiter délivre des données au format OBDH du spacecraft sur le PID 59:

- APID 59,1: ACK Succes et Failure
- APID 59,4: HK
- APID 59,7: EVT progress report et anomalie; Memory Check; Test Report (ping)
- APID 59,12: Private science

Le format de télémétrie est fixé dans le User Manual [AD 1] et repris en annexe

#### 4.1.2 Consert Lander

Consert Lander est formée de blocs de 32 mots (64 octets).

- TM type 1 : standard (1 bloc)
- TM type 2 : report (2 bloc)
- TM type 3 : science (signal long 17 bloc)

**Attention pour les paquets type 2, le premiers bloc est une simple copie du blocs de TM précédent (avec un SN incrémenté). Ils ne correspondent en aucun cas à un sounding.**

Le CDMS lander concatène les blocs par paquet de 4 blocs en FIFO, encapsule chaque paquet au format OBDH et le délivre au spacecraft sous l'APID unique consert 112,12. (Private)

#### Remarque

- Une même TM consert peut donc se retrouver sur plusieurs TM OBDH successive (c'est systématiquement le cas pour le type 3).
- Au démarrage et sur commande, Consert délivré 3 blocs de zéros après chaque TM afin de provoqué une transmission immédiate.
- En quiet Mode, chaque arrêt du CDMS provoque la perte de 0 à 3 blocs de TM consert.
- L'encapsulation OBDH du lander comporte un header étendu avec un SID.

#### Consert ACK

- Le CDMS lander émet des ACK "au nom de consert" sur l'APID 1793 pour accepter les TC envoyées à Consert.

Le format de télémétrie est fixé dans le User Manual [AD 2] et repris en annexe. Il est aussi parfaitement détaillé dans le Lander User Manual [AD 3]



## 4.2 Format de réception

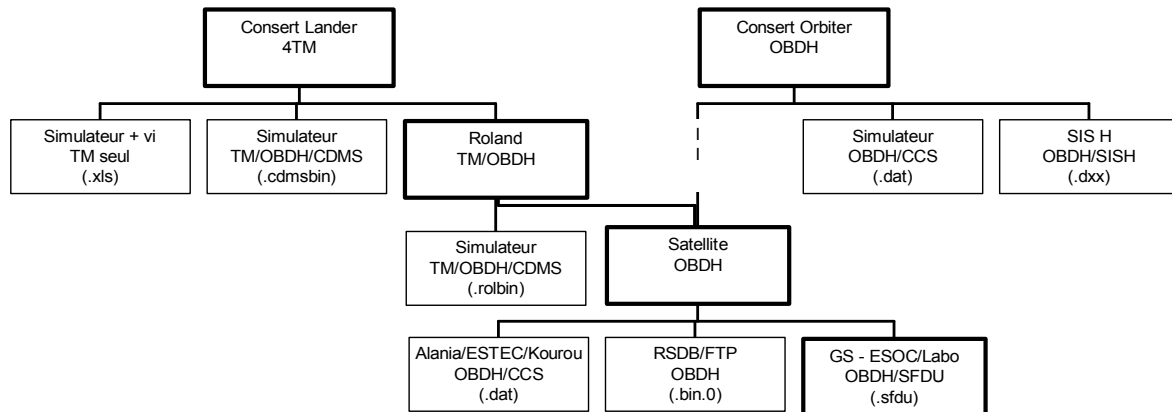


Figure 1: chaîne de production de la TM: bord et sol

### 4.2.1 CCS – RPRO (.dat)

Correspond aux tests d'AIT (Alenia, estec, Kourou) et SIS principal (banc Labo)  
Header au format texte 36+30+12 octets lié protocole de distribution TCPI de CCS  
Header au format texte 32 octets de date de la RSDB [RD 1]  
Ensuite format OBDH de la TM avec tous les apid asynchrones.

### 4.2.2 Extrait de la RSDB (.bin.0)

Peu utilisé, quelques fichier d'AIT  
Header au format texte 32 octets de date de la RSDB  
Ensuite format OBDH de la TM avec tous les apid asynchrones.

