



## Groupe de Travail "MEMOIRE DU CRB"

### Commission "Recherches"

## Compte rendu de la réunion du 21/06/2018

Présents : BOILOT Jean-Claude (JCB), DUMAS Bernard (BDS), GOURDIN Christiane (CGN), LEFUMEUX Alain (ALX), PERUT Christian (CPT), RACIMOR Patrick (PRR), RAT Mauricette (MRT), ROHMER Serge (SRR), TCHEPIDJIAN Paul (PTN) , THIEULOT Guy (GTT)

Absents excusés : REYNAUD Christiane (CRD), GONDOUIN Bernard (BGN)

**Avant-propos** : Alain Lefumeux, Christian Pérut et Serge Rohmer ont rejoint cette Commission, la bienvenue à eux.

### **1- Approbation du compte-rendu de la réunion précédente**

Le compte-rendu de la réunion du 26/04/2018 est approuvé, sans modification.

Il a été décidé de corriger le nom de cette commission en la rebaptisant "Recherches" au pluriel.

### **2- Point sur les actions en cours**

Une analyse par action est faite en s'appuyant sur la présentation du fichier EXCEL.

Une colonne "domaine" du cahier a été ajoutée dans le tableau par rapport aux versions précédentes. Les modifications (action terminée, différée, nouvelle ou partiellement avancée) seront apportées dans la nouvelle version du fichier du plan d'actions.

A titre indicatif, à ce jour, il y a 28 thèmes retenus, ils sont présentés dans le tableau annexe 1.

#### **2-1 : Airbags**

Plusieurs contributeurs ont fourni des esquisses du manuscrit.

Pour le compléter Daniel Duvacquier a été contacté. Il est d'accord pour le faire. Nous sommes en attente de son document.

Christiane Gourdin a trouvé les références des deux communications faites à Paris et à Bordeaux sur ce thème, les 5 décembre 2016 et 23 septembre 2016. Elle essaie de les récupérer sur le site de l'AF3P. Pour compléter la bibliographie des publications faites sur ce thème Christian Pérut recherchera les brevets déposés par Christian Perroto.

Il sera éventuellement possible d'essayer de contacter Eric Giraud qui a travaillé sur l'industrialisation des petits blocs de propergol employés dans les airbags.

#### **2-2 : Balistique Intérieure**

Le document rédigé par Christiane Reynaud est très intéressant.

La question de l'image en première page a été également évoquée : plusieurs propositions ont été faites. Mais elle restera certainement comme elle est.

Le "comité de lecture", comme défini au cours de la réunion (voir chapitre 4), pour ce document sera constitué au moins par Guy Thieulot, Alain Lefumeux et Christiane Gourdin. Ils nous feront part de leurs remarques par courriel.

### **2-3 : Blindages passifs, gilets pare-éclats, boucliers mobiles**

Le comité de lecture pour ce cahier sera constitué d'au moins Guy Thieulot, Bernard Dumas et Serge Rohmer.

### **2-4 : Blindages réactifs**

Compte-tenu de la difficulté de trouver un auteur pour ce thème (Christian Gaudin n'est pas disponible en ce moment), une première recherche bibliographique des brevets et sur Internet sera faite par Paul Tchépidjian.

Nous essaierons toutefois de contacter Serge Lécume et Alain Freche pour leur demander s'ils souhaitent également contribuer à sa rédaction.

### **2-5 : Calculs scientifiques**

Un premier projet de ce cahier a été rédigé par Paul Benkheiri, Bernard Gondouin et Alain Guichard.

Compte tenu du nombre important de pages Jean-Claude Boilot en a fait deux :

- le premier pour la période avant 1971 se déroulant à Sevrans,
- le second pour la période après 1971 se déroulant au CRB.

Ces deux cahiers sont en cours de finalisation.

### **2-6 : Phosgène**

Jean-Claude Boilot a contacté Jean-Pierre Senet. Il lui a précisé que le manuscrit pour le cahier sur ce thème devrait être rédigé pour la fin de l'année 2018.

### **2-7 : Encapsulage**

Un premier projet de Cahier a été rédigé par Bernard Dumas : il faudra supprimer les 3 anecdotes.

Il sera complété par Alain Lefumeux.

Il a été également décidé que le terme "encapsulage" sera exclusivement employé et non "encapsulation".

Le comité de lecture pour ce cahier sera constitué par Guy Thieulot, Mauricette Rat et Alain Lefumeux.

### **2-8 : Etudes de sécurité**

Aucune avancée significative pour les deux thèmes retenus :

- électricité statique,
- analyses des risques sur les silos à grains.

Christian Pérut propose de prendre également en compte, dans ce domaine ou un autre, la "muratisation" des munitions.

### **2-9 : fibre de bore**

RAS

### **2-10 : Injection sans aiguille**

Philippe Gautier et Laurent Blarazin ont été contactés et sont prêts à nous aider pour ce thème.

Paul Tchépidjian se souvient qu'il a fait des recherches sur les brevets sur ce thème du laboratoire Fournier entre 1997 et 2000.

Ces travaux ont ensuite été repris par Crossject.

Il faudra réfléchir à la position que nous devons adopter, face à une déclaration de Crossject sur le Web : « Crossject invente l'injection sans aiguille ... » !

### **2-11 : Laboratoire agréé de réaction au feu**

Ce laboratoire va fermer au sein du CRB très prochainement.

Jean-Claude Boilot, qui a été à la création de ce laboratoire, souhaiterait récupérer quelques objets de petite taille dans l'optique d'une exposition.

Le cahier est en cours de rédaction.

### **2-12 : Matériaux à matrice métallique**

Daniel Morin a complété le manuscrit initial rédigé par Yves Larrère. Christiane Gourdin devrait éventuellement le compléter.

Alain Grange n'a toujours pas repris contact avec Bernard Dumas.

### **2-13 : Matériaux amortissants**

Pascal Gauthier est d'accord pour participer à la rédaction de ce cahier.

Mais il ne pourra pas le faire avant le début de l'année 2019.

Il faudrait aussi essayer de trouver ce qu'est devenue la société Vibrachoc qui commercialisait ces matériaux.

Il faudrait également essayer de retrouver les coordonnées d'Alain Moinard et de Jacky Pattein (via Lionel Donnio).

### **2-14 : Matériaux antiradar**

La première version de ce cahier a été mise en forme par Jean-Claude Boilot.

Philippe Gauthier est également prêt à participer également à la rédaction de ce cahier.

La version de ce projet sera envoyée à Bernard Dumas, Guy Thieulot et Paul Tchépidjian.

### **2-15 : Chimie Militaire**

Yves Robin est plutôt spécialiste de la chimie dans le domaine pharmaceutique.

Dans quelques temps d'autres anciens seront contactés pour la chimie des matériaux énergétiques, comme par exemple Jean Bescond.

### **2-16 : Propulsion**

Un nouveau thème est proposé : les travaux sur le Méthy-Bapo. Pour cela il faut contacter Bernard Finck et Mondet.

Dans un premier temps Christian Pérut fera une recherche sur les brevets déposés par la SNPE sur ce sujet.

Nous essayerons également de nous appuyer sur les publications d'Alain Davenas et en particulier celles qui sont orientées vulgarisation.

D'autres propositions de thèmes seront présentées dans le chapitre 3 : "Nouveaux thèmes envisagés".

### **2-17 : Expositions**

Pas de nouvelle de Daniel Legouaréquer à ce jour.

### **2-18 : Mousses syntactiques**

Le document rédigé par Henri Frier ne développe pas assez les travaux spécifiquement réalisés au CRB. Pour combler ce vide il faut essayer de trouver les coordonnées d'Yves Soula ayant travaillé dans le Secteur Matériaux du CRB. Pour cela une nouvelle piste serait de contacter Fuseau qui a travaillé à Pont de Buis (action Christiane Gourdin).

### **2-19 : ONTA**

Toujours en attente d'un manuscrit de la part d'Alain Bécuwe.

### **2-20 : Formage et plaquage par explosifs**

Jean-Claude Boilot doit reprendre contact avec Roger Thiard. Rechercher les coordonnées de Bisseul ?

### **2-21 : Poudres pour armes**

Mauricette Rat n'a pas trouvé de publications sur les travaux portant sur les poudres composites.

Une autre piste devrait s'orienter vers les cours ENSTA.

Nous constatons encore la difficulté engendrée par l'absence d'accès à la document scientifique du CRB.

Il est rappelé que l'intérêt des blocs agglomérés dans les études des poudres est l'augmentation des performances des chargements à densité accrue. Alain Lefumeux propose de remplacer le terme « blocs agglomérés » par « chargements à densité accrue » qui est plus générique.

#### **2-22 : SECOIA**

Ce thème est abandonné.

#### **2-23 : Pultrusion**

Le document initial sera complété par Pascal Gauthier.

#### **2-24 : Explosifs composites**

Bernard Mahé a rédigé un manuscrit sur ce thème.

Il sera diffusé à l'ensemble des membres de la commission "Recherches".

### **3- Nouveaux thèmes envisagés**

- les explosifs MURAT (MUnitions à Risques Atténués),
- les actilanes
- le Butacène ; contacter Bernard Finck,
- La fusée Diamant,
- Le Méthyl-Bapo ; contacter Bernard Finck,
- Les études de sécurité, Butalane à Haute Vitesse et les Nitrargols, suggérées par Serge Rohmer.

### **4- Validation des Cahiers des Poudriers "Recherches"**

Lors de la création de la commission "Histoire" il avait été retenu qu'un comité de lecture des projets de cahiers serait constitué de personnes appartenant majoritairement à cette commission. Toutefois, suivant les thèmes, il serait fait appel à des personnes ayant des connaissances historiques du sujet pour validation.

Cette approche devait être étendue en particulier à la commission "Recherches".

Lors de la relecture des premiers cahiers "Recherches" des personnes ont estimé qu'ils étaient parfois peu accessibles pour des non spécialistes.

Après échanges entre les participants il a été retenu deux étapes pour la validation de ces cahiers :

- La première étape est la constitution du "comité de lecture" spécifique au document. Il sera constitué par des personnes ayant des connaissances différentes du thème retenu:
  - Deux "novices" dans le domaine scientifique pour permettre d'assurer la compréhension des terminologies scientifiques,
  - Un spécialiste du thème concerné, susceptible d'apporter des compléments intéressants.

Ce comité de lecture lira le document pour corrections éventuelles avant de passer à l'étape suivante.

- La seconde étape sera la lecture du document finalisé pour sa validation par un "expert-spécialiste" du domaine. Cette ou ces personnes a/ont une vision plus globale du thème auquel appartient ce cahier. Par exemples Bernard Zeller dans le domaine des Poudres, Jacques Cardin pour les Explosifs, Guy Ponvianne et/ou Alain Davenas pour la Propulsion avec leur accord et d'autres personnes.

Cette approche devrait nous permettre d'avoir des "Cahiers des Poudriers – Recherches" de très bonne facture.

## **5- Prochaine date de réunion de la Commission "Recherches"**

La date retenue pour notre prochaine réunion est le jeudi 27 septembre 2018 de 9h30h à 12h00 à la Maison des Associations de Vert-Le-Petit.

Sauf oubli de dernière minute de ma part, j'apporterais des viennoiseries !

Patrick RACIMOR

## ANNEXE 1 – Les Thèmes

Domaine	Thème	Etat d'avancement
Chimie	Chimie du phosgène	En attente manuscrit
Divers et Prestations	Calcul scientifique	Version initiale cahier
Divers et Prestations	Etudes de sécurité	En attente
Divers et Prestations	Laboratoire agréé de réaction au feu	Version initiale cahier
Divers et Prestations	Matériels d'exposition	En attente
Divers et Prestations	Projet SECOIA	Thème abandonné
Matériaux Civils	Béton de résine	Manuscrit
Matériaux Civils	Blindages passifs, gilets pare-éclats, boucliers mobiles	Version initiale cahier
Matériaux Civils	Bobinage (ou enroulement filamenteux)	Cahier publié
Matériaux Civils	Encapsulage	Version initiale cahier
Matériaux Civils	Fibres de bore	
Matériaux Civils	Matériaux à matrice métallique	Manuscrit initial
Matériaux Civils	Matériaux amortissants	Version initiale cahier
Matériaux Civils	Matériaux antiradar, chambre anéchoïque	Version initiale cahier
Matériaux Civils	Mousses syntactiques	Version initiale cahier

Matériaux Civils	Pultrusion	Version initiale cahier
Matériaux Civils	Résines d'imprégnation	
Matériaux Pyrotechniques : explosifs	Blindages réactifs	
Matériaux Pyrotechniques : explosifs	Histoire des Explosifs composites	Manuscrit initial
Matériaux Pyrotechniques : explosifs	Matériaux énergétiques - Domaine Chimie	RAS
Matériaux Pyrotechniques : explosifs	ONTA	En attente manuscrit
Matériaux Pyrotechniques : poudres	Balistique intérieure des armes à tube	Cahier rédigée
Matériaux Pyrotechniques : poudres	Poudres pour armes	
Matériaux Pyrotechniques : propergols	Chasse pour missile	Thème abandonné
Matériaux Pyrotechniques : propergols	La Propulsion	
Matériaux Pyrotechniques : pyrotechnie	Airbags	En attente manuscrit
Matériaux Pyrotechniques : pyrotechnie	Injection sans aiguille	
Matériaux Pyrotechniques : pyrotechnie	Plaquage par explosif	