

TECKNISOLAR SENI



Siège Social :
 21, rue Cantin
 92400 COURBEVOIE
 Tél. : 01 47 89 56 79
 Fax : 01 47 89 57 31
 Email : tecknisolar@wanadoo.fr

Agence Commerciale :
 4, Quai du Val - B.P. 51
 35403 ST-MALO Codex
 Tél. : 02 99 82 32 33
 Fax : 02 99 82 42 00

TECKNISOLAR SENI

S.A.R.L. au capital de 112 000 euros

France 



Recherche & Développement



Département Sécurité Routière

- Détection et recueil de données d'anomalies sur autoroute
- Détection de contre sens sur autoroute piloté par radar solaire
- Détection d'alarme vitesse sur autoroute piloté par radar solaire
- Détection véhicule piloté par infra rouge solaire
- Détection de bouchon piloté par infra rouge radar solaire
- Station météorologique radio solaire
- Caméra radio solaire pour surveillance trafic routier
- Détecteur automatique de véhicule hors gabarit
- Panneaux lumineux autonomes par énergie solaire
- Panneaux pivotaux pilotés par émetteur récepteur
- Mannequin de signalisateur de chantier
- Panneaux lumineux d'informations autonomes par énergie solaire
- Détection automatique de pluie sur chaussée (page 014)
- Détection de brouillard équipé d'émetteur récepteur
- Panneaux de présignalisation de prix pour groupes pétroliers

Département Phare et Balise

- Bouée lumineuse autonome par énergie solaire
- Feu d'affection de chenal
- Caméra radio solaire pour surveillance trafic maritime
- Caméra sous marine de surveillance épave
- Système de détection de brouillard, brume, givre, pluie
- Module solaire étanche à vitre autonettoyante
- Module solaire étanche à dégivrage automatique
- Eolennes
- Feux d'alignement pour ouvrages sur quai
- Système lumineux d'interdiction de sortie de port
- Synthèse vocale "corne de brume" pour bouée
- Synthèse vocale "ron de cloche" pour bouée
- Détecteur automatique de hauteur d'eau
- Optiques et lentilles de fresnel pour diodes lumineuses

Département Militaire

- Détecteur automatique de givre sur aile d'avion
- Détecteur d'humidité sur aile d'avion
- Absorbant infra rouge pour pot d'échappement
- Drone électrique mobile doté de caméra de surveillance pour fantassin (p1)
- Drone électrique solaire capteur câblé
- Drone électrique pour marquage cible (passerelle avion rouge)
- Drone électrique solaire haute altitude longue endurance (page 014-015-016-017)
- Micro drone électrique de 270 grammes (page 014-015-016-017)
- Micro drone électrique solaire de 400 grammes (page 014-015-016-017)
- Sac à dos solaire pour fantassin (p1)
- Casque solaire pour réception image vidéo
- Caméra couleur miniature faible consommation analogique et numérique
- Résine de type absorbant de fréquences pour drone et avion
- Générateur électrique solaire pour valise portable
- Station météorologique radio solaire

Département Automobile

- Détecteur de pluie sur pare brise
- Véhicule électrique solaire
- Système de dégivrage automatique pour lunette arrière
- Système de détection de buée dans habitacle de véhicule
- Détection basse lumière pour allumage feu
- Détection automatique de dérive véhicule
- Radar d'obstacle
- Caméra CCD couleur rétroviseur extérieur à dégivrage automatique
- Troisième feu stop à diodes lumineuses à inertie pour lunette arrière
- Diodes lumineuses blanches pour plafonnier
- Système d'alarme infra rouge anti soulèvement véhicule
- Capteur de lumière
- Synthèse vocale
- Réception radio par antenne sériographiée sur verre
- Caméra CMOS de recul

- Création 1992
- Implanté à Saint MALO (France)
- SARL capital 112 000 EUROS
- 6 salariés (dont 3 ingénieurs)
- Spécialités
 - électronique et informatique
 - recherche et développement dans le traitement du signal
 - recherche et développement dans le photovoltaïque
 - recherche et développement dans les résines
 - ...