### 4.2.3 SFDU (.sfdu)

Format de distribution final: ESOC et Labo  
Un Header verbeux d'entête de fichier (EROS 3I .....)  
Header fichier SFDU de chaque TM: 18 octets puis TM OBDH [RD 2]  
Distribution par APID séparés, le prgm Clayeurs permet une resynchronisation

### 4.2.4 Rolbin (.rolbin)

Format de distribution de l'équipe Lander en AIT et en opération (SONC)  
Trame de Synchronisation de 4 octets puis TM OBDH [RD 3]

### 4.2.5 SIS Hongrois (.d21,d32...)

Format de sauvegarde du simulateur d'interface Hongrois.  
Header spécifique de 6 octets devant chaque paquet de 1 ou 2 APID [RD 4]

### 4.2.6 Simulateur de CDMS avec Labview (.xls)

Manip de labo antérieur a 2003 avec le CDMS en mode transparent  
Sauve en ASCII tabulé des blocks Lander sans header OBDH



# CONCERT

*Project Reference* RO-OCN-TN-3823  
*Title* Formats de données Consert  
*Author* A. Herique  
*Revision - Date* V1.1 – 01/09/04  
*Page* 16 / 35

---

## 4.2.7 Vaudémont (.cdmsbin)

Manip de labo et de terrain lander à partir de 2002 avec le CDMS simulateur complet

Trame de Synchronisation de 4 octets, TM OBDH puis 2 octets de synchro [RD 3]

## 4.3 Segment sol

Le programme d'EGSE Consert Data Handling (CDH) relit l'ensemble de ces formats:

- Les Header spécifiques sont supprimé pour arriver au format unique OBDH. Dans le cas particulier du format .xls, un header OBDH fictif est simulé pour demeurer compatible avec les six autres formats.
- Les données sont ensuite analysées à partir d'une boucle unique qui distribue ensuite sur un traitement Orbiter et un traitement Lander. Le traitement d'autres APID lié au lander ou au spacecraft s'est progressivement greffé sur cette boucle.
- Les deux traitements du Lander et de l'Orbiter reposent sur un unique Objet au sens informatique (Tconsert) qui inclut toutes les méthodes de traitement et de normalisation afin d'assurer la totale cohérence des deux canaux.







# CONCERT

## 5.2 Concert Orbiter

### 5.2.1 59,1 : ETM00101 / CON\_ACC\_ACK\_SUCCESS

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Version=0		0	1	Process ID = 59						Packet Category = 1					
1	1	1	Source Sequence Count													
2	Packet Length = 13															
3	SCET Time (Seconds)															
4	SCET Time (seconds)															
5	SCET Time (fractional seconds)															
6	PUS		Chk	Spare				Packet Service type = 1								
7	Packet Service subtype = 1							PAD Field								
8	TC Packet ID															
9	TC Sequence Control															

### 5.2.2 59,1 : ETM00102 / CON\_ACK\_FAILURE

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Version=0		0	1	Process ID = 59						Packet Category = 1					
1	1	1	Source Sequence Count													
2	Packet Length = 21															
3	SCET Time (Seconds)															
4	SCET Time (seconds)															
5	SCET Time (fractional seconds)															
6	PUS		Chk	Spare				Packet Service type = 1								
7	Packet Service subtype = 2							PAD Field = 0								
8	TC Packet ID															
9	TC Sequence Control															
10	Failure Code															
11	Parameter 1								Parameter 2							
12	Parameter 3								Parameter 4							
13	Parameter 5								Parameter 6							



# CONCERT

Project Reference RO-OCN-TN-3823

Title Formats de données Concert

Author A. Herique

Revision - Date V1.1 – 01/09/04

Page 19 / 35

## 5.2.3 59,4 : ETM00325 / CON\_HK\_REP

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Version=0			0	1	Process ID = 59						Packet Category = 4				
1	1	1	Source Sequence Count													
2	Packet Length = 21															
3	SCET Time (Seconds)															
4	SCET Time (seconds)															
5	SCET Time (fractional seconds)															
6	PUS		Chk	Spare				Packet Service type = 3								
7	Packet Service subtype = 25								PAD Field = 0							
8	PAD Field = 0								Structure ID = 1							
9	On-Board Time in TICs MSW (65536 Tics = 107 sec)															
10	On-Board Time in TICs LSW (7706 Tics = 13 sec)															
11	Init OK	Miss ion Tabl e OK	Tuni ng OK	Sou ndin g Start ed	Sou ndin g Finis hed	HK Rep Ena b	SC Rep Ena b	LOB T Rec eiv e d	OCXO Temperature							
12	Digital Board Temperature								NBL Level Acquisition							
13	TMIX Level Acquisition								OCXO Frequency Setting							

