

Expression Of Interest

C-PCB

A EURIPIDES initiative for evaluating Carbon-drained Printed Circuit Boards for Airborne Applications

**EURIPIDES Forum in Berlin
October 9-10, 2008**

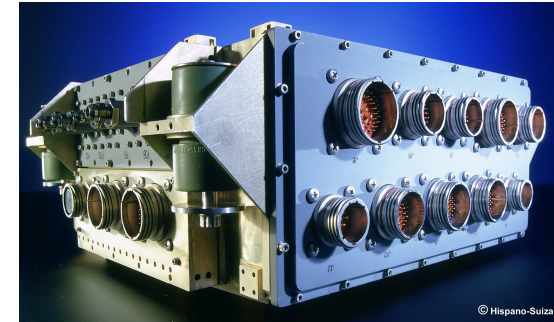
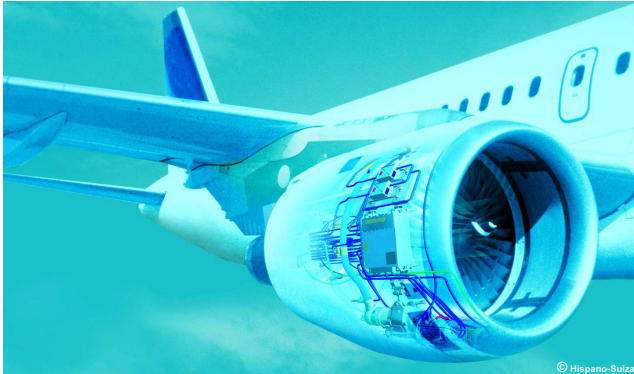
jean-yves.soulier@hispano-suiza-sa.com

SUMMARY

- ▶ **Current technology overview and requirements for next FADEC generation**
- ▶ **A new cutting-edge technology: carbon-drained PCB**
- ▶ **Facing manufacturing challenges and airborne equipment environmental conditions**
- ▶ **C-PCB Project Outline**
- ▶ **Presentation of C-PCB partners**

« Ce document et les informations qu'il contient sont la propriété de Hispano-Suiza. Ils ne doivent pas être copiés ni communiqués à un tiers sans l'autorisation préalable et écrite de Hispano-Suiza. ».

Current technology overview and requirements for next FADEC generation



Severe environmental conditions
(fluids, EMC)

Engine control electronics is packaged in closed boxes, which hardens the thermal problem.



One solution in order to drain the heat outside the box is to insert a thick copper plane in the PCB (*)

(*) Jean-Yves Soulier, Dr. Nathalie Kopp, « Unique Techniques to Remove Heat from Printed Circuit Boards or to Preheat PCB for COTS Use », Military and Space Electronic Conference, Brussels, 2000

« Ce document et les informations qu'il contient sont la propriété de Hispano-Suiza. Ils ne doivent pas être copiés ni communiqués à un tiers sans l'autorisation préalable et écrite de Hispano-Suiza. ».

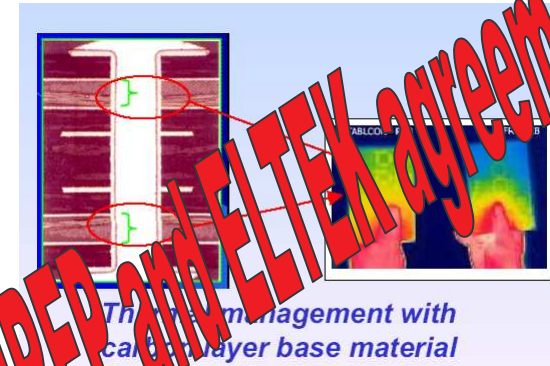
■ A new cutting-edge technology: carbon-drained PCB

▶ Using the US STABLCOR® license, some PCB manufacturers are producing carbon-drained Printed Circuit Board:

- CIREP (CIRE Group, France, presentation at IMAPS Workshop, La Rochelle January 2008)
- ELTEK (Israel, presentation at INTERCONEX 2007, Toulouse)

▶ Carbon density is 1.7, while copper density is 8.9

→ A potential PCB weight reduction of 37% in Hispano-Suiza airborne applications



« Ce document et les informations qu'il contient sont la propriété de Hispano-Suiza. Ils ne doivent pas être copiés ni communiqués à un tiers sans l'autorisation préalable et écrite de Hispano-Suiza. ».

Facing manufacturing challenges and airborne equipment environmental conditions

▶ Manufacturing challenges:

• PCB manufacturing

- Replacing copper by carbon without any more design change
- Demonstrating naked PCB capability to withstand solder reflow process and thermal cycles
- Having more than one PCB supplier and more than one carbon drain supplier

• Electronic module manufacturing

- Solder reflow profile set-up
- Mixed technologies: leaded or leadless SMT, BGA.
- Capability of being repaired.