- Références sur plusieurs innovations et brevets
 - » Téléphone portable solaire et cinétique
 - » Robinet infrarouge de détection
 - » Système laser et infra rouge contre l'insomnie d'un conducteur
 - » Détecteur de pluies sur pare brise de véhicule
 - » Véhicule électrique solaire pour le groupe PSA-Citröen
 - » Moteur hybride associé à un moteur stirling
 - » Résines absorbeurs de fréquences
 - » Casque réception vidéo-radio autonome par énergie solaire
 - » Biométrie
 - » Veste électronique d'intervention
 - » Générateur à ultrasons contre les nuisibles
 - » Candélabre solaire et caméra radio
 - » Etc...

- Quelques Clients et Partenaires
 - » Ministère de la défense
 - » Ministère de l'équipement
 - » Ministère de l'intérieur
 - » Collectivités territoriales et locales
 - » Sociétés d'autoroutes
 - » PSA CITROEN
 - » JOHNSON CONTROLS
 - » SAINT GOBAIN
 - » PPG INDUSTRIES (USA)
 - » AGC GLAVERBEL
 - » Groupe agro alimentaire LACTINA
 - » Groupe agro alimentaire AMO – Groupe CELBERT
 - » Société de Transports routiers : Sté SAMAT
 - » Aéroport de Paris
 - » EADS
 - » Etc..



Innovation

Quand les vêtements de travail donnent l'alerte

À Saint-Malo, un petit laboratoire de recherche a élaboré un vêtement de pompier qui signale automatiquement toute émanation de gaz toxique ou de radioactivité et toute élévation intempestive de température. En outre, équipé d'une caméra miniature et d'une balise GPS, il signale à distance toute anomalie concernant son porteur, dont le pouls et la respiration sont aussi mesurés. Cette veste vient de recevoir le prix de l'innovation au dernier salon Prévent'Ouest.

La sécurité des personnes, Pascal Barguidjian connaît bien. Fondateur en 1992 de la société Technisolari-Seni, laboratoire de recherche et développement spécialisé dans le traitement du signal, l'énergie photovoltaïque et les résines, cet ingénieur malouin conçoit avec une petite équipe de cinq personnes des produits aussi variés que des détecteurs de brouillard ou de condensats sur autoroute, ou encore, des systèmes anti-endormissement destinés aux conducteurs de poids lourds. Ces derniers appareils viennent d'ailleurs d'obtenir, au salon Prévent'Ouest qui s'est tenu en juin dernier à Rennes, le prix de l'innovation routière. Dans son catalogue, on trouve également des mini-drones, ces modèles réduits d'avions télécommandés. Équipés de caméras miniatures dont les images, permettent, par exemple, d'aider les pompiers à mieux combattre les incendies. C'est également en pensant aux pompiers et à leur sécurité que Pascal Barguidjian a imaginé un vêtement de travail qui, automatiquement, alerte instantanément des dangers qui l'entourent. « Par exemple, explique-t-il, lorsqu'un pompier

entre dans un local où il y a une fuite de gaz, une alarme sonore et un voyant lumineux se déclenchent aussitôt sur sa veste dès que la concentration du gaz atteint un niveau prédéterminé. » Ce gaz peut être aussi bien du propane que du butane, de l'hydrogène, du monoxyde de carbone, de l'heptane, du benzène, de l'acétate d'éthyle, du méthylbenzène ou de l'isopropanol. Et, bien entendu, l'ensemble du système de détection est rendu antidéflagrant en étant imprégné d'une résine.

Des capteurs et des batteries miniatures

La veste de pompier, renforcée intelligemment par l'incorporation dans le textile de capteurs de détection alimentés par une batterie autonome rechargeable également intégrée, possède bien d'autres propriétés. Au point que, toujours au dernier salon Prévent'Ouest, elle a permis à Technisolari-Seni de décrocher un second prix de l'innovation, cette fois dans la catégorie des équipements de



protection individuelle. Ainsi, cette veste peut détecter, toujours en temps réel, la chute accidentelle de celui qui la porte. Lorsqu'il demeure couché au sol pendant une durée réglable à l'avance, par exemple 15 secondes, un signal radio est automatiquement envoyé vers un poste de contrôle qui peut être situé jusqu'à 2 kilomètres de l'accident. Non seulement une alarme sonore et visuelle se déclenche, mais, grâce à un dispositif de localisation GPS, la position de la personne en danger est définie à 5 mètres près. En complément, le rythme cardiaque et la température du corps peuvent être aussi automatiquement transmis.