0BB4 C00D 0015 0000 00D4 A000 4003 1900 0001 0001 C504 C7 AB AD 80 12 50  
 Len Time Type OBT St Temp



# CONCERT

Project Reference RO-OCN-TN-3823

Title Formats de données Concert

Author A. Herique

Revision - Date V1.1 – 01/09/04

Page 20 / 35

## 5.2.4 59,7 : ETM00501 / CON\_PROGRESS\_REP

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Version=0		0	1	Process ID = 59						Packet Category = 7					
1	1	1	Source Sequence Count													
2	Packet Length = 17															
3	SCET Time (Seconds)															
4	SCET Time (seconds)															
5	SCET Time (fractional seconds)															
6	PUS		Chk	Spare				Packet Service type = 5								
7	Packet Service subtype = 1						PAD Field									
8	Event ID (41002 = Tuning OK, 41003 = Sounding started, 41004 = Sounding finished)															
9	Clock Frequency (or 0)								Intercatille (or 0)							
10	Tuning phase GCW								Level GCW							
11	Level Zero								PAD Field (= 0)							

## 5.2.5 59,7 : ETM00502 / CON\_ANO\_EVENT

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Version=0		0	1	Process ID = 59						Packet Category = 7					
1	1	1	Source Sequence Count													
2	Packet Length = 17															
3	SCET Time (Seconds)															
4	SCET Time (seconds)															
5	SCET Time (fractional seconds)															
6	PUS		Chk	Spare				Packet Service type = 5								
7	Packet Service subtype = 2						PAD Field									
8	Event ID (41007 = Timeout AGC, 41008 = Timeout Data, 41020 = Tuning Pb)															
9	Clock Frequency (or 0)								Intercatille (or 0)							
10	Tuning phase GCW								Level GCW							
11	Level Zero								PAD Field (= 0)							

0BB7 C005 0011 0000 00D4 A000 4005 0100 A02B DC08 0081 8100  
 Len Time Type EID#



# CONCERT

Project Reference RO-OCN-TN-3823

Title Formats de données Concert

Author A. Herique

Revision - Date V1.1 – 01/09/04

Page 21 / 35

## 5.2.6 59,7 : ETM00610 / CON\_MEM\_CHECK

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Version=0		0	1	Process ID = 59						Packet Category = 7					
1	1	1	Source Sequence Count													
2	Packet Length = 19															
3	SCET Time (Seconds)															
4	SCET Time (seconds)															
5	SCET Time (fractional seconds)															
6	PUS		Chk	Spare				Packet Service type = 6								
7	Packet Service subtype = 10						PAD Field									
8	60 (dec) = 3C (hex)						Number of Blocks (=1)									
9	Start address MSW (=0)															
10	Start address LSW															
11	Block Length (in 16 bits words)															
12	CRC16 Value of the Designated Memory Area															

## 5.2.7 59,7 : ETM01702 / CON\_TEST\_RESP

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Version=0		0	1	Process ID = 59						Packet Category = 7					
1	1	1	Source Sequence Count													
2	Packet Length = 9															
3	SCET Time (Seconds)															
4	SCET Time (seconds)															
5	SCET Time (fractional seconds)															
6	PUS		Chk	Spare				Packet Service type = 17								
7	Packet Service subtype = 2						PAD Field									



# CONCERT

Project Reference RO-OCN-TN-3823

Title Formats de données Concert

Author A. Herique

Revision - Date V1.1 – 01/09/04

Page 22 / 35

## 5.2.8 59,9 : ETM00606 / CON\_MEM\_DUMP

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Version=0		0	1	Process ID = 59						Packet Category = 9					
1	1	1	Source Sequence Count													
2	Packet Length =															
3	SCET Time (Seconds)															
4	SCET Time (seconds)															
5	SCET Time (fractional seconds)															
6	PUS		Chk	Spare				Packet Service type = 6								
7	Packet Service subtype = 6								PAD Field							
8	60 (dec) = 3C (hex)								Number of Blocks (=1)							
9	Start address MSW (=0)															
10	Start address LSW															
11	Block Length (in 16 bits words)															
12	Dumped Memory															
..																
?																



# CONCERT

Project Reference RO-OCN-TN-3823

Title Formats de données Concert

Author A. Herique

Revision - Date V1.1 – 01/09/04

Page 23 / 35

## 5.2.9 59,12 : ETM02003 / CON\_SCI\_REP

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Version=0		0	1	Process ID = 59							Packet Category = 12				
1	1	1	Source Sequence Count													
2	Packet Length = 1041															
3	SCET Time (Seconds)															
4	SCET Time (seconds)															
5	SCET Time (fractional seconds)															
6	PUS		Chk	Spare				Packet Service type = 20								
7	Packet Service subtype = 3							PAD Field								
8	Sounding Start TIC (MSW)															
9	Sounding Start TIC (LSW)															
10	OCXO Temperature								DIGI Board Temperature							
11	Present Sounding Number															
12	Present Gain Control Word								OCXO Frequency							
13	Signal I Channel 0															
14	Signal I Channel 1															
-																
268	Signal I Channel 254															
269	Signal Q Channel 0															
270	Signal Q Channel 1															
-																
524	Signal Q Channel 254															

0BBC C007 0411 0000 00D4 A000 0014 0300 0000 D69A AAAC .....

Len Time Type sndstrt Temp



# CONCERT

Project Reference RO-OCN-TN-3823

Title Formats de données Concert

Author A. Herique

Revision - Date V1.1 – 01/09/04

Page 24 / 35

## 5.3 Concert Lander

### 5.3.1 Type 1: Standard

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
0	TM Packet Number																
1	On-Board Time in TICs MSW (= 65536 Tics = 107 sec)																
2	On-Board Time in TICs LSW (= 7706 Tics = 13 sec)																
	Data Type (= 1)								Instrument Status								
3	0	0	0	0	0	0	0	1	Init OK	Mis sion Tab le OK	Tun ing OK	Sou ndin g Star ted	Sou ndin g Fini shed	0	0	0	
4	OCXO Temperature								DIGI Board Temperature								
5	Narrow Band Level Signal								Mixer Signal Output								
6	OCXO Frequency								Tuning Phase Info								
7	Total Error Count								Last Error Code								
8	Present Sounding Number																
9	Present Gain Control Word								FPGA Framing Info								
10	Position of Correlation Modulus Maximum								0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Signal I at position -10								Signal Q at position -10								
--	...								...								
31	Signal I at position +10								Signal Q at position +10								





# CONCERT

Project Reference RO-OCN-TN-3823

Title Formats de données Concert

Author A. Herique

Revision - Date V1.1 – 01/09/04

Page 25 / 35

## 5.3.2 Type 2: Report

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
<b>0</b>	TM Packet Number															
<b>1</b>	On-Board Time in TICs MSW (= 65536 Tics = 107 sec)															
<b>2</b>	On-Board Time in TICs LSW (= 7706 Tics = 13 sec)															
	Data Type (= 1)								Instrument Status							
<b>3</b>	0	0	0	0	0	0	0	1	Init OK	Mis sion Tab le OK	Tun ing OK	Sou ndin g Star ted	Sou ndin g Fini she d	0	0	0
<b>4</b>	OCXO Temperature								DIGI Board Temperature							
<b>5</b>	Narrow Band Level Signal								Mixer Signal Output							
<b>6</b>	OCXO Frequency								Tuning Phase Info							
<b>7</b>	Total Error Count								Last Error Code							
<b>8</b>	Present Sounding Number															
<b>9</b>	Present Gain Control Word								FPGA Framing Info							
<b>10</b>	Position of Correlation Modulus Maximum								0	0	0	0	0	0	0	0
<b>11</b>	Signal I at position -10								Signal Q at position -10							
--	...								...							
<b>31</b>	Signal I at position +10								Signal Q at position +10							
<b>32</b>	Report (received TC, Dump)															
--																
<b>64</b>																





# CONCERT

Project Reference RO-OCN-TN-3823

Title Formats de données Concert

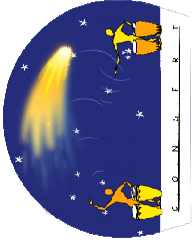
Author A. Herique

Revision - Date V1.1 – 01/09/04

Page 27 / 35

## 5.3.4 112,12 : Concert Lander Science

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
<b>0</b>	Version=0		0	1	Process ID = 112							Packet Category = 12				
<b>1</b>	1	1	Source Sequence Count													
<b>2</b>	Packet Length = 1041															
<b>3</b>	SCET Time (Seconds)															
<b>4</b>	SCET Time (seconds)															
<b>5</b>	SCET Time (fractional seconds)															
<b>6</b>	PUS		Chk	Spare				Packet Service type = 20								
<b>7</b>	Packet Service subtype = 3							PAD Field								
<b>8</b>	PAD Field							Structure ID = 1								
<b>9</b> - <b>40</b>	Bloc 1															
<b>41</b> - <b>72</b>	Bloc 2															
<b>73</b> - <b>104</b>	Bloc 3															
<b>105</b> - <b>136</b>	Bloc 4															



# CONCERT

## 5.4 Donnée Niveau L1

bloc	N°	taille	champ	Titre
	0-49	50	A	Header
	50-99	50	B	Param TM brute
	100-149	50	C	Param signal court
255 mots	150-199	50	D	Param signal complet
	200-249	50	E	Signal court Corel 2*21 pts
	250-254	5	F	Libre
255 mots	255-509	255	G	Signal I
255 mots	510-764	255	H	Signal Q

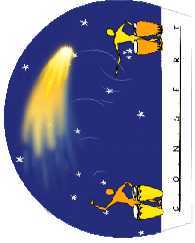
Table 7: structure globale d'un enregistrement

### Legende

- N° : numero du champ
- Nom : nom utilise au niveau des données
- Format : NS = 16 bits non signé, rien = 16 bits signé
- Valeur : valeur ou source du parametre
- Level : LO, L1a

### valeurs

- 59,7 / 8 F apid 59,7 mots 8 poids Fort (respectivement f pour faible)
- cal. : valeur calculée (généralement de niveau L1)
- prg : fixe par le prgm à l'exécution ;
- fichier : a prendre sur le fichier initial
- 0: données non significative



Project Reference RO-OCN-TN-3823

Title Formats de données Consort

Author A. Herique

Revision - Date V1.1 – 01/09/04

Page 29 / 35

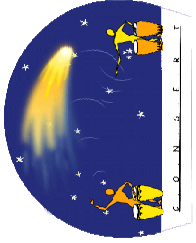
# CONCERT

A	Header			Orbiter	Lander			
	N°	Nom	Objet			For	Valeur	L.
A 0	Data_level	Data level (L0: 0; L1:100)		100		L0	100	L0
A 1	Version	Version du Format : 01		01		L0	01	L0
A 2	Source	System d'acquisition 1:ccs, 2:sish, 3:rolbin, 4:cdms (xls), 5:vaudemont, 6: SFDU		Fichier		L0	Fichier	L0
A 3	Box	Type : 19: Orbiter, 29:Lander <sup>1</sup>		Prg		L0	Prg	L0
A 4	court	Format signal court 1: SW12 2: SW15 <sup>2</sup>		2		L0	Prg	L0
A 5	Nb	Numéro d'enregistrement incrémental d'enregistrement	NS	Interne		L0	Interne	L0
A 6	Time_Fich	Années: Date du fichier de données brutes		Fichier		L0	Fichier	L0
A 7	"	Mois		Fichier		L0	Fichier	L0
A 8	"	Jour		Fichier		L0	Fichier	L0
A 9	"	Heure		Fichier		L0	Fichier	L0
A 10	"	Minutes		Fichier		L0	Fichier	L0
A 11	"	Seconde		Fichier		L0	Fichier	L0
A 12	Time_Pres	Années : Date de création des données de niveau évolué		Interne		L0	Interne	L0
A 13	"	Mois		Interne		L0	Interne	L0
A 14	"	Jour		Interne		L0	Interne	L0
A 15	"	Heure		Interne		L0	Interne	L0
A 16	"	Minutes		Interne		L0	Interne	L0
A 17	"	Seconde		Interne		L0	Interne	L0

<sup>1</sup> La version PDS comporte une numérotation complète par modèle: pour CDH, seule la séparation O/L est faite.