▶ Airborne equipment requirements

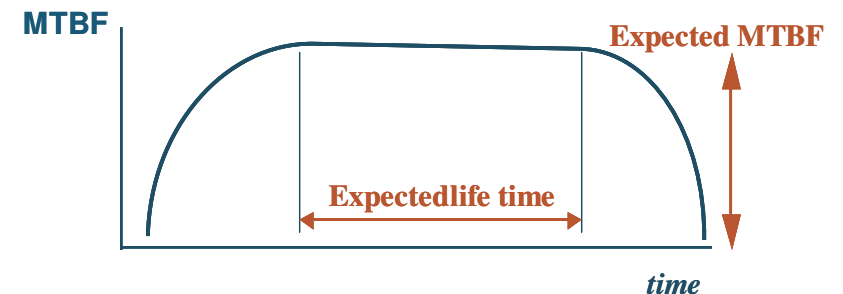
▶ Temperature (high and low)

▶ Thermal cycles

▶ Vibration

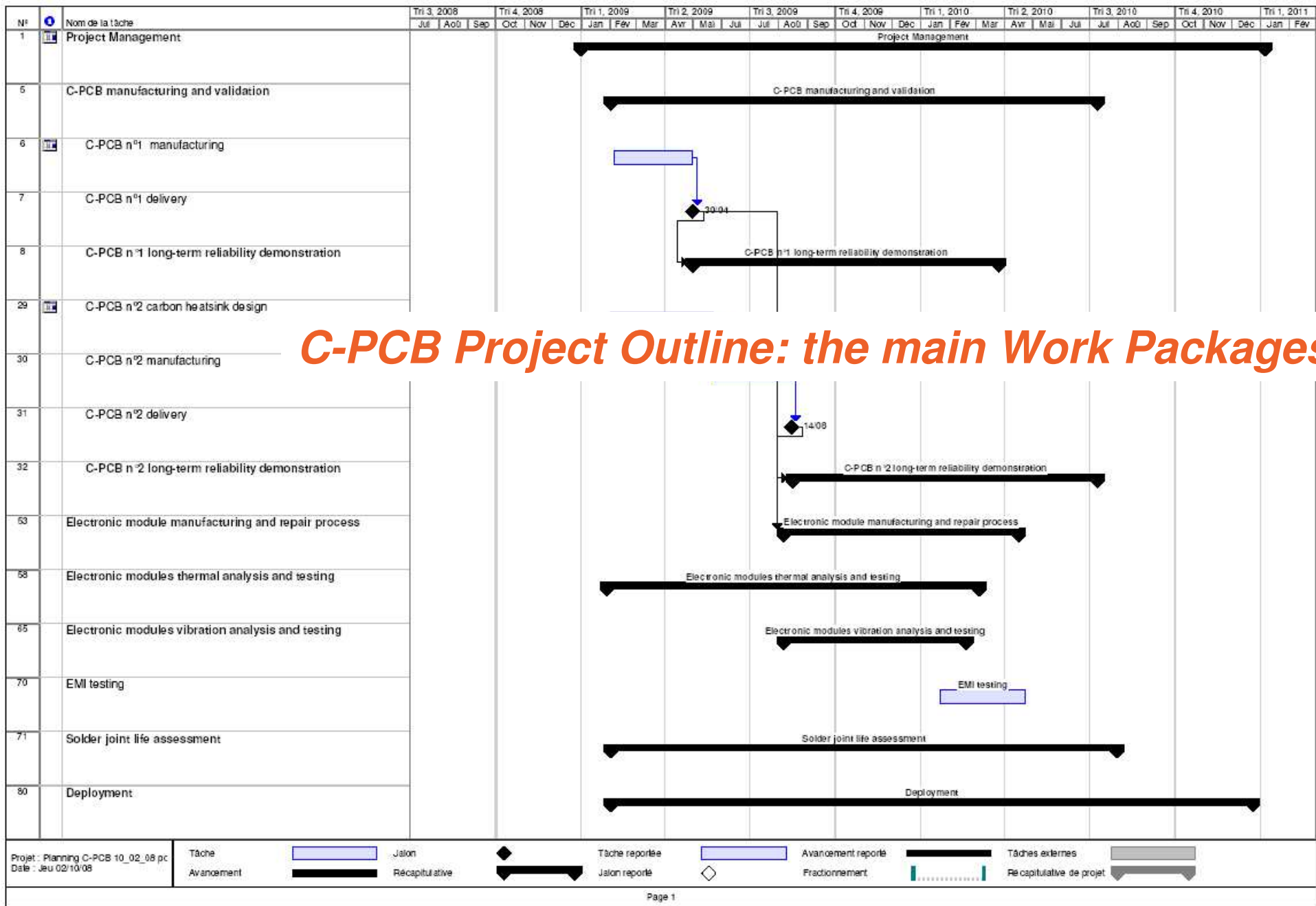
▶ EMI

▶ Life duration



▶ Use of lead-free alloys ASAP

« Ce document et les informations qu'il contient sont la propriété de Hispano-Suiza. Ils ne doivent pas être copiés ni communiqués à un tiers sans l'autorisation préalable et écrite de Hispano-Suiza. ».



« Ce document et les informations qu'il contient sont la propriété de Hispano-Suiza. Ils ne doivent pas être copiés ni communiqués à un tiers sans l'autorisation préalable et écrite de Hispano-Suiza. ».

Presentation of C-PCB partners

- ▶ IMS Laboratory (**France**)
- ▶ EPSILON Ingénierie (**France**)
- ▶ INASCO (**Greece**)
- ▶ INASMET Tecnalia (**Spain**)
- ▶ HISPANO-SUIZA (Project leader –**France**)

- ▶ Other potential partners:
 - ACB (Belgium)
 - Others?

« Ce document et les informations qu'il contient sont la propriété de Hispano-Suiza. Ils ne doivent pas être copiés ni communiqués à un tiers sans l'autorisation préalable et écrite de Hispano-Suiza. ».



Thank you for your attention