



**Mardi 17 septembre 2024 à 13h30 en présentiel et en visio à l'IUT de Blagnac**

**Présents** : Xavier Le Goff (visio), Stéphane Martin (Animateur Occitanie), Rémi Jélinek (visio), Omar Gabella (visio), Michel Dupieux (visio), Olivier Negro, Jean-Louis Druilhe (Secrétaire).

**Absents** : Christian Pertel, Fabien Marco, Lahcen Farhi, Fanny Verhille, Jérémie Salles, , Christian Lemaire, Camille Hazard.

## Sommaire

Compilation des résultats du sondage Formations.....	1
Fonctionnement du CPR.....	3
Organisation de 2 réunions annuelles en présentiel DR13-DR14 .....	3
Questions diverses .....	3
Annexes .....	4

## Compilation des résultats du sondage Formations

Nous avons obtenu 29 réponses. Une relance avait été transmise le 3 juillet et les dernières réponses datent du 8 juillet. Une autre était prévue début septembre, mais elle n'a pas été réalisée. Donc une relance sera transmise très prochainement avec clôture finale du sondage fin septembre.

Action : Stéphane s'en chargera.

Lors du CPR du 12 juin, nous avons établi des binômes de personnes qui allaient devoir questionner les agents ayant répondu au questionnaire sur les sujets de leur intérêt. Les binômes désignés doivent faire une synthèse avant d'organiser les formations pour des thèmes qui les motivent.

Omar a fait une synthèse sur les circuits FPGA avec comme résultat une nette tendance (11 personnes) pour une formation sur une base Xilinx, pour du VHDL et essentiellement pour de l'initiation. Une formation VHDL associée à l'environnement Xilinx serait possible avec l'emprunt de matériel auprès du [CNFM](#) qui est représenté par un membre du LIRMM. Stéphane peut proposer un atelier avec Quartus pour Altera (avec un kit d'évaluation MAX10) sous forme de partage d'expérience. Il devrait y avoir une opportunité de solliciter des enseignants du LAAS pour organiser une formation car ils utilisent régulièrement des solutions à base de solution de chez Xilinx.

Pour les IHM, la tendance qui émerge est plutôt du développement en Python avec l'environnement Qt. Pour LabVIEW, 5 candidats sont intéressés et cela correspond plus à de la découverte qu'à une formation pour du perfectionnement. Pour Node-RED, trop peu de candidats pour retenir une formation possible organisée par le réseau des électroniciens.

Xavier Le Goff évoque le cas des différentes solutions de CAO et a contacté quelques personnes pour identifier des formateurs potentiels. Cela concerne à la fois les outils de développement logiciel et les outils de simulation propre à l'électronique associés aux outils pour l'analyse de la CEM qui tient compte du contexte pratique.

Pour l'électronique, il est difficile d'isoler une tendance car les besoins sont variés et hétérogènes car ils couvrent tous les domaines du métier. La plupart des sujets constituent des éléments fondamentaux de connaissances de l'électronique. Néanmoins, il se dégage un besoin en analyse CEM (8 personnes) appliqué à la fabrication de PCB, du filtrage analogique et numérique (7), de l'électronique analogique (8) et de l'instrumentation (8 personnes) avec différentes techniques et d'autres besoins spécifiques. Il y a aussi le thème des alimentations (4) dont peut-être celui de la haute tension d'après Michel qui connaît l'agent de l'IRAP qui a formulé la demande

Action : Stéphane va établir la liste exacte en fonction des thèmes suggérés et contactera les agents pour plus de précisions afin de savoir s'il ressort des besoins communs.

Pour les microcontrôleurs, la tendance semble converger vers des solutions 32-Bit pour du développement sur cible STM32 ou ESP32 en utilisant deux types de langage, soit le C++ pour du perfectionnement soit du Micro Python pour découvrir l'interaction matériel et langage objet de haut niveau. L'ensemble des demandes convergent vers l'utilisation du langage C avec VSCode et Arduino comme éditeur principal associé aux extensions pour Arduino. Olivier propose pour du développement avec des solutions de la société Espressif l'environnement [TASMOTA](#), adapté aux microcontrôleurs ESP32.

Des attentes existent aussi pour acquérir des compétences pratiques pour entreprendre des fabrications réussies ou des mesures efficaces en appliquant les règles appropriées pour arriver à des résultats les plus probants possible.

Il faut identifier ce qui peut être envisagé rapidement en proposant une ou plusieurs formations d'ici à la fin de l'année.

Action : Stéphane va contacter les collègues de la FP DR13-DR14 pour savoir si les budgets disponibles permettent d'organiser des formations.

## Fonctionnement du CPR

Cette question nécessite la présence d'un maximum de membres du comité de pilotage en ayant aussi le retour des membres de nos deux délégations participant au comité de pilotage national.

## Organisation de 2 réunions annuelles en présentiel DR13-DR14

Il faudrait transmettre une demande auprès de la formation permanente pour organiser au moins une réunion en présentiel. Il nous semble que cette initiative devrait être perçue comme une bonne méthode pour maintenir les relations entre les deux délégations.

