



BOREADES, système intégré de lutte antidrones malveillants

Jehan-Christophe CHARLES
CS Communication & Systèmes
Jehan-christophe.charles@c-s.fr

Sommaire

➔ *Systemes BOREADES*

➔ *Nos choix fonctionnels & opérationnels*

➔ *Nos choix technologiques*

➔ *Avancement projet*

Appel à projets Flash ANR – SGDSN

Sous contrôle d'une Commission Interministérielle

« Protection de zones sensibles vis-à-vis des drones aériens »

<http://www.agence-nationale-recherche.fr/Flash-DRONES-2015>

Besoin : **Traiter les risques associés au survol de drones aériens de moins de 150 kg et prioritairement de moins de 25 kg**

- surveillance
- détection des aéronefs et de leurs télé-pilotes
- analyse (géolocalisation, identification et classification)
- gestion de la preuve (notamment toutes les données enregistrées par le système)
- neutralisation (temporaire ou définitive) du système par des contre-mesures de la chaîne vol ou de la chaîne mission du drone préservant, autant que possible, l'intégrité physique du vecteur et l'environnement pour éviter les effets collatéraux
- commandement et contrôle



AGENCE NATIONALE DE LA RECHERCHE

Date d'ouverture de l'appel à projets
18/12/2014



PROJET ASSURÉ
SGDSN



**APPEL À PROJETS FLASH
SUR LA PROTECTION
DE ZONES SENSIBLES VIS-À-VIS
DES DRONES AÉRIENS**

Date de clôture de l'appel à projets
03/02/2014 à 13h00 (heure de Paris)

Adresse de publication de l'appel à projets
<http://www.agence-nationale-recherche.fr/Flash-DRONES-2015>

MOTS-CLÉS
Drones, aérien, protection, infrastructures, opérateur d'importance vitale, détection, neutralisation



CIVILIAN DRONE NEUTRALIZER SYSTEM

**RADAR
DETECTION**



**THERMAL
DETECTION**



**OPTRONIC
DETECTION**



**C2 & SHARED
OPERATIONAL VIEW**



**ELECTROMAGNETIC
NEUTRALIZATION**



**OPTRONIC
IDENTIFICATION
& TRACKING**

- **Multi-targets & multi-sensors detection (>1km)**
- **Neutralization :**
 - › Directional
 - › Omni-directional
- **UAV pilot localization capability**
- **Centralized Supervision :**
 - › Map et video
 - › Targets tracking
 - › Multi-screens Recording
 - › Real-time Control
 - › Communications
 - › Coordination



CIVILIAN DRONE NEUTRALIZER SYSTEM

**RADAR
DETECTION**



**THERMAL
DETECTION**



**OPTRONIC
DETECTION**



Crimson



**C2 & SHARED
OPERATIONAL VIEW**



**ELECTROMAGNETIC
NEUTRALIZATION**



**OPTRONIC
IDENTIFICATION
& TRACKING**

• RADAR DETECTION



• Integration of several type of radar :

- > Pulsed,
- > FMCW,
- > 2D
- > 3D



CIVILIAN DRONE NEUTRALIZER SYSTEM

RADAR
DETECTION



THERMAL
DETECTION



OPTRONIC
DETECTION



C2 & SHARED
OPERATIONAL VIEW



ELECTROMAGNETIC
NEUTRALIZATION



OPTRONIC
IDENTIFICATION
& TRACKING

Long range panoramic thermal IR
detection with SPYNEL sensors





CIVILIAN DRONE NEUTRALIZER SYSTEM

RADAR
DETECTION



THERMAL
DETECTION



OPTRONIC
DETECTION



C2 & SHARED
OPERATIONAL VIEW



ELECTROMAGNETIC
NEUTRALIZATION



OPTRONIC
IDENTIFICATION
& TRACKING

Day/night hemispheric UHD video
detection with VIGISCOPE-360 (CS)
and IR3 SPYNEL-M (HGH)





CIVILIAN DRONE NEUTRALIZER SYSTEM

RADAR
DETECTION



THERMAL
DETECTION



OPTRONIC
DETECTION



C2 & SHARED
OPERATIONAL VIEW



ELECTROMAGNETIC
NEUTRALIZATION



OPTRONIC
IDENTIFICATION
& TRACKING

Long range video and infrared
imager, tracker & telemeter





CIVILIAN DRONE NEUTRALIZER SYSTEM

RADAR
DETECTION



THERMAL
DETECTION



OPTRONIC
DETECTION



C2 & SHARED
OPERATIONAL VIEW



ELECTROMAGNETIC
NEUTRALIZATION

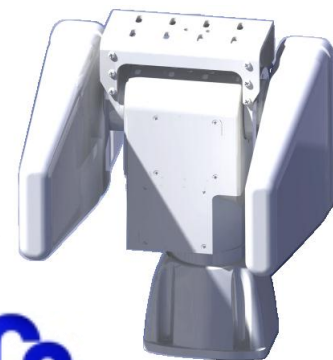


OPTRONIC
IDENTIFICATION
& TRACKING

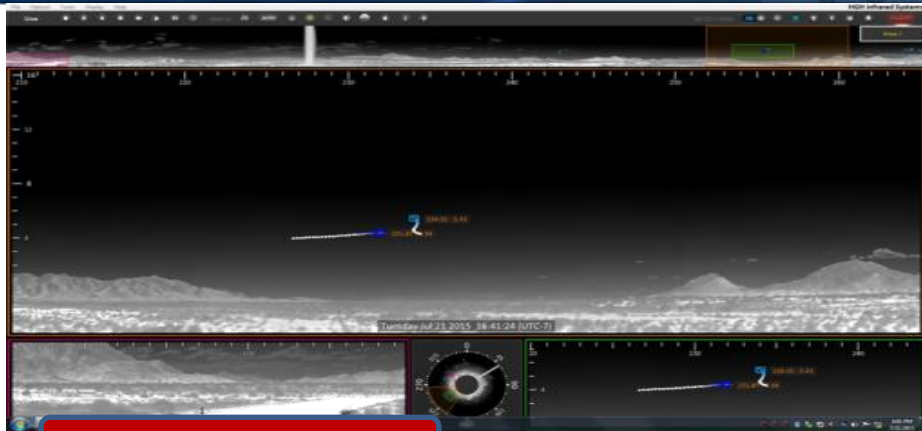
- Electromagnetic jamming & spoofing*
- EO illuminator
- RF link jammer
- GNSS jamming & spoofing*
- Directive antennas

** Subject to ITAR and/or CIEEMG*

 **spectracom**
Precise, Secure, Synchronized



MP2 technologies



SPYNEL SURVEILLANCE



TACTICAL SCREEN

TACTICAL Console



WEAPONS SCREEN



COMMUNICATIONS



 **EPCOTS**
GROUPE
MontBlanc Technologies



10 ET 11 FÉVRIER 2016
UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE
DE TROYES



BOREADES

www.boreades.fr

QUESTIONS ?