« Ce n'est pas tout. Quand la température du lieu dans lequel intervient le pompier atteint un certain niveau, une autre alarme sonore se déclenche. Il sait alors qu'il doit s'éloigner de la source de chaleur et éviter ainsi d'être brûlé au premier degré. Ici encore, le capteur est intégré dans la veste.

Pour surveiller le tout, une micro-caméra fixée dans le tissu à la hauteur de la poitrine permet d'envoyer des images de la situation au poste de contrôle. Or, s'il n'est pas indispensable d'émettre et d'analyser cette situation en direct, de les enregistrer sur un disque dur miniature. Autre option : une caméra thermique fonctionnant dans l'infrarouge qui autorise des prises de vue dans l'obscurité. Dans ce dernier cas, le pompier peut lui-même observer ces images puisqu'elles lui apparaissent dans la visière de son casque.

Un projet européen ambitieux

Un an après avoir déposé un dossier entrant dans le « Sixième programme-cadre de la Communauté européenne pour des actions de recherche, de développement technologique et de démonstration contribuant à la réalisation de l'espace européen de recherche et à l'innovation », les initiateurs du projet Prévent'Ouest viennent de se voir agréer par les autorités européennes. Un projet qui vise à concevoir des vêtements dont les fibres et le tissu accompliraient des fonctions indispensables dans des situations « d'urgence et de catastrophe » : surveillance des paramètres physiologiques et vitaux (pouls, respiration, transpiration, température), surveillance des postures (membres ou immobiles), localisation, évaluation des vitesses de déplacement pour détecter

par exemple une chute, génération et stockage d'énergie, éclairage, transfert sans fil des informations. Une vingtaine d'entités originaires de France, Suisse, Grande-Bretagne, Belgique, Allemagne, Italie et Irlande sont parties prenantes. Du côté français, en font partie la CEA et deux entreprises : Thussno, un fabricant de produits à usage médical et sportif tels que ceintures lombaires, gants, lunettes et autres mollets rétroviseurs, et Solitea, un tisseur basé dans l'Isère. Thussno revendique un rôle modeste dans le projet. « On en fait partie dans la seule perspective de pouvoir utiliser ce qui est ressorti dans les textiles que nous utilisons », indique Jean-Claude Bouvier, son directeur des affaires réglementaires. Qui signale que, par ailleurs, sa société a déjà

travaillé sur des capteurs biologiques dans d'autres programmes européens. En revanche, Solitea est plus impliqué. Il faut dire que cette entreprise de taille modeste – moins de 300 salariés – spécialisée dans les tissus techniques fait déjà partie, avec trois autres sociétés textiles de la région et un papeterie, d'une plate-forme lancée à l'initiative du conseil général et de la ville de Bourgoin-Jallieu baptisée Metis, cette plate-forme a embauché un chercheur rejoint par un ingénieur détaché du CEA de Grenoble. Elle espère sortir des prototypes commercialisables à la fin de l'année 2006, comme des capteurs intégrés dans le textile qui permettraient de mesurer le stress ou réguler la transpiration, ou encore, d'utiliser le tissu comme support d'électronique embarquée.

Même en tenant compte, en outre, de l'incorporation d'un détecteur de radioactivité et de la possibilité pour la veste de devenir éclairante au cas où la lampe-torche du pompier tomberait en panne, le surpoids du vêtement est faible : entre 400 et 500 grammes. Une performance rendue possible par l'emploi de batteries extraplates mises au point par la société.

Association avec un industriel du textile

Afin d'industrialiser et de distribuer cette veste qu'elle travaille actuellement à rendre réfrigérante, Technisolari-Seni a signé à la fin du mois d'août dernier un accord de partenariat avec l'entreprise textile Balsan qui fabrique des vêtements de travail, notamment de pompiers.

« Elle peut être utilisée dans bien d'autres activités, indique cependant Pascal Barguidjian. Par exemple, dans l'industrie chimique ou, dans l'industrie minière, lorsqu'il faut descendre dans des caves où le manque d'oxygène peut se faire sentir. » Il se déclare prêt à étudier tous les cas car, affirme-t-il : « Nous sommes à l'écoute des problèmes pour en trouver la solution. »

Ce type de produit innovant intéresse fortement le capitaliste Claude Chellegue qui, aux sapeurs-pompiers de Paris, est notamment responsable de l'habillement de 8 000 personnes réparties dans 80 casernes. « Il existe déjà des ballons d'alerte que l'on place dans les poches et qui sonnent dès que la température du corps dépasse 39 °C, indique-t-il. Ce serait encore mieux si le capteur était

intégré au sous-vêtement pour mesurer la température de la peau. » Il est en particulier très attentif au projet Prévent'Ouest qui regroupe une vingtaine d'entreprises et de centres de recherche de sept pays européens pour développer des textiles dont les fibres intégreraient des systèmes micro-électroniques permettant une surveillance – médicale et de localisation – des personnes qui en seraient équipées.