Action : Stéphane va contacter respectivement Fanny Verhille et Camille Hazard qui seront invitées à débattre pour cette demande lors de la prochaine réunion du comité.

## Questions diverses

Aucune question particulière lors de ce CPR.

La prochaine réunion du comité de pilotage sera planifiée entre le 14 et le 18 octobre.

Action : Stéphane va envoyer un Evento où la présence de Fanny et Camille sera privilégiée.



[rde-cpr-occitanie@services.cnrs.fr](mailto:rde-cpr-occitanie@services.cnrs.fr)

## Annexes

### Compilations du retour du questionnaire

FPGA & IHM (Omar) :

FPGA	Traduction	Nb. Intéressés	Intérêt +	Remarques
ALTE	Altera	5	x	
XILI	Xilinx	11	XXXXxxx	
MICR	Microsemi	1		
<b>Language</b>				
VHDL	VHDL	11		
HDL	Verilog?	4		
	Autre	2		
TOTAL		14		

	All
Atelier	8
Tuto	2
Seminaire	4
Formation	8
NaN	
Autres	
Découverte	3
Initiation	8
Perfectionnement	3
Expertise	0

Traduction	Nb. Intéressés	Intérêt +	Remarques
Scratch/Blocky	2		
LabVIEW	5	xx	
HTML	3	X	
Node-Red	4	X	
QT	8	XXx	
Python	11	XXxxxx	
PyMoDAQ	4		
C	2	X	
Autres	0		
	19		

Python	Qt	LabVIEW	Node-Red
7	5	2	2
		1	1
4	3		2
8	6	3	2
		1	
5	1		2
3	4	2	2
3	3	2	1
		1	

### ELECTRONIQUE & Pratique (Stéphane) :

ELECTRONIQUE	Traduction	Nb. Intéressés	Intérêt +	Remarques
MES	Mesures	8	XXXXx	
IOT	IOT	5	XXx	
ANA	Analogique	8	XXXXxx	
CEM	CEM	8	XXXXxx	
NUM	Numérique	6	XXXx	
FILT	Filtrage	7	XXXXx	
HYP	Hyper	3		
ALIM	Alimentations	4		
GEN	Général	1		
		20		

	Mesures	Analogique	CEM	Filtrage
Atelier	3	4	5	4
Tuto	3	2	2	1
Seminaire	3	1	5	3
Formation	4	7	7	7
NaN				
Autres				
Découverte				
Initiation	1	2	3	3
Perfectionnement	6	5	10	6
Expertise	2		2	

Pratique	Traduction	Nb. Intéressés	+	Intérêt	Remarques
MES	Mesures	6		XXx	
PAN	Pan	3			
SOUD	Soudure	4			
ROUT	Routage	6		XXx	
CEM	CEM	7		XXXx	
BOIT	Boitier	4			
COMP	Composants	3			
CAB	Cablage	3			
CMS	CMS	2			
FAB	?	30			

	Mesures	routage	CEM
Atelier	4	4	6
Tuto	2	1	2
Seminaire	2	2	3
Formation	5	5	4
NaN			
Autres			
Découverte	1		
Initiation	2	1	1
Perfectionnement	5	5	6
Expertise	1	1	

## Partage et RV (Xavier) :

Extraction 16/09/2024, 10h

### Partage

4 réponses sur 28

**C. Pertel (Toulouse) - Aide**  
 CAO Altium, FPGA Xilinx, STM32, CAO Meca  
 Précision : Fab CN, CAO solid Edge

**A. Biganzoli (Toulouse)**  
 KiCad, Langage C, VS Code, Git et forges logicielles  
 Précision : Accompagnement en binôme

Nordine Ouahhabi (Toulouse)  
 Instrumentation

Philippe Notez (Marcoule)  
 Arduino, Raspberry Pi, ESP32  
 (Installaton système, C, micropython)

### Rendez-vous

2 réponses (dont moi...) sur 28

Utilisation de l'outil de versioning Git et des forges logicielles comme GitLab, GitHub ou autres.

RdV périodique sur des sujets d'actualités (Elektor ?), nouveautés, pourrait être intéressant (un peu comme Panoram'IA <http://www.idris.fr/panoramia.html>).

Sinon, sur des sujets de découvertes : la CEM, les bonnes pratiques de la mesure, comment choisir un composant pour les nuls, ...

CAO Electronique (Christian P.) :

16 intéressés; intérêts entre 3 et 5

Logiciels	Formation	Autres formats	Niveau Formation demandé
KiCAD	13	7	9 perfectionnement ; 4 plutôt initiation
Altium		1	decouverte
Eagle		1	decouverte
Orcad	1		perfectionnement

CAO Mécanique (Christian P.) :

15 intéressés ; intérêts entre 3 et 5

Logiciels	Formation	Autres formats	Niveau Formation demandé
FreeCAD	8	7	50% perfectionnement ; 50% init
SolidEdge	1	1	
Solidworks	1	1	
Blender	1		
Fusion360	3		
Gratuit	2		
Autres	1	1	
Inventor	1	1	

I3D (Christian P.) :

13 intéressés ; intérêts entre 1 et 5 (1 en priorité 1) ; matériaux divers

11 formations demandées sur les 13 intéressés

Difficile à cerner les besoins réels

Imp_3D	Intérêt	Techno	Niveau	Forme_32
PIEC,BOIT		FILAMENT,RESINE	PER	FORM,ATELIER,SEM
PIEC	2	FILAMENT	INI,PER	ATELIER,TUTO,FORM
PIEC		RESINE	INI	FORM
PIEC,BOIT,PCB,CASS	4	FILAMENT,RESINE	EXP,PER	SEM,ATELIER,FORM,TUTO
BOIT	3	FILAMENT,RESINE	PER	SEM,FORM,ATELIER
BOIT,PIEC,CASS		FILAMENT,RESINE,METAL	INI	FORM
PIEC	1	FILAMENT,RESINE	PER	TUTO,SEM

PIEC	4		PER	FORM
BOIT		RESINE	DEC	
BOIT,PCB,PIEC,IND	5	FILAMENT,RESINE,METAL	DEC	ATELIER,FORM,SEM
BOIT,PIEC,AUTRES,PCB,CASS,IND	5	RESINE,FILAMENT	DEC,INI	ATELIER
PCB,BOIT	4	FILAMENT	PER	ATELIER,FORM,TUTO
BOIT,CASS,PCB,PIEC		FILAMENT,RESINE,METAL,AUTRE	DEC,INI	ATELIER,SEM,FORM,TUTO
AUTRES	5	FILAMENT	PER,EXP	ATELIER,FORM,TUTO

FAO (Christian P.) :

6 intéressés ; intérêts entre 2 et 4

5 formations demandées ou sous autres formats

Tous les niveaux demandés de Init à expertise

Étiquettes de lignes	Fab	Intérêt_34	Niveau_35	Forme_36
PERTEL	CNC		PER	FORM
BIGANZOLI	CNC	2	INI	ATELIER,TUTO
Seguier	CNC,LASER,THERM		PER,EXP	TUTO,FORM,SEM
Leloup	CNC	4	INI	
marco	LASER		DEC,INI,PER	
Mangeard	LASER,CNC,THERM	3	INI	ATELIER,FORM

Microcontrôleurs (Arnauld & Jean-Louis) :

23 intéressés ; intérêts entre 1 et 5

16 formations demandées ou sous autres formats

Tous les niveaux demandés de découverte à expertise

Niveau	Technologie	Langage	Outils	Format
Perfectionnement	ESP32 STM32	C	VSCode CubeMX	Séminaire & Atelier
Perfectionnement	STM32/ESP32	C	VSCode	Atelier
Découverte	Raspberry Pi	Micro Python		Formation

Perfectionnement & Initiation	ESP32	C   Micro Python	VSCode Arduino	Atelier & séminaires
	Raspberry Pi			
Initiation	ESP32	C	VSCode Arduino	Atelier & Formation
	STM32			
Découverte	PSoC	C   Micro Python	PSoC Creator Arduino	Atelier & Formation
	ESP32			
Découverte	STM32	C	CubeMX VSCode	Formation
	ESP32			
Découverte	STM32/ESP32	C	Arduino	Atelier
Découverte & Initiation	STM32	C   Micro Python	VSCode Arduino	Formation
	ESP32			
Initiation & perfectionnement	STM32	C   Micro Python	CubeMX VSCode	Tutorat
	ESP32			
Découverte & initiation	STM32	C   Micro Python	CubeMX VSCode Arduino	Atelier & Formation
	Raspberry Pi			
	ESP32			
Perfectionnement	STM32	C   Micro Python	CubeMX VSCode Arduino	Atelier & Formation
	Raspberry Pi			
	ESP32			
Initiation	ESP32	C	VSCode Arduino	Atelier & Formation & Tutorat
	ESP32			
Expertise	STM32	C	VSCode	Atelier
Expertise	PSoC	C	VSCode	Atelier & Tutorat
Perfectionnement	STM32	C   Micro Python	CubeMX VSCode Arduino	Formation
	Raspberry Pi			
	ESP32			
Expertise & Perfectionnement	ESP32	C   Micro Python	VSCode   Arduino	Séminaire & Formation & Tutorat
Expertise & Perfectionnement	PSoC/ESP32/STM32	C	VSCode   Arduino	Atelier & Formation
Initiation & Perfectionnement	STM32	C   Micro Python	VSCode	Formation & Atelier
Découverte	ESP32/STM32	C   Micro Python	Arduino	Formation

Découverte & Initiation	Raspberry Pi ESP32	C   Micro Python	VSCode Arduino	Atelier & Formation & Séminaire
Initiation & Découverte	Raspberry Pi	Micro Python		Formation
Initiation	STM32/ESP32	C	Arduino	Formation & Atelier