

DE LA RECHERCHE À L'INDUSTRIE



CRITICAL DESIGN REVIEW #1 FOR MEDIUM BETA CAVITY CRYOMODULES

3-4 APRIL 2017

-

PLANNING TOOLS

-

XAVIER HANUS

MS-PROJECTS

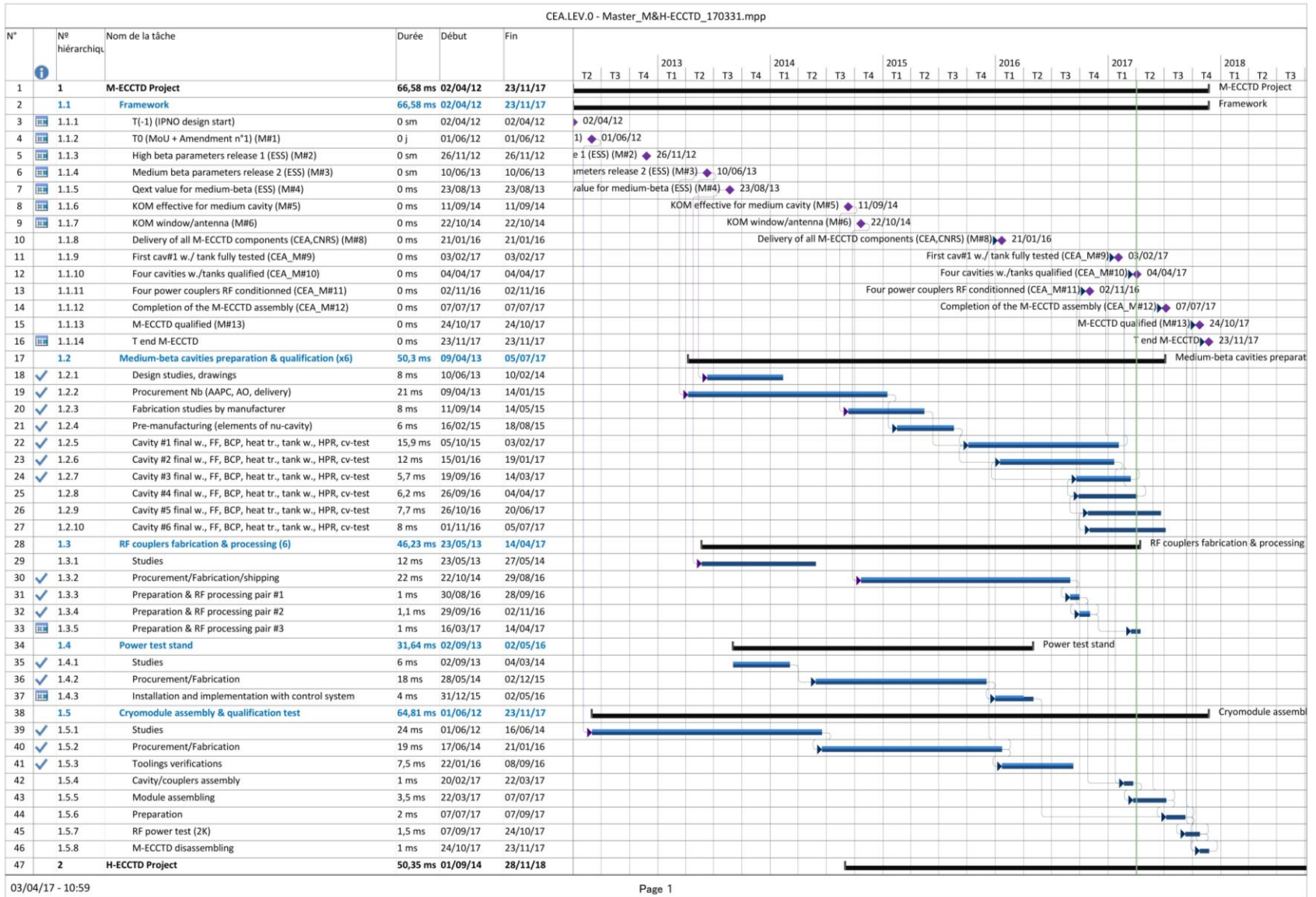
- CEA.LEV.0: ESSI /DEV. PLAN, ROADMAP
 - Large grain size \geq 1 month
 - Combined tasks & plan reviews
 - Address to ESS & partners >> STRATEGY
- CEA.LEV.I : WP /PROJECT LEADING
 - Grain size = 1 month – 1 week
 - More decomposition
 - Address to WP leaders >> PROJ. MANAGEMENT
- CEA.LEV.II : WP, LEADERS / DETAILED
 - Grain size = 1 week – days
 - Individual tasks vs. mat./hum. resources
 - Loaded with resources for identified sequences when shared
 - Updated ~weekly
 - Address to project leaders & lab managers >> ORGANIZATION & OPERATIONAL MANAGEMENT