Guy Schwartz
Photos : Yves Cousson



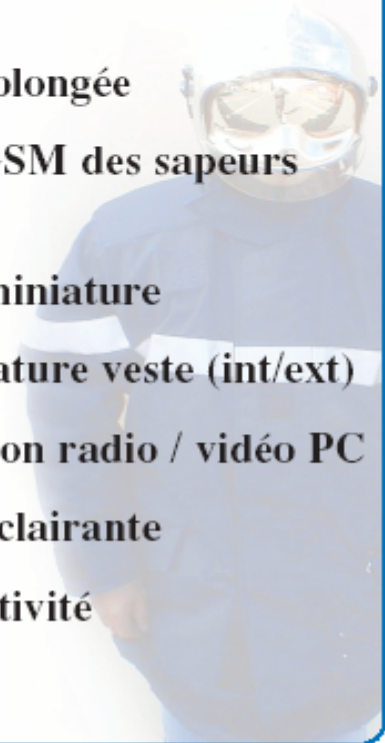
Balsan Technologie &

TECKNISOLAR SENI

Proposent

Capteurs et détecteurs intégrés à la veste de protection textile

- ▶ Détecteurs de gaz
- ▶ Alerte immobilité prolongée
- ▶ Localisation GPS / GSM des sapeurs pompiers blessés
- ▶ Caméra thermique miniature
- ▶ Détecteur de température veste (int/ext)
- ▶ Caméra retransmission radio / vidéo PC
- ▶ Veste lumineuse ou éclairante
- ▶ Détecteur de radioactivité
- ▶ Etc...



➤ Capteur de Gaz miniature

- Intégration dans le textile
- 6H d'autonomie
- Tête à ionisation pour détection large spectre gazeux :
 - Gaz naturel
 - Gaz
 - Gaz butane
 - Gaz propane
 - Monoxyde de carbone
 - Hydrogène sulfite
 - Dimethylsulfoxyde (agent précurseur de l'ypérite)
 - Salicylate de méthyle
(agent précurseur des agents vésicants)
 - Triethanolamine
(agent précurseur des produits GT ou neurotoxiques)
 - Bromure de méthyle (agent lacrymogène)
 - Arsine
 - Lewisite



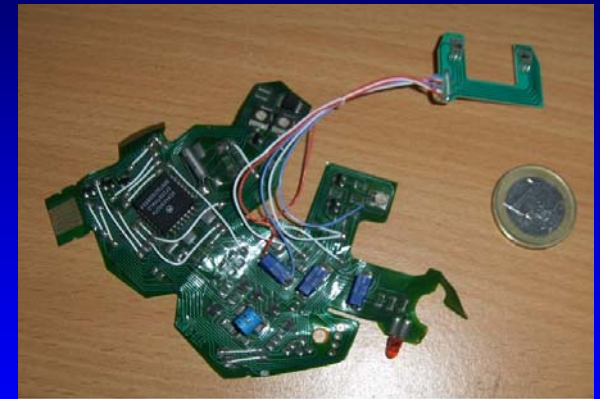
➤ Dès détection d'un gaz en temps réel le pompier est averti par voyant lumineux

TECKNISOLAR SENI ∞ BALSAN

➤ **Systeme AID**

Alerte Immobilite Détection Prolongée

- Intégration dans le textile
- 6H d'autonomie
- Détecteur de mouvement à accéléromètre



- **Dès la détection de l'immobilité prolongée du pompier, Le système électronique intégré dans la veste ou dans la bande réfléchissante déclenche automatiquement une alarme sonore et lumineuse et transmet à distance par radio l'état de détresse du pompier.**

TECKNISOLAR SENI ∞ BALSAN

➤ **Caméra thermique miniature**

- Amovible par bande scratch sur veste textile
- 1H30 d'autonomie
- Vision thermique par lunette vidéo écran
- Enregistrement des événements sur disque dur dans la veste.

➤ **Système identique connecