



CENTRE NATIONAL D'ÉTUDES SPATIALES



***Campagne nationale
de lancement
National Launching
Campaign***

**FICHES DE CONTRÔLE FUSEX
EXPERIMENTAL ROCKET
CONTROL SHEETS**

CLUB :

PROJET/**PROJECT** :

CHEF DU PROJET/**LEADER** :

Qualifié par/**Approved by**:

Visa /**Signature**: Le/**Date** : / /20

Rappel des dérogations et points importants

Cette page ne sert qu'à résumer les dérogations et les points importants pour le plan d'op qui sont contenus dans les fiches de contrôle. Elle doit être remplie lors du vol simulé.

Mécanique -STABILITE

Mécanique-TENUE

Mécanique-AUTRE

Expérience-CAPTEURS

Expérience-TELEMESURE

Récupération-SEQUENCEUR

Récupération-SEPARATION

Récupération-RALENTISSEUR

AUTRE (chronologie, qualité, ...)

Avertissement

Les intitulés employés ne servent que de rappels mnémotechniques des règles. Ils ne peuvent en aucun cas prendre le pas sur les définitions du cahier des charges.

Récapitulatif des contrôles/**Controls summary**

I. Mécanique / **Mechanics**

Cotation	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> OK	p 4
Stabilité	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> OK	p 5
Compatibilité rampe	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> OK	p 6
Compatibilité propulseur	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> OK	p 7
Tenue mécanique	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> OK	p 8
Qualité mécanique	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> OK	p 8

II. Expérience/ **Experiment**

Capteurs	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> OK	p 9
Télémesure	<input type="checkbox"/> Irig	<input type="checkbox"/> Numérique	<input type="checkbox"/> Autre	<input type="checkbox"/> Sans	
	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> OK	p 10
Liaison H.F.	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> OK	p 12
Qualité de l'expérience	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> OK	p 13

III. Système de récupération / **Recovery system**

Initialisation	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> OK	p 14			
Séquenceur	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> OK	p 14			
Ralentisseur	<input type="checkbox"/> Parachute	<input type="checkbox"/> Autre	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> OK	p 14	
Système de séparation	<input type="checkbox"/> Transversale	<input type="checkbox"/> Latérale	<input type="checkbox"/> Autre	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> OK	p 15
Localisation	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> OK	p 15			
Qualité du système de récupération	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> OK	p 16			

IV. Projet global / **Overall project**

Documents	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> OK	p 17					
Spécificités	<input type="checkbox"/> Pyrotechnie	<input type="checkbox"/> Pneumatique	<input type="checkbox"/> Electrique	<input type="checkbox"/> Fumigène	<input type="checkbox"/> Localisation radio	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> OK	p 18
Vol simulé et chronologie	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> OK	p 19					

I. Mécanique/Mechanical data

COTATION/DIMENSIONS

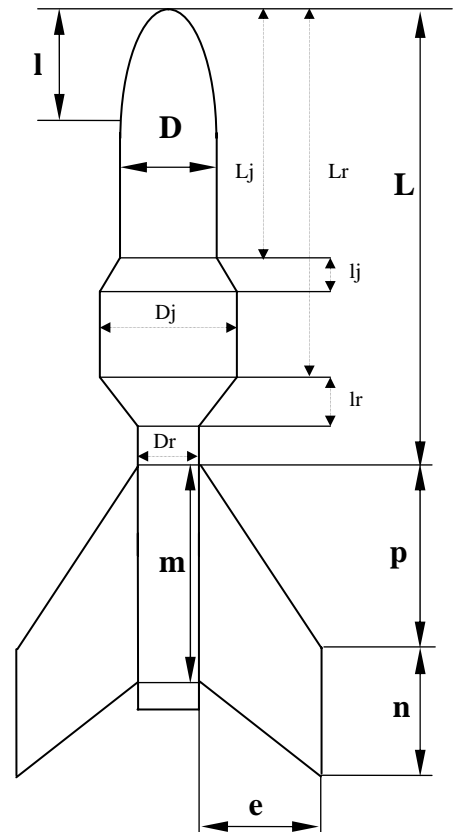
Contrôles effectués par un contrôleur 'mécanique'.

Type de propulseur/Engine

- | | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Wapiti | <input type="checkbox"/> Autre/Other | <input type="checkbox"/> Oui/Yes | <input type="checkbox"/> Non/No |
| <input type="checkbox"/> Cariacou | | <input type="checkbox"/> Oui/Yes | <input type="checkbox"/> Non/No |
| <input type="checkbox"/> Isard | Virole standard ? | | |
| <input type="checkbox"/> Chamois | Virole standard ? | | |

Dimensions de la fusée/Rocket's dimensions

Jupe ou Rétreint / skirt or shrink	D =	mm	
Dj =	mm	l =	mm
Lj =	mm	L =	mm
lj =	mm	m =	mm
Dr =	mm	n =	mm
Lr =	mm	p =	mm
lr =	mm	e =	mm
Epaisseur ailerons/Fins Thickness			mm
Nombre ailerons/# fins = 4		<input type="checkbox"/> OK	
Distance entre le sommet de l'ogive et la plaque de poussée/distance from top of nose cone and thrust plate			mm
Ogive/Nose Cone		<input type="checkbox"/> Ogivale / Ogive <input type="checkbox"/> Conique / Cone <input type="checkbox"/> Parabolique / Parabola	
Longueur hors tout de la fusée avec propulseur et sans antenne/Length of the rocket (without aerial)			mm
Plus grand diamètre extérieur/Widest outer diameter			mm
Envergure maximale/max wingspan			mm



	Sans propulseur ni virole/without engine, without fin holder	Avec propulseur vide et virole/with empty engine, with fin holder	Avec propulseur plein et virole/ with filled engine, with fin holder
Masse de la fusée/rocket mass	kg	kg	kg
Distance sommet ogive-CG/ Distance from top of nose cone and CG	mm	mm	mm

Masse avec propulseur vide et virole/ Weight with empty engine, with fin holder	kg
---	----

Indiquer dans le paragraphe 'Compatibilité propulseur' (page 7) s'il est ou non nécessaire que la masse et le CG soient mesurés avec le propulseur.

STABILITE/**STABILITY**

Contrôles effectués par un contrôleur 'mécanique'.

Stabilité

cf cahier des charges p 80

Règle/ Rule	Intitulé/ Title	Cahier des charges/ Constraint	Contrôle/ Check
STAB 1	Vitesse de sortie de rampe/ out pad speed	≥ 20 m/s	
STAB 2	Finesse (longueur hors tout/diamètre max) / Finesse (max length/ max diameter)	$10 \leq Cf \leq 35$	
STAB 3	Portance/ Lift	$15 \leq Cn \leq 40$	
STAB 4	Marge statique/ Static margin	$2 \leq Ms \leq 6$	
STAB 5	Produit/ Product MS x Cn	$40 < Cm (< 100)$	

Limite instable Limite surstable Stable

Qualité de la stabilité (bonne ou limite) :

Cx utilisé dans le calcul/ Cx used for calculation			
Maître couple (mm ²)/ Shadow surface			
Site utilisé dans le calcul/ Angle of launching	°		°
Temps de culmination/ Apogee time	s		s
Altitude de culmination/ Apogee altitude	m		m
Vitesse à la culmination/ Apogee speed	m/s		m/s
Portée balistique/ Cruise range	m		m
Durée du vol balistique Duration of cruise phase	s		s
Vitesse maximale/ Maximum speed	m/s		m/s
Accélération maximale/ Maximum acceleration	m/s ²		m/s ²

Remarques particulières/**special remarks** :

Stabilité/Stability****

OK

COMPATIBILITE RAMPE/COMPATIBILITY WITH PAD

Contrôles effectués par un contrôleur 'mécanique'.

Compatibilité rampe

cf cahier des charges p 82

Règle/Rule	Intitulé/Title	Cahier des charges/Constraint	Contrôle/Check
CR 1	Longueur hors antenne/ <i>Length without aerial</i>	$\leq 4 \text{ m}$	
	Plus grand diamètre extérieur/ <i>Maximum outer diameter</i>	$40 \text{ mm} \leq \varnothing_{\text{ext}} \leq 200 \text{ mm}$	
	Envergure/Wingspan	$\leq 720 \text{ mm}$	
	Masse/Mass	$\leq 15 \text{ kg}$	
CR 2	Nombre d'ailerons/#Fins	4	
CR 3	Zones accessibles/ <i>Access zones</i>	$\pm 20^\circ$ par rapport aux ailerons	
CR 4	Eléments éjectés/ <i>Ejected parts</i>	zone accessible spécifique	
CR 6	Angle d'arrachement des cordons/ <i>strings pull-out angle</i>	$5^\circ \leq \theta \leq 30^\circ$	
CR 7	Commandes accessibles sans démontage/ <i>switches access without dismantling</i>		
CR 8	Diamètre extérieur unique en rampe/ <i>Single diameter in the ramp</i>		

Indiquer dans le paragraphe 'Compatibilité propulseur' (page 7) s'il est ou non nécessaire que la règle CR 3 soit vérifiée en présence du moteur (ailerons fixés directement sur le moteur).

CARACTERISTIQUES RAMPES / LAUNCHING PAD CONSTRAINTS

	Idéfix	Astérix	Obélix	Menhir
Longueur hors antenne/ <i>length without aerial</i>	$\leq 2 \text{ m}$	$\leq 4 \text{ m}$	$\leq 4 \text{ m}$	$\leq 4 \text{ m}$
Plus grand diamètre ext (mm)/ <i>max outer diameter</i>	$40 \leq \varnothing \leq 60$	$40 \leq \varnothing \leq 130$	$40 \leq \varnothing \leq 160$	$90 \leq \varnothing \leq 200$
Envergure/ <i>Wingspan</i>	$\leq 260 \text{ mm}$	$\leq 370 \text{ mm}$	$\leq 370 \text{ mm}$	$\leq 720 \text{ mm}$
Masse totale/ <i>Total weight</i>	$\leq 5 \text{ kg}$	$\leq 25 \text{ kg}$	$\leq 25 \text{ kg}$	$\leq 25 \text{ kg}$

A partir des caractéristiques indiquées ci-dessus, rayer les noms des rampes qui ne conviennent pas :

Idéfix

Astérix

Obélix

Menhir

Compatibilité rampe/Compatibility with pad

OK

PYROTECHNIE/PYROTECHNIC ELEMENTS

Contrôles effectués par un pyrotechnicien.

Compatibilité propulseur/Engine compatibility

cf cahier des charges p 86

Règle/Rule	Intitulé/Title	Cahier des charges/Constraint	Contrôle/Check
CP 1	Moteur/plaque de poussée / Engine/Thrust Plate	contact plan/ plane contact surface	
CP 2	Goujon/Gudgeon	aucun effort de propulsion/ no stress during thrust phase	
CP 3	Impératifs du propulseur/ Engine constraints	cf cahier propulseur/cf engines specs	
CP 4	Tuyère/Nozzle	facilement accessible/ Easy to access	

Type et numéro du propulseur attribué/Number of the engine allocated :

Il est demandé au pyrotechnicien de mesurer la masse et la position du centre de gravité de la fusée avec moteur (renseignements à reporter dans le paragraphe 'cotation' page 4) :

Oui Non

Il est demandé au pyrotechnicien de vérifier la règle CR 3 concernant l'alignement des ailerons par rapport aux zones accessibles de la fusées (avis à reporter dans la ligne CR 3 du paragraphe 'compatibilité rampe' page 6) :

Oui Non

Le pyrotechnicien indique dans le paragraphe 'Vol simulé' (page 19) :

- s'il souhaite participer au vol simulé.
- si la chronologie lui semble poser problème.

Compatibilité propulseur/Engine compatibility

OK

TENUE MECANIQUE / MECHANICAL STRENGTH

Contrôles effectués par un contrôleur 'mécanique'.

Tenue mécanique/Mechanical Strength

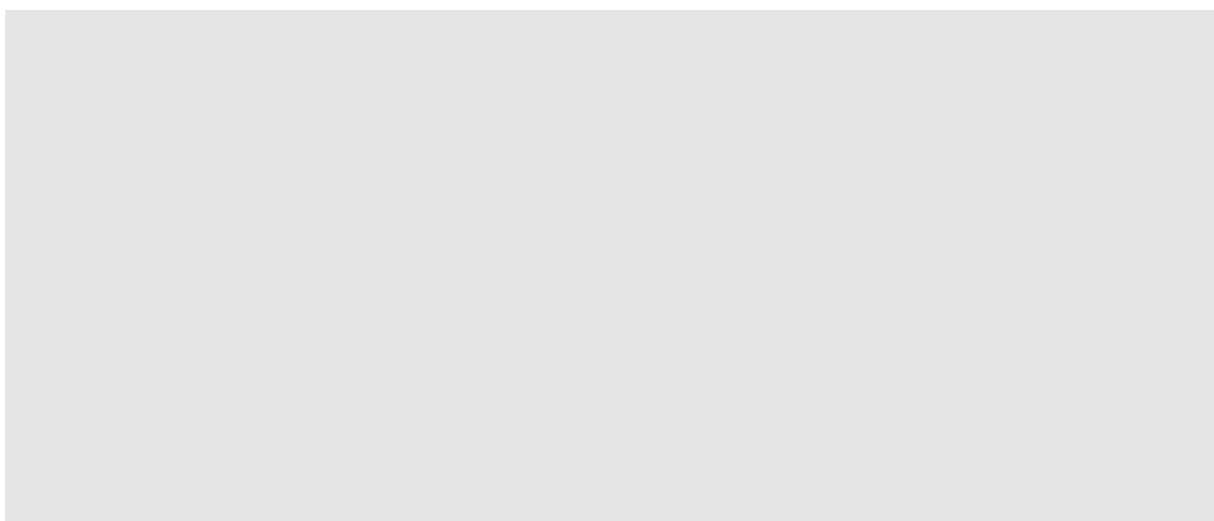
cf cahier des charges p 32 et 64

Règle/Rule	Intitulé/Title	Cahier des charges/Constraint	Contrôle/Check
MEC 2	Flèche statique/ <i>Static camber</i>	< 10 mm/m	
MEC 2 bis	Flèche sous charge/ <i>Dynamic camber</i> Isard : 600g / Chamois : 800g	< 10 mm/m supplémentaire/ <i>more</i>	
MEC 3	Compression des pièces/ <i>Parts compression</i>	$F=2 \cdot Acc_{max} \cdot M_{sup}/g > F =$ kg	
MEC 4	Résist. Longitud. Ailerons/ <i>Longitudinal Fins resistance</i>	$F=2 \cdot Acc_{max} \cdot M_{ail}/g \rightarrow F =$ kg	
MEC 5	Résist. Transvers. Ailerons/ <i>Transverse resistance of fins</i>	$F=0.104 \cdot S_{ail} \cdot V_{max}^2/g \rightarrow F =$ kg	
MEC 6	Alignement des ailerons/ <i>Fins alignement</i>	< 2 % / Axe fusée	
MEC 7	Perpendicularité ailerons/ <i>Fins at 90° with tube</i>	$\pm 10^\circ$	
MEC 8	Ailerons composite en supersonique/ <i>Composite material fins</i>	Interdit/ <i>forbidden</i>	
MEC 9	Tenue des masses dans la fusée/ <i>Mass attaches in rocket</i>	Attaches solides/ <i>strong attaches</i>	
QUAL 6	Tenue aux perturbation de vol des éléments/ <i>strength to vibrations</i>	Suffisante/ <i>sufficient</i>	

Tenue mécanique/Mechanical strength

OK

Qualité mécanique/Mechanical quality



Qualité de la mécanique/ Mechanical quality

OK

II. Expérience/Experiment

CAPTEURS/SENSORS

Etalonnage capteurs/Sensors Calibration cf cahier des charges p 18

Contrôles effectués par un contrôleur 'étalonnage capteur'.

Règle/Rule	Intitulé/Title	Cahier des charges/Constraint	Contrôle/Check
MES 1	Etalonnage des voies de mesure/ Calibration of data channels	Réalisé/done	

Remplir le tableau ci-dessous pour toutes les voies de mesure (y compris les phases de vol) :

	Mesure								canal ou voie
	Paramètre physique		Sortie capteur		Sortie conditionneur		Sortie codeur		
	min	max	min	max	Min	max	min	max	
Pression	1 bar	0.5 bar	90 mV	130 mV	0.5 V	4.5 V	1200 Hz	1300 Hz	3

Joindre les courbes d'étalonnage avec les fiches de contrôle/
Attach the calibration plots/charts to the control sheet.

Remarques/remarks :

Consommations des expériences/Consumption of experiments :

Etalonnage capteurs/Sensor Calibration

OK

TELEMESURE/TELEMETRY

Télémesure analogique IRIG/Analog IRIG Telemetry

cf cahier des charges p 22

Contrôles effectués par un contrôleur 'pré-HF'.

Règle/Rule	Intitulé/Title	Cahier des charges/Constraint	Contrôle/Check
IRIG 1	Points de tests et cavaliers/ Test points and jumpers	Présents/present	
IRIG 2	Excursion en fréquence/ frequency span	± 20 %	
IRIG 3	Fréquences centrales/ central frequency	400, 1300, 4000, 13000 Hz	
IRIG 4	Equilibrage des voies/ Channels balancing	± 10 %	
MES 2	Autonomie de la chaîne/ Autonomy of the telemetry system	≥ 45 minutes	

Grandeur mesurée/ parameter measured	Amplitude	F _{min}	F ₀	F _{max}	$\frac{F_{max}-F_{min}}{2.F_0}$	F en rampe/ F on pad
		Hz	Hz	Hz	%	Hz
		Hz	Hz	Hz	%	Hz
		Hz	Hz	Hz	%	Hz
		Hz	Hz	Hz	%	Hz
		Hz	Hz	Hz	%	Hz

Remarques :

Télémesure analogique IRIG / Analog IRIG Telemetry OK

Télémesure numérique SNR/ Digital SNR Telemetry

cf cahier des charges p 22

Contrôles effectués par un contrôleur 'pré-HF'.

Règle/Rule	Intitulé/Title	Cahier des charges/Constraint	Contrôle/Check
SNR 1	Points de tests et cavaliers/ Test point and jumpers	Présents/present	
SNR 2	Trame de transmission/ Transmission frames	Standard	
SNR 3	Fréquences modulantes/ Modulation frequencies	Standard	
SNR 4	B.P. à l'entrée du CAN/ BW at ADC input	< Fe / 2	
MES 2	Autonomie de la chaîne/ Autonomy of the telemetry system	≥ 45 minutes	

Description du protocole/Protocol's description :

Trame/Frame	
FF	Obligatoire/Mandatory
Octet 1	
Octet 2	
Octet 3	
Octet 4	
Octet 5	
Octet 6	
Octet 7	
Voie tout ou rien/ Full span channel	
Bit 1	
Bit 2	
Bit 3	
Bit 4	
Bit 5	
Bit 6	
Bit 7	
Bit 8	Toujours à 0/Always 0

Protocole	
Vitesse de transmission/ Transmission rate	Bauds
Nombre de bits pour coder un octet/ #bit to code a byte	
Nombre d'octets par trame/ # bytes per frame	
Nom du fichier de config/Name of configuration file	.CFG
Fréquences modulantes/ Modulation frequencies	
F1	Hz
F2	Hz

Remarques :

Télémesure numérique SNR/ Digital SNR telemetry

OK

Autres systèmes de télémesure/Other telemetry systems

cf cahier des charges p 24

Contrôles effectués par un contrôleur 'pré-HF'.

Règle/Rule	Intitulé/Title	Cahier des charges/Constraint	Contrôle/Check
TEL 1	Points de tests et cavaliers/ Test point and jumpers	Présents/present	
TEL 2	Ruptures de transmission/ Breaks in transmission	Acceptées/allowed	
TEL 3	Décodage télémesure/ Telemetry decoding	Maîtrisé/mastered	
TEL 4	Stockage des données/ Data storage	Possible	
MES 2	Autonomie de la chaîne/ Autonomy of the telemetry system	≥ 45 minutes	

Autres systèmes de télémesure/Other telemetry system OK

Fusées sans télémesure/Telemetry-less rocket

cf cahier des charges p 28

Contrôles effectués par un contrôleur 'pré-HF'.

Règle/Rule	Intitulé/Title	Cahier des charges/Constraint	Contrôle/Check
STOC 1	Stockage/Storage	Dans la fusée/ Inside the rocket	
STOC 2	Décodage des données Data decoding	Maîtrisé/Mastered	
STOC 3	Contraintes de vol/ Flight constraints	Supportées/Beared	
STOC 4	Autonomie de stockage/ Storage duration	≥ 4 jours/days	
STOC 5	Points de tests et cavaliers/ Test point and jumpers	Présents/Present	
MES 2	Autonomie de la chaîne/ Autonomy of the telemetry system	≥ 45 minutes	

Systèmes sans télémesure/Telemetry-less system OK

LIAISON HF/HF LINK

Liaison HF/HF link

cf cahier des charges p 26

Contrôles effectués par un contrôleur 'HF'.

Règle/Rule	Intitulé/Title	Cahier des charges/Constraint	Contrôle/Check
TEL 5	Réglementation et signaux/ Frequency authority regulations	Respectés/Compliant	
TEL 6	Puissance émise/ Ouput power	≥ 150 mW	
TEL 7	Alimentations/power supply	Indépendante/independant	
	Autonomie de la chaîne/autonomy	≥ 45 minutes	
TEL 8	TOS/SWR	≤ 2	

Si émetteur Planete Sciences,
noter le numéro de celui-ci/
Planete Sicences Transmitter S/N :

Liaison HF/HF Link

OK

Qualité de l'expérience/Quality of the experiment

Capteurs/Sensors

Télemesure/Telemetry

liaison H.F./HF link

Chaîne complète/Complete chain:

Qualité de l'expérience

OK

V. Système de récupération/Recovery system

Contrôles effectués par un contrôleur 'système de récupération'.

Initialisation/Initialization

cf cahier des charges p 40

Règle/Rule	Intitulé/Title	Cahier des charges/Constraint	Contrôle/Check
INI 1	Initialisateurs non reproductibles/Non-retriggerable init.	Interdite/Forbidden	
INI 2	Initialisation par ligne de Mise à Feu/Init by triggering line	Interdite/Forbidden	

Initialisation/Initialization

OK

Séquenceur/Sequencer

cf cahier des charges p 42

Règle/Rule	Intitulé/Title	Cahier des charges/Constraint	Contrôle/Check
SEQ 1	Liaison électrique/Electric link	Uniquement la masse/ Ground only	
SEQ 2	Autonomie/Autonomy	≥ 45 minutes	
SEQ 3	Puissance de commande/Command power	Suffisante/sufficient	
SEQ 4	Signalisations/Signalling	Mise sous tension/ Power on	
-		Séquenceur inactif/ Sequencer de-activated	
-		Actionneur inactif/ Trigger de-activated	
SEQ 5	Fenêtrage temporel/ Timing window	T ± 2 s	
SEQ 6	Temps de déclenchement/ Triggering time	Maîtrisé/Mastered	

Séquenceur/Sequencer

OK

Ralentisseur/Slowing down system

cf cahier des charges p 38 & 58

Règle/Rule	Intitulé/Title	Cahier des charges/Constraint	Contrôle/Check
REC 2	Vitesse de chute/ Fall down speed	$5 \leq V \leq 15$ m/s	
REC 13	Solidité/strength	Suffisante/Sufficient	
REC 14	Système anti-torche/ anti-candling ring	Présent/Present	

Résistance de l'émerillon/ Strength of swivel-hook	<input type="checkbox"/> OK
Surface du parachute/ Parachute's surface	m ²
Vitesse à l'ouverture/ Speed at opening	m/s
Masse avec propulseur vide/ Weight with empty propeller	kg
Force à l'ouverture/ Strength at opening	N
$0.5 * \rho * S_{\text{parachute}} * V_{\text{ouverture}}^2 / g$	Soit/ i.e. kg
Vitesse de chute/ Fall down speed	m/s
$\sqrt{\frac{2 * M_{\text{vide}} * g}{\rho * 1 * S_{\text{parachute}}}}$	

Ralentisseur/Slowing down system

OK

Séparation transversale/*Transverse partition type system*

cf cahier des charges p 48

Contrôles effectués par un contrôleur 'système de récupération'.

Règle/Rule	Intitulé/Title	Cahier des charges/Constraint	Contrôle/Check
REC 6	Dégagement de l'emboitement/ disengagement	Suffisant/sufficient	
REC 7	Sortie des coquilles/shells exit	Plus de la moitié de leur longueur/ more than half of their length	

Séparation transversale/*Transverse partition*

OK

Séparation par porte latérale /*Side door type system*

cf cahier des charges p 50

Contrôles effectués par un contrôleur 'système de récupération'.

Règle/Rule	Intitulé/Title	Cahier des charges/Constraint	Contrôle/Check
REC 8	Force de compression/ Compression force	$\geq 2 a_{\max} M_{\text{sup}}$	
REC 9	Dépassement en position fermée/ <i>Protrusion when closed</i>	Aucun/None	
REC 10	Résistance au couple de torsion/ <i>resistance to torque</i>	1.N.m	

Séparation par porte latérale/*Side door type system*

OK

Autre type de système /*Other System type*

cf cahier des charges p 52

Contrôles effectués par un contrôleur 'système de récupération'.

Règle/Rule	Intitulé/Title	Cahier des charges/Constraint	Contrôle/Check
REC 11	Ejection du ralentisseur/ejection	Franche/Clear cut	
REC 12	Accélération de la fusée	Sans effet/ <i>no alteration of the system</i>	

Autre type de système/*Other System type*

OK

Localisation / Visual Localization

Règle/Rule	Intitulé/Title	Information
-	Couleur du corps/ Tube's colour	
-	Couleur de l'ogive/ Ogive's colour	
-	Couleur du parachute/ Parachute's colour	
-	Éléments éjectés/ Ejected parts	

Localisation/ Visual Localization

OK

Qualité du système de récupération / Quality of recovery system

Séquenceur/Sequencer

Ejection du parachute/Parachute's ejection

**Trois essais de séparation réussis consécutivement/
3 ejection tests in a row must be successful :**

1 ^{er} essai/test	<input type="checkbox"/>	Réussi/passed	<input type="checkbox"/>	Raté/Failed
2 ^{ème} essai/test	<input type="checkbox"/>	Réussi/passed	<input type="checkbox"/>	Raté/Failed
3 ^{ème} essai/test	<input type="checkbox"/>	Réussi/passed	<input type="checkbox"/>	Raté/Failed
4 ^{ème} essai/test	<input type="checkbox"/>	Réussi/passed	<input type="checkbox"/>	Raté/Failed
5 ^{ème} essai/test	<input type="checkbox"/>	Réussi/passed	<input type="checkbox"/>	Raté/Failed

Remarques/Remarks :

**Qualité du système de récupération/
Quality of recovery system**

OK

VI Projet global/Overall project

DOCUMENTS

Contrôles effectués par le directeur des contrôles.

Expérience

cf cahier des charges p 14

Règle/Rule	Intitulé/Title	Cahier des charges/Constraint	Contrôle/Check
OBJ 1	But de l'expérience/ Experiment's aim	Existe/Available	
OBJ 2	Paramètres à étudier/ Parameter of study	Existe/Available	
OBJ 3	Gamme, Précision/ Range, precision	Existe/Available	
METH 1	Paramètres mesurés/ Measured parameters	Existe/Available	
METH 2	Fonctions de conversion/ Conversion chart or function	Existe/Available	
METH 3	Eval. erreurs de mesure/ Errors of measurement evaluation	Existe/Available	
METH 4	Exploitation/Processing	Existe/Available	

Expérience/Experiment

OK

Mécanique/Mechanics**cf cahier des charges p 32**

Règle/Rule	Intitulé/Title	Cahier des charges/Constraint	Contrôle/Check
MEC 1	Plans mécanique/ Mechanical drawings	Existent/Available	

Mécanique/MechanicsOK **Chaîne de mesure/measuring chain****cf cahier des charges p 18**

Règle/Rule	Intitulé/Title	Cahier des charges/Constraint	Contrôle/Check
DEF 1	Choix des maillons/ choice of elements	Existe/Available	
DEF 2	Méthode d'étalonnage/ Calibration method	Existe/Available	
QUAL 2	Plan électronique et mécanique / electronics and mechanical schematics	Existent/Available	
QUAL 4	Plans de câblage/ wiring map	Existent/Available	
QUAL 3	Plans d'intégration/ integration drawings	Existent/Available	
QUAL 5	Doc techniques composants élec/Chips Datasheets	Disponibles/Available	

Chaîne de mesure/measuring chainOK **Séquenceur/Sequencer****cf cahier des charges p 42**

Règle/Rule	Intitulé/Title	Cahier des charges/Constraint	Contrôle/Check
SEQ 7	Plans du séquenceur/ Sequencer block diagram	Existent/Available	

Séquenceur/SequencerOK

SPECIFICITES/SPECIFIC PARTS

Système pyrotechnique/Pyrotechnic system

cf cahier des charges p 54 ou 72

Contrôles effectués par un contrôleur 'sécurité-qualité'.

Règle/Rule	Intitulé/Title	Cahier des charges/Constraint	Contrôle/Check
SECU 5	Système pyrotechnique/ pyrotechnic system	Professionnel/Professional	
SECU 6	Mise à la masse/grounding	Une possible, l'autre obligatoire/One available, second mandatory	
SECU 7	Initialisation mécanique/ mechanical trigger	Verrouillage possible/ locking available	
SECU 8	Goupilles sortantes/ ejected parts	Protection mécanique/ mechanical protection	

Système pyrotechnique/ Pyrotechnic system

OK

Système pneumatique/Pneumatic system

cf cahier des charges p 56 ou 74

Contrôles effectués par un contrôleur 'sécurité-qualité'.

Règle/Rule	Intitulé/Title	Cahier des charges/Constraint	Contrôle/Check
SECU 9	Gaz/Gas	Ininflammable/Not flammable	
SECU 10	Purge/Drain	Existe/Available	
SECU 11	Coefficient de sécurité/ Safety coefficient	≥ 2	
SECU 12	Matériel de remplissage/ Filling device	Equipé de valve ou manomètre/ includes a valve or a gauge	
SECU 13	Autonomie/Autonomy	≥ 2 heures/hours	
SECU 14	Pièces éjectées/ Ejected parts	Pas à l'extérieur/not outside	

Système pneumatique/Pneumatic system

OK

Localisation par fumigène/Smoke producing device

cf cahier des charges p 62

Contrôles effectués par un contrôleur sécurité-qualité.

Règle/Rule	Intitulé/Title	Cahier des charges/Constraint	Contrôle/Check
LOC 3	Type de fumigène/ Smoke device	Froid/Cold	
LOC 4	Rejets/Rejection	Aucun/None	

Localisation par fumigène/Smoke producing device OK

Localisation radio/Localization by Radio cf cahier des charges p 62

Contrôles effectués par un contrôleur 'sécurité-qualité'.

Règle/Rule	Intitulé/Title	Cahier des charges/Constraint	Contrôle/Check
LOC 1	Fréquence/Frequency	≠ 137 - 138 MHz	
LOC 2	Réglementation/Regulation	Respectée / Compliant	

Localisation radio OK

Points généraux/General points

cf cahier des charges p 70

Contrôles effectués par un contrôleur sécurité-qualité.

Règle/Rule	Intitulé/Title	Cahier des charges/Constraint	Contrôle/Check
SECU 1	Modification de trajectoire/ Yaw/pitchmodification	Interdit/Forbidden	
SECU 2	Vols de produits dangereux/ Dangerous products onboard	Interdit/Forbidden	
SECU 3	Vols de cosmonautes/ Onboard astronauts	Interdit/Forbidden	
SECU 4	Processus actifs/ Active process	Connus du PC/ Known from security responsible	

Points généraux/General points OK

Sécurité/Safety

cf cahier des charges p 76

Contrôles effectués par un contrôleur sécurité-qualité.

Règle/Rule	Intitulé/Title	Cahier des charges/Constraint	Contrôle/Check
SECU 15	Lignes de mise à feux/ Ignition wire	Inaccessible/out of reach	
SECU 16	Tensions intérieures/ Internal voltages	≤ 30 V	

Sécurité/Safety OK

**VOL SIMULE ET CHRONOLOGIE/
SIMULATED FLIGHT AND CHRONOLOGY**

Contrôles effectués par le directeur des contrôles

Chronologie et vol simulé/Chronology and Simulated flight

cf cahier des charges p 82 et 88

Règle/Rule	Intitulé/Title	Cahier des charges/Constraint	Contrôle/Check
CR 5	Introduction rampe/ Installation in the pad	Horizontale/Horizontal	
CHRONO 1	Chronologie/Chronology	Rédigée/Written	

Le pyrotechnicien estime que la chronologie pose problème :

Oui Non

Le pyrotechnicien demande à assister au vol simulé :

Oui Non

Vol simulé/Simulated flight

**Remarques sur la mise en oeuvre de la chronologie/
Special remarks about the way the chronology is set up :**

**Remarques sur la libération du parachute/
Remarks about the ejection of the parachute :**

**Remarques sur la télémétrie/
Remarks about telemetry :**

Chronologie et vol simulé

OK

Pensez à remplir la page 2 pour synthétiser les dérogations et les points importants pour le plan d'op'.