M-ECCTD

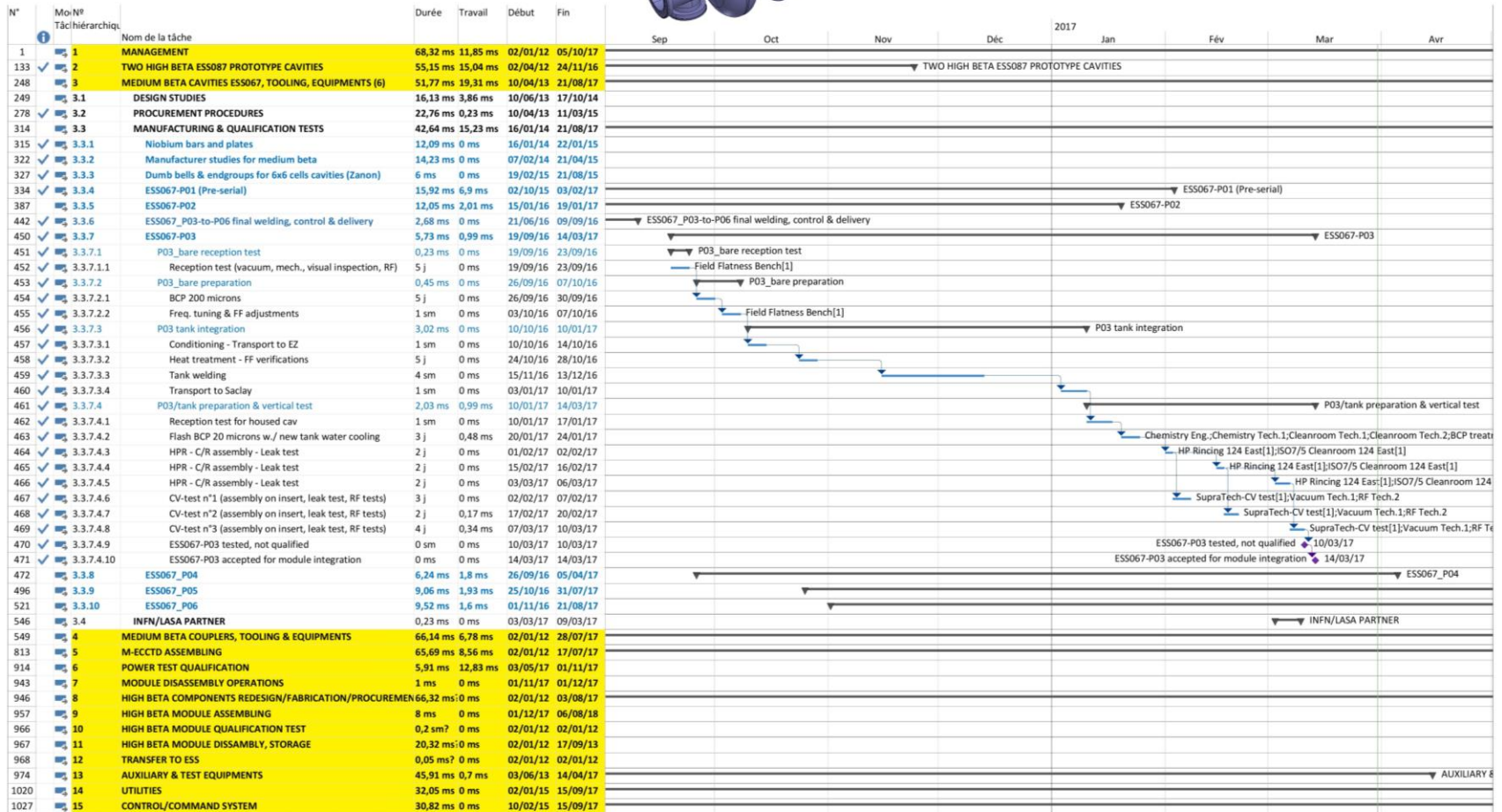
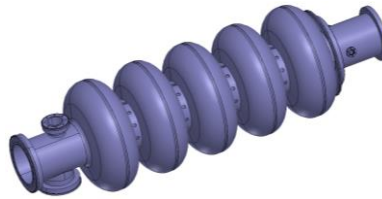
- CEA.LEV.0 – M-ECCTD
- CEA.LEV.I \rightarrow CEA.LEV.II
- CEA.LEV.II – M-ECCTD full
- CEA.LEV.II – M-ECCTD CAV
- Tracking Action List_M-ECCTD_IRFU_2016.04.15.xls

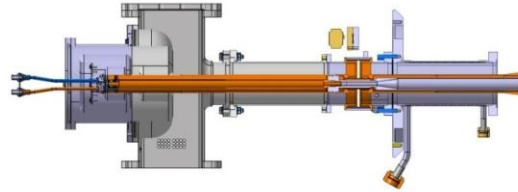
M-SERIE

- CEA.LEV.0 – ESSI_CM-DEV-PLAN:
- CEA.LEV.I – ESSI-CRYOMODULE:
 - Market survey & delivery oriented
 - Holds points for contract follow-up
 - Delivery lots for each market