<sup>2</sup> La version du SW Lander détermine le format du signal court (I&Q sur 8 bits ou I2+Q2 sur 16)

Le signal court de l'orbiter est calculé en I&Q. Il est donc compatible avec le format SW15 Lander

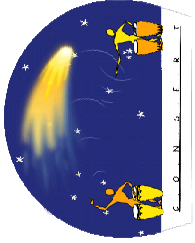


# CONCERT

A 18-19							
A 20		Mission Table Indicateur <sup>3</sup>		0			Tbd
A 21		MT tunetic		0			Tbd
A 22		MT StartTic		0			Tbd
A 23		MT Deltatic		0			Tbd
A 24		MT Nbsounding		0			Tbd
A 25		MT Init frequency		0			Tbd
A 26		MT Attenuation		0			Tbd
A 27		MT NBLL		Tbd			0
A 28		MT NBL zero		Tbd			0
A 29		MT FLOW ratio		0			Tbd
A 30		Mode byte		0			Tbd
A 31-32							
A 33	TUN_stat	EV_ID code 4002/4007		59,7/8	L0		
A 34	TUN_ocxo	Ocxo after tuning		59,7/9F <sup>4</sup>	L0	TM1/6F	L0
A 35	TUN_inter	Intercartile		59,7/9f	L0		
A 36	TUN_gcw	Tunning GCW		59,7/10F	L0		
A 37	TUN_nblg	NBLL GCW		59,7/10f	L0		
A 38	TUN_nblz	NBLL Zero		59,7/ 11F	L0		
A 39	TUN_Tocxo	Temperature Ocxo Tunning		59,4/10F	L0	TM1/4F	L0
A 40-A49							

<sup>3</sup> Pour le lander la MT est à recuperer dans le la TC de retour

<sup>4</sup> La TM utilise est la TM 59,7 tel que / 8 = 41002



Project Reference RO-OCN-TN-3823

Title Formats de données Concert

Author A. Herique

Revision - Date V1.1 – 01/09/04

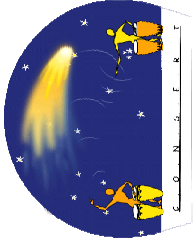
Page 31 / 35

# CONCERT

N°	Nom	Param TM		For	Orbiter		Lander	
		Objet			valeur	L.	valeur	L.
B 50	OBDH_PN	OBDH Packet Number		NS	59,4&12 / 1	TM Header	L0	
B 51	SCET	SCET Time second MSW		NS	59,4&12 / 3	TM Header	L0	
B 52		SCET Time second LSW		NS	59,4&12 / 4	TM Header	L0	
B 53		SCET Time fraction. second MSW		NS	59,4&12 / 5	TM Header	L0	
B 54	OBT	Temps Concert en TIC MSW		NS	59,4/9 & 12/8	TM / 1	L0	
B 55		LSW		NS	59,4/10 & 12/9	TM / 2	L0	
B 56		Temps Concert decode : minutes		NS	Calcul	Calcul	L0	
B 57		seconde		NS	Calcul	Calcul	L0	
B 58		Milliseconde		NS	Calcul	Calcul	L0	
B 59	Data_Type	Type de données: 0: TM sans signal 1: long , 2: court			Prg <sup>5</sup>	prg <sup>6</sup>	L0	
B 60	SCI_Nb	TM science Count			59,12 / 1	TM / 0	L0	
B 61	S_Nb	Present Sounding Number		NS	59,12/ 11	TM / 8	L0	
B 62	AK	No du dernier AK_report		NS	59,1 / 1	TM / 0	L0	
B 63		AK TC nb			59,1 / 8	TBD	L0	
B 64		AK failure code			59,1/10	TBD	L0	
B 65	PR	No de la dernier progress report		NS	59,7	TM/7F	L0	
B 66		EV_ID		NS	59,7	TM/7f	L0	
B 67	HK	N° du dernier HK		NS	59,4 / 1	TM/0	L0	
B 68		Nombre de HK depuis le dernier sounding			Prg	1	L0	

<sup>5</sup> Suivant le type de TM: HK seul = type sans 0, Sounding = type long 2

<sup>6</sup> Suivant le type de TM TM type (/3F) = 1 ou 2 type sans ou type court (0/1) ; =3 Type long (2)



# CONCERT

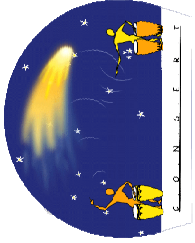
Project Reference RO-OCN-TN-3823  
 Title Formats de données Concert  
 Author A. Herique  
 Revision - Date V1.1 – 01/09/04  
 Page 32 / 35

	Corrupt	0 : no , 1 : detected, 2 : corrected	0	L0	Prg <sup>7</sup>	L0
B 69						L0
B 70						
B 71						
B 72	Status	status de la manip bit 7 (0/1)	59,4 / 11	L0	TM / 3f	L0
B 73		status de la manip bit 6 (0/1)	59,4 / 11	L0	TM / 3f	L0
B 74		status de la manip bit 5 (0/1)	59,4 / 11	L0	TM / 3f	L0
B 75		status de la manip bit 4 (0/1)	59,4 / 11	L0	TM / 3f	L0
B 76		status de la manip bit 3 (0/1)	59,4 / 11	L0	TM / 3f	L0
B 77		status de la manip bit 2 (0/1)	59,4 / 11	L0		
B 78		status de la manip bit 1 (0/1)	59,4 / 11	L0		
B 79		status de la manip bit 0 (0/1)	59,4 / 11	L0		
B 80						
B 81						
B 82	GCW	GCW	59,12/12F	L0	TM / 9F	L0
B 83	FRAM	Framming			TM / 9f	L0
B 84	Peak_P	Peak position			TM / 10F	L0
B 85	Ocxo	OCXO dac	59,12&4	L0	TM / 6F	L0
B 86	T_ocxo	T ocxo	59,12&4	L0	TM / 4F	L0
B 87	T_digi	T digit	59,12&4	L0	TM / 4f	L0
B 88	NBLS	NBL level	59,4/ 12f	L0	TM / 5F	L0
B 89	TMIX	TMIX Level	59,4/ 13F	L0	TM / 5f	L0
B 90-99						

<sup>7</sup> 0 : rien ; 100 /200 /300 corruption







Project Reference RO-OCN-TN-3823

Title Formats de données Consort

Author A. Herique

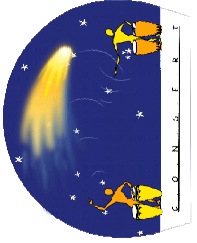
Revision - Date V1.1 – 01/09/04

Page 34 / 35

# CONCERT

N°	Nom	Param Signal long <sup>8</sup>		For	Orbiter		Lander	
		Objet			valeur	L	valeur	L
D 150	LGain	Gain AGC(10 <sup>-2</sup> dB )			Prg	L1	Prg	L1
D 151	LMoyI	Moyenne voie I lineaire			Prg	L1	Prg	L1
D 152	LMoyQ	Moyenne voie Q lineaire			Prg	L1	Prg	L1
D 153	LSigl	Ecart type signal (lineaire) voie I			Prg	L1	Prg	L1
D 154	LSigQ	Voie Q			Prg	L1	Prg	L1
D 151-159								
D 160	Lpos	Position du maximum de corrélation (pas de code)			Prg	L1	Prg	L1
D 161	LPmax	Puissance du maximum (10 <sup>-2</sup> dB)			Prg	L1	Prg	L1
D 162	LPmoy	Puissance moyenne (10 <sup>-2</sup> dB)			Prg	L1	Prg	L1
D 163-169								
D 170	Fpos	Position ray max			Prg	L1	Prg	L1
D 171	Fpmax	Puissance ray max			Prg	L1	Prg	L1
D 172	Fnb	Nombre de ray > Pmoy + 10 dB			Prg	L1	Prg	L1
D 173	FP33	Puissance raie 3.3 MHz i.e. 93.3 MHz			Prg	L1	Prg	L1
D 174	FPm33	Puissance raie -3.3 MHz i;e; 86.6 MHz			Prg	L1	Prg	L1
D 175	Fpmoy33	Puissance apres suppression des 2 raies 3.3 MHz			Prg	L1	Prg	L1
D 176-199								

<sup>8</sup> tous les signaux et toutes les puissances sont hors GCW



Project Reference RO-OCN-TN-3823

Title Formats de données Consort

Author A. Herique

Revision - Date V1.1 – 01/09/04

Page 35 / 35

# CONCERT

		Signal court corrélé (2*21 pts)			
N°	Nom	Objet	For	Orbiter	Lander
E 0-20	Pic_I	Signal corrélé I ou racine de I2+Q2		valeur Prg	L. L1 TM L0
E 21-42	Pic_Q	Q ou 0		Prg	L1 TM L0
E 43-50					

		libre			
N°	Nom	Objet	For	Orbiter	Lander
F 0-5				valeur	L. valeur L.

		Signal I et signal Q			
N°	Nom	Objet	For	Orbiter	Lander
G 1 - 255	Signal I	Signal I		valeur 59, 12	L. L0 112, 12 L0
H 1 - 255	Signal Q	Signal Q		59, 12	L0 112, 12 L0