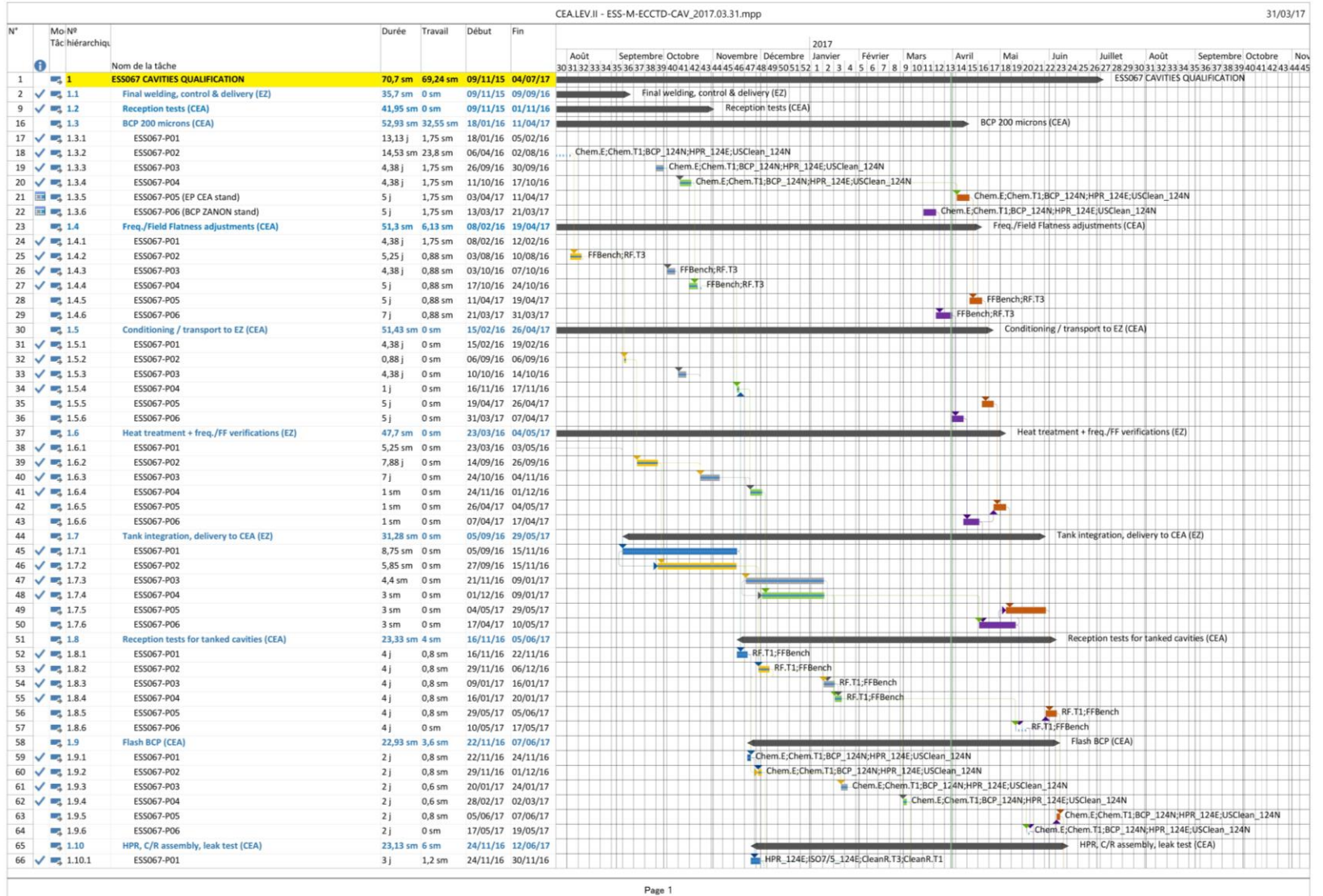
CEA.LEV.II – M-ECCTD FULL (CAVITY P03)






N°	Moi/N° Tâche/hierarchie	Nom de la tâche	Durée	Travail	Début	Fin	2017					
							Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc	Jan
1	1	MANAGEMENT	68,32 ms	11,85 ms	02/01/12	05/10/17						
133	2	TWO HIGH BETA ESS087 PROTOTYPE CAVITIES	55,15 ms	15,04 ms	02/04/12	24/11/16						
248	3	MEDIUM BETA CAVITIES ESS067, TOOLING, EQUIPMENTS (6)	51,77 ms	19,31 ms	10/04/13	21/08/17						
249	3.1	DESIGN STUDIES	16,13 ms	3,86 ms	10/06/13	17/10/14						
278	3.2	PROCUREMENT PROCEDURES	22,76 ms	0,23 ms	10/04/13	11/03/15						
314	3.3	MANUFACTURING & QUALIFICATION TESTS	42,64 ms	15,23 ms	16/01/14	21/08/17						
546	3.4	INFN/LASA PARTNER	0,23 ms	0 ms	03/03/17	09/03/17						
549	4	MEDIUM BETA COUPLERS, TOOLING & EQUIPMENTS	66,14 ms	6,78 ms	02/01/12	28/07/17						
550	4.1	DESIGN/DETAILED STUDIES	46,19 ms	4,73 ms	02/01/12	24/11/15						
636	4.2	PROCUREMENT	36,86 ms	0 ms	29/03/13	06/05/16						
685	4.3	MANUFACTURING & RECEPTION	21 ms	0 ms	22/10/14	28/07/16						
748	4.4	COUPLERS PMB 1-2 RF PROCESSING	4,28 ms	0,68 ms	30/05/16	07/10/16						
763	4.5	COUPLERS TOSHIBA 1-2 RF PROCESSING	5,64 ms	0,68 ms	30/05/16	18/11/16						
764	4.5.1	Preparation & assembly for leakage test (cleanroom)	4,27 ms	0 ms	30/05/16	06/10/16						
765	4.5.1.1	First pair couplers Toshiba received	0 ms	0 ms	30/05/16	30/05/16						
766	4.5.1.2	Start of the preparation/assembly operations in cleanroom	0 sm	0 ms	16/09/16	16/09/16						
767	4.5.1.3	Preparation in cleanroom	5 j	0 ms	19/09/16	23/09/16						
768	4.5.1.4	Partial assembling w. PU	3 sm	0 ms	26/09/16	30/09/16						
769	4.5.1.5	Partial assembling w/o. DK	4 j	0 ms	26/09/16	29/09/16						
770	4.5.1.6	Vacuum test	1 sm	0 ms	30/09/16	06/10/16						
771	4.5.2	Preparation & RF processing	1,37 ms	0,68 ms	07/10/16	18/11/16						
772	4.5.2.1	Transport - Installation - Baking	1 sm	0 ms	07/10/16	13/10/16						
773	4.5.2.2	DK assembly & test	1 sm	0 ms	14/10/16	20/10/16						
774	4.5.2.3	RF conditioning cycles	3 sm	0,68 ms	21/10/16	17/11/16						
775	4.5.2.4	Transport/storage	1 j	0 ms	17/11/16	18/11/16						
776	4.5.2.5	Coupler pair n°2 tested & qualified	0 sm	0 ms	18/11/16	18/11/16						
777	4.6	COUPLERS TOSHIBA 3-4 RF PROCESSING	1,96 ms	0,68 ms	24/02/17	26/04/17						
789	4.7	COUPLERS TOSHIBA 5-6 RF PROCESSING	2,09 ms	0 ms	14/04/17	16/06/17						
801	4.8	COUPLERS TOSHIBA 7-8 RF PROCESSING	4,36 ms	0 ms	16/03/17	28/07/17						
813	5	M-ECCTD ASSEMBLING	65,69 ms	8,56 ms	02/01/12	17/07/17						
914	6	POWER TEST QUALIFICATION	5,91 ms	12,83 ms	03/05/17	01/11/17						
943	7	MODULE DISASSEMBLY OPERATIONS	1 ms	0 ms	01/11/17	01/12/17						
946	8	HIGH BETA COMPONENTS REDESIGN/FABRICATION/PROCUREMENT	66,32 ms	0 ms	02/01/12	03/08/17						
957	9	HIGH BETA MODULE ASSEMBLING	8 ms	0 ms	01/12/17	06/08/18						
966	10	HIGH BETA MODULE QUALIFICATION TEST	0,2 sm?	0 ms	02/01/12	02/01/12						
967	11	HIGH BETA MODULE DISSSEMBLY, STORAGE	20,32 ms	0 ms	02/01/12	17/09/13						
968	12	TRANSFER TO ESS	0,05 ms?	0 ms	02/01/12	02/01/12						
974	13	AUXILIARY & TEST EQUIPMENTS	45,91 ms	0,7 ms	03/06/13	14/04/17						
1020	14	UTILITIES	32,05 ms	0 ms	02/01/15	15/09/17						
1027	15	CONTROL/COMMAND SYSTEM	30,82 ms	0 ms	10/02/15	15/09/17						

CEA.LEV.II – M-ECCTD CAVITY

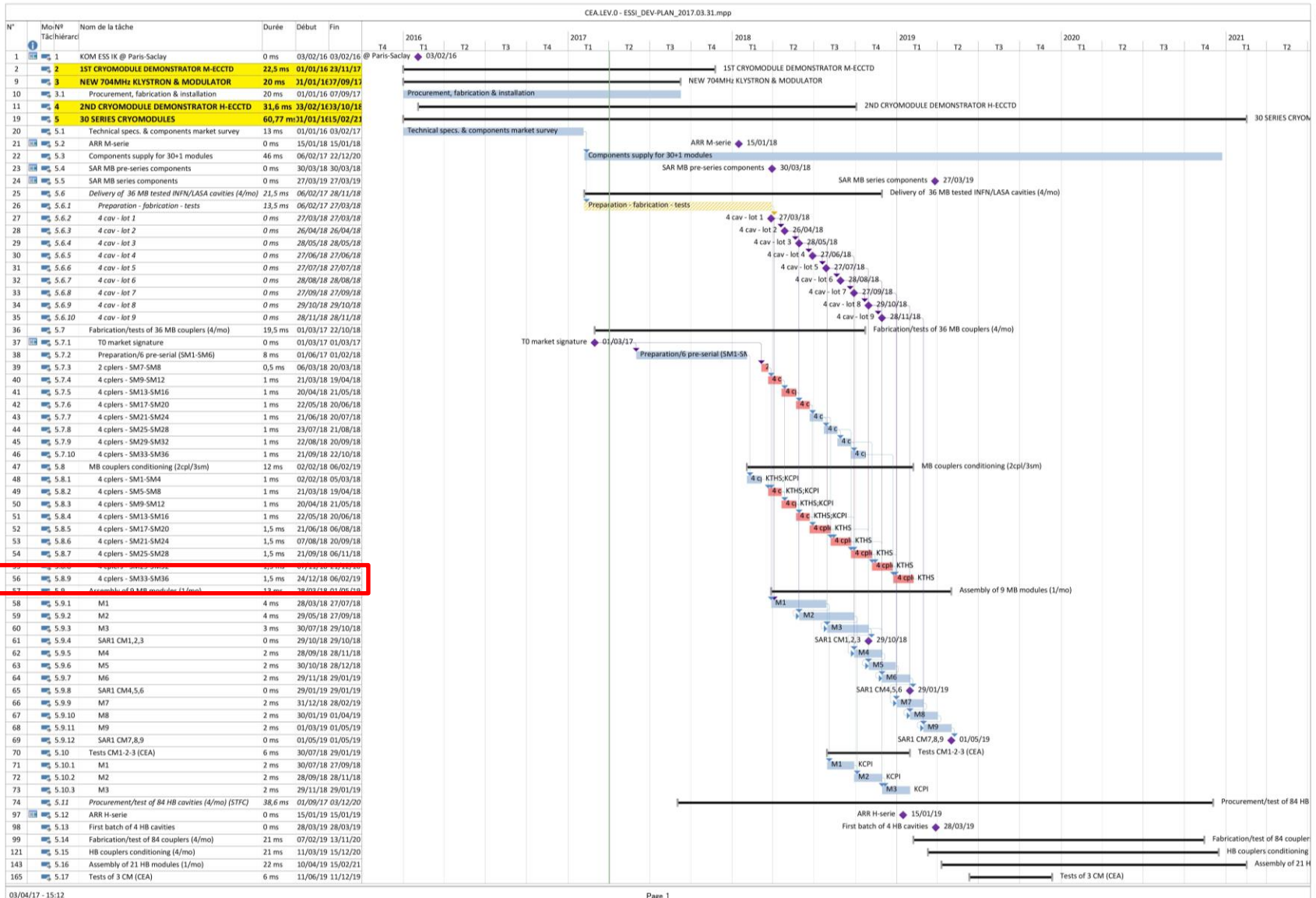


TRACKING ACTION LIST

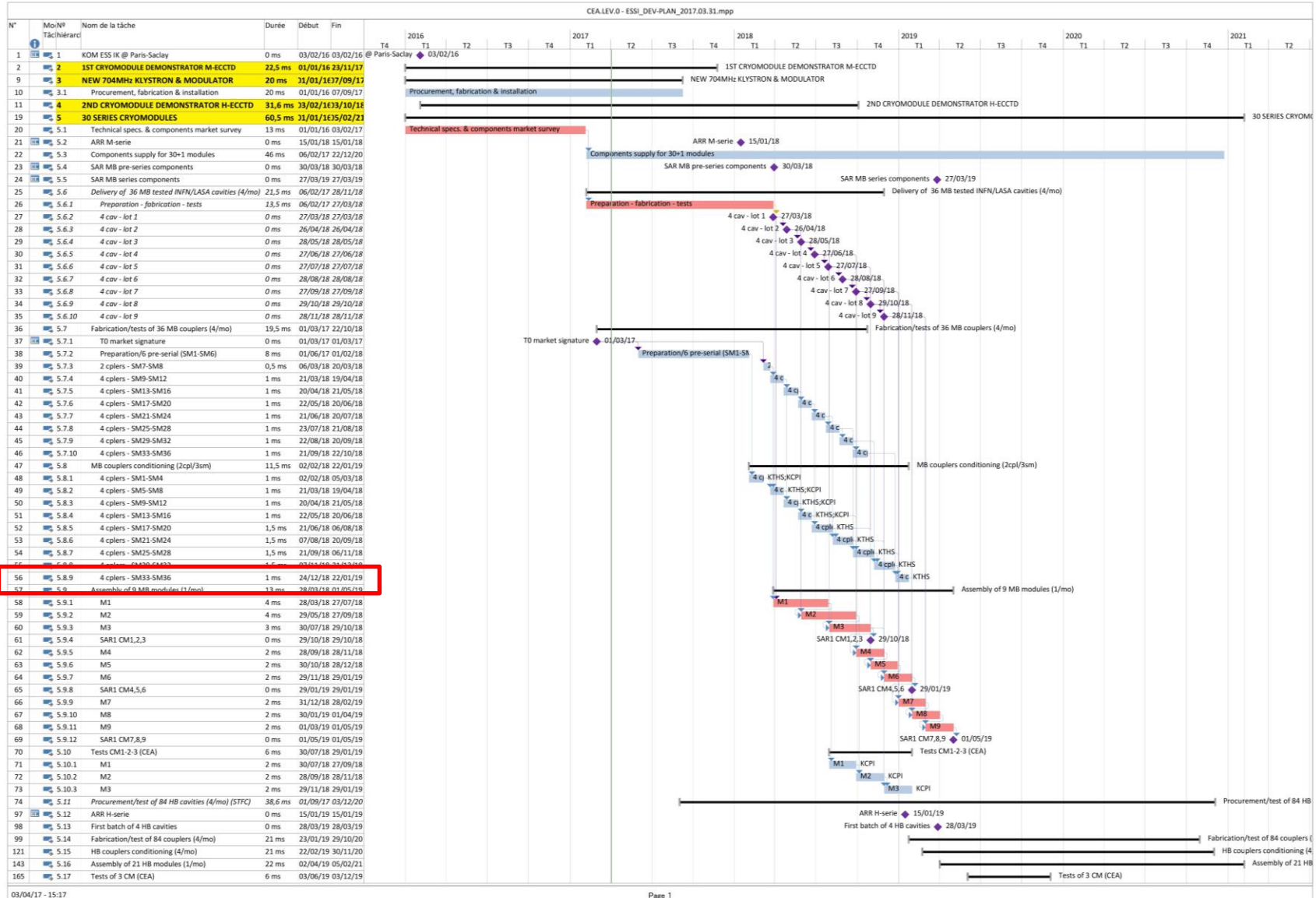
Tracking Action List_M-ECCTD_IRFU_2016.04.15.xls

SUIVI DES ACTIONS M-ECCTD								 	Revised date: 06/04/2016
N°	Libellé de l'Action	référence de l'action	Rsp.	Personnel concerné	date échéance	date cloture	statut (o/c)	référence de cloture	Observations
1	Mise à disposition d'Azath début 2013 à 80%	réunion d'avancement du 10/12/12	PB	BE SIS	31/12/12	31/12/12	c	CR du 14/01/13	
2	Modifier l'AAPC pour ne prendre en compte que la commande du niobium des medium beta	réunion d'avancement du 14/01/13	FP		18/01/13		c		
3	Demande au SIS d'une solution pour remplacer Azath pendant son congés de paternité	réunion d'avancement du 14/01/13	PB	BE SIS	18/01/13	2013/S2	c		Réponse en attente
4	Envoi des paramètres de la cavité medium beta au SIS	réunion d'avancement du 14/01/13	FP		18/01/13		c		
5	Récupération de la maquette du blindage de l'IPNO	réunion d'avancement du 14/01/13	PH	BE SIS	25/01/13		c		
6	Programmer et préparer une réunion avec le BE du SIS pour implantation cryo/RF	réunion COORD n°1 du 06/11/13	PB	AH, BR	29.11.13	22/10/15	c	CR n°25 du 22/10/15	réunion avec P. Girardot, J. Porthault, P. Sahuquet et F. Peauger programmée le 26/10/15
7	Schéma d'implantation RF dans hall et liste composants	réunion COORD n°1 du 06/11/13	A.H		15.12.13	22/10/15	c	CR n°24 du 08/10/2015	Implantation 3D faite sous Autocad par JP Charrier, la liste des composants reste à finaliser
8	Schéma d'implantation cryo dans hall et liste composants	réunion COORD n°1 du 06/11/13	BR	PS	15.12.13	22/10/15	c	CR n°25 du 22/10/15	mail de P. Sahuquet du 12/06/15 et 17/06/15
9	Finalisation plans d'implantation avec boîte à vanne ESS	réunion COORD n°1 du 06/11/13	SIS		30.01.13		c		Annulé
10	Plan d'interface circuits cryogéniques du cryomodule pour connexion à l'installation Supratech	réunion COORD n°5 du 09/10/14	BR		Oct. 2014	22/10/15	c	CR n°25 du 22/10/15	voir "PI&D complet_2015-07-20.png" établi par F. Peauger et B. Renard
11	Réflexion sur les conférences et publications envisageables (IPAC, SRF)	réunion COORD n°5 du 09/10/14	FP	tous	mai-2015-sept. 2015	22/10/15	c	CR n°25 du 22/10/15	1 présentation (Cryomodule spoke + elliptiques) + 3 posters à SRF2015 (cryomodule, cavité medium beta et coupleurs)
12	Connexion RF Pin au format 7/16 dans zone CV2	réunion COORD n°6 du 16/10/14	TH		30/06/2016		o		action LISAH
13	Rédaction d'un document de synthèse assemblage/outillage rappelant les principes, les spécifications, la nomenclature des outillages, les principes de fonctionnement	réunion COORD n°6 du 16/10/14	JPP		Dès que possible	22/10/15	c	CR n°21 du 18/06/15	Outillage divisés en 9 lots, spécifications techniques rédigées pour les lots les plus importants. Tableau de suivi des coûts et délais établi par X. Hanus et JP Poupeau
14	lancement de la fabrication des pick-ups	réunion COORD n°6 du 16/10/14	FP	CA	Fin novembre 2014	22/10/15	c	CR n°25 du 22/10/15	gestion de la non-conformité matière (bride en T40 au lieu de TA6V) à faire
15	Inclure les phases d'approvisionnement des principaux outillages d'assemblage dans le planning du projet	réunion COORD n°6 du 16/10/14	XH	JPP			c		cf. action n°13
16	Spécification et réunion préliminaire sur l'alignement des cavités et du cryomodule	réunion COORD n°6 du 16/10/14	FP		24/10/14		c	CR	Trois réunions faites, note de synthèse à rédiger par FP
17	Spécification pour la réalisation d'une boîte de connexion cryogénique coté cryomodule	réunion COORD n°6 du 16/10/14	PS/FP		30/04/16		o		Draft en cours de rédaction par FP à partir de la spécification IPNO des circuits cryogéniques du module
18	Réorganisation du PBS	réunion COORD n°7 du 23/10/14	XH	AB	fin 2014	31/03/15	c	PBS_M-ECCTD_2015.03.10.xlsx	
19	Modification du dispositif de test de compensation barométrique	réunion COORD n°8 du 30/10/14	XH	PH, FL	fin 2014	31/03/15	c	-6/10 mm	Modifié 2 fois, une 3ième à faire
20	Finir le design du SAF (sensibilité et raideur cavité)	réunion COORD n°9 du 06/11/14	GD	PH, FL, PC, VH	A DEF	04/06/15	c	CEA-ESS-CMD-CR-0027 A	Réunion COORD n°20
21	Comprendre pourquoi le coefficient DF/Dz des cavités proto n'est pas conforme aux simulations	réunion COORD n°9 du 06/11/14	FP			26/03/15	c	CEA-ESS-CMD-CR-0022 A	Réunion COORD n°20
22	Rédaction dossier CLS - Date dépôt dossier + 3 semaines pour la tenue de la CLS - Prise en compte des prescriptions - Autorisation CLS finale avant démarrage	réunion COORD n°14 du 15/01/15	EB		A DEF		o		
23	Montage à blanc d'un coupleur HIPPI en salle blanche	réunion COORD n°14 du 15/01/15	CA	CS, FE	31/03/15	10/04/15	c	Note	OK, note à fournir par CA
24	Trouver l'origine de la dégradation des performances des cavités testés dans la zone CV2	réunion COORD n°25 du 22/10/15	FP	EC, DR, SR, OP	30/11/15	22/10/15	c	Mesures champ mag = 5 µT, CR n°25 du 22/10/15	Transfert du cryostat de la zone CV1 à la zone CV2 autour du 20 octobre 2014, vérification du champ magnétique en janvier 2015 mais pas suffisamment précisément

CEA.LEV.0 – CM DEVELOPMENT PLAN (1)



CEA.LEV.0 – CM DEVELOPMENT PLAN (2)



CEA.LEV.I – ESSI_CRYOMODULE (2)

N°	Mo.N° Tâche hiérarch	Nom de la tâche	Durée	Début	Fin	Prédécesseur	Successeur Noms ressource de la ressource	Initiales de la ressource	Groupe de ressource	Civilité	Timeline (2017-2020)															
											2017 T1	T2	T3	T4	2018 T1	T2	T3	T4	2019 T1	T2	T3	T4	2020 T1	T2		
257	5.1	Marché "Coupleurs" (CPLR-ENS)	41,55 ms	01/03/17	01/09/20						[Timeline bars for 2017-2020]															
258	5.1.1	Début opérations de préparation à production coupleurs (T0)	0 ms	01/03/17	01/03/17	32	259FD+2 m				[Timeline bar]															
259	5.1.2	PA1: Remise Dossier de fabrication préliminaire	0 ms	02/05/17	02/05/17	258FD+2 ms	260FD+1 m				[Timeline bar]															
260	5.1.3	Réunion déclanchement production présérie et levée PA1	0 ms	01/06/17	01/06/17	259FD+1 ms	266				[Timeline bar]															
261	5.1.4	PA2: livraison SM6	0 ms	02/11/17	02/11/17	266					[Timeline bar]															
262	5.1.5	Cond. 3 paires coupleurs & levée point d'arrêt PA2	0 ms	02/02/18	02/02/18	493;258FD+1	268				[Timeline bar]															
263	5.1.6	PA3: livraison SM36 (PA3)	0 ms	23/10/18	23/10/18	275	264FD+1 m				[Timeline bar]															
264	5.1.7	Point qualité OK & Levée point d'arrêt PA3	0 ms	22/11/18	22/11/18	263FD+1 ms	276				[Timeline bar]															
265	5.1.8	Fabrication et livraison coupleurs SM1-SM6 (pré-série)	5 ms	02/06/17	02/11/17						[Timeline bar]															
266	5.1.8.1	Fabrication/livraison 6 coupleurs RF SM1-SM6	5 ms	02/06/17	02/11/17	260	298FD+1 j;				[Timeline bar]															
267	5.1.9	Fabrication série & livraison coupleurs RF SM7-SM36 (2 cplrs)	29,5 ms	07/03/18	31/08/20						[Timeline bar]															
268	5.1.9.1	Fabrication/livraison 2 coupleurs SM7-SM8	0,5 ms	07/03/18	21/03/18	262;258FD+1	269;299FD				[Timeline bar]															
269	5.1.9.2	Fabrication/livraison 4 coupleurs SM9-SM12	1 ms	22/03/18	20/04/18	268	270;300FD				[Timeline bar]															
270	5.1.9.3	Fabrication/livraison 4 coupleurs SM13-SM16	1 ms	23/04/18	22/05/18	269	271;301FD				[Timeline bar]															
271	5.1.9.4	Fabrication/livraison 4 coupleurs SM17-SM20	1 ms	23/05/18	21/06/18	270	272;302FD				[Timeline bar]															
272	5.1.9.5	Fabrication/livraison 4 coupleurs SM21-SM24	1 ms	22/06/18	23/07/18	271	273;303FD				[Timeline bar]															
273	5.1.9.6	Fabrication/livraison 4 coupleurs SM25-SM28	1 ms	24/07/18	22/08/18	272	274;304FD				[Timeline bar]															
274	5.1.9.7	Fabrication/livraison 4 coupleurs SM29-SM32	1 ms	23/08/18	21/09/18	273	275;305FD				[Timeline bar]															
275	5.1.9.8	Fabrication/livraison 4 coupleurs SM33-SM36	1 ms	24/09/18	23/10/18	274	306FD+1 j;				[Timeline bar]															
276	5.1.9.9	Fabrication/livraison 4 coupleurs SM37-SM38	1 ms	23/11/18	24/12/18	264	277;307FD				[Timeline bar]															
277	5.1.9.10	Fabrication/livraison 4 coupleurs RF lot n°11	1 ms	25/12/18	23/01/19	276	278;308FD				[Timeline bar]															
278	5.1.9.11	Fabrication/livraison 4 coupleurs RF lot n°12	1 ms	24/01/19	22/02/19	277	279;309FD				[Timeline bar]															
279	5.1.9.12	Fabrication/livraison 4 coupleurs RF lot n°13	1 ms	25/02/19	26/03/19	278	280;310FD				[Timeline bar]															
280	5.1.9.13	Fabrication/livraison 4 coupleurs RF lot n°14	1 ms	27/03/19	25/04/19	279	281;311FD				[Timeline bar]															
281	5.1.9.14	Fabrication/livraison 4 coupleurs RF lot n°15	1 ms	26/04/19	27/05/19	280	282;312FD				[Timeline bar]															
282	5.1.9.15	Fabrication/livraison 4 coupleurs RF lot n°16	1 ms	28/05/19	26/06/19	281	283;313FD				[Timeline bar]															
283	5.1.9.16	Fabrication/livraison 4 coupleurs RF lot n°17	1 ms	27/06/19	26/07/19	282	284;314FD				[Timeline bar]															
284	5.1.9.17	Fabrication/livraison 4 coupleurs RF lot n°18	1 ms	29/07/19	27/08/19	283	285;315FD				[Timeline bar]															
285	5.1.9.18	Fabrication/livraison 4 coupleurs RF lot n°19	1 ms	28/08/19	26/09/19	284	286;316FD				[Timeline bar]															
286	5.1.9.19	Fabrication/livraison 4 coupleurs RF lot n°20	1 ms	27/09/19	28/10/19	285	287;317FD				[Timeline bar]															
287	5.1.9.20	Fabrication/livraison 4 coupleurs RF lot n°21	1 ms	29/10/19	27/11/19	286	288;318FD				[Timeline bar]															
288	5.1.9.21	Fabrication/livraison 4 coupleurs RF lot n°22	1 ms	28/11/19	27/12/19	287	289;319FD				[Timeline bar]															
289	5.1.9.22	Fabrication/livraison 4 coupleurs RF lot n°23	1 ms	30/12/19	28/01/20	288	290;320FD				[Timeline bar]															
290	5.1.9.23	Fabrication/livraison 4 coupleurs RF lot n°24	1 ms	29/01/20	27/02/20	289	291;321FD				[Timeline bar]															
291	5.1.9.24	Fabrication/livraison 4 coupleurs RF lot n°25	1 ms	28/02/20	30/03/20	290	292;322FD				[Timeline bar]															
292	5.1.9.25	Fabrication/livraison 4 coupleurs RF lot n°26	1 ms	31/03/20	29/04/20	291	293;323FD				[Timeline bar]															
293	5.1.9.26	Fabrication/livraison 4 coupleurs RF lot n°27	1 ms	30/04/20	29/05/20	292	294;324FD				[Timeline bar]															
294	5.1.9.27	Fabrication/livraison 4 coupleurs RF lot n°28	1 ms	01/06/20	30/06/20	293	295;325FD				[Timeline bar]															
295	5.1.9.28	Fabrication/livraison 4 coupleurs RF lot n°29	1 ms	01/07/20	30/07/20	294	296;326FD				[Timeline bar]															
296	5.1.9.29	Fabrication/livraison 4 coupleurs RF lot n°30	1 ms	31/07/20	31/08/20	295	327FD+1 j				[Timeline bar]															
297	5.1.10	Tests de réception et contrôles	33,5 ms	03/11/17	01/09/20						[Timeline bar]															
328	5.2	Marché "Boîtes conditionnement RF" (CPLR-BOX)	8,18 ms	10/04/17	15/12/17						[Timeline bar]															
334	5.3	Marché "Jauges vide (Pfeiffer)" (CPLR-JAV.PF)	2,95 ms	09/01/17	07/04/17						[Timeline bar]															
338	5.4	Marché "Ensemble chaudronnerie" (CM-ENS.CHAUDR)	40,45 ms	03/04/17	31/08/20						[Timeline bar]															
402	5.5	Marché "Visserie 5/8"	0,05 ms?	01/01/16	01/01/16						[Timeline bar]															
403	5.6	Marché "Joints alu hexa"	0,05 ms?	01/01/16	01/01/16						[Timeline bar]															
404	5.7	Marché "SAF/moteurs"	0,05 ms?	01/01/16	01/01/16						[Timeline bar]															
405	5.8	Marché "SAF/méca"	0,05 ms?	01/01/16	01/01/16						[Timeline bar]															
406	5.9	Marché "SAF/piézo"	0,05 ms?	01/01/16	01/01/16						[Timeline bar]															
407	5.10	Marché "Blindage magnétique"	0,05 ms?	01/01/16	01/01/16						[Timeline bar]															
408	5.11	Marché "MLI"	0,05 ms?	01/01/16	01/01/16						[Timeline bar]															
409	5.12	Marché "Ensemble usinage"	0,05 ms?	01/01/16	01/01/16						[Timeline bar]															
410	5.13	Marché "Ecran thermique" (CM-ECRAN.TH)	55,05 ms?	01/01/16	21/08/20						[Timeline bar]															
445	5.14	Marché "Spaceframe"	0,05 ms?	01/01/16	01/01/16						[Timeline bar]															

- Planification tools are available and regularly updated, with reactivity.
- For series, the work is still in progress (hold points for each market).
- The 3 levels planifications are adapted to each level of decision and organization of the project:
 - ESSI (strategy),
 - the WP leaders (project management),
 - the products leaders (organization & operational management).
- These CEA plannings are built in agreement with the ESS requirements and hopefully in agreement with the partners time schedules.
- Some topics need to be clarified to respect the goals (interfaces, ...)

Thank you

- Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
- Centre de Saclay | 91191 Gif-sur-Yvette Cedex
- T. +33 (0)1 69 08 76 11 | F. +33 (0)1 69 08 30 24
- Etablissement public à caractère industriel et commercial | RCS Paris B 775 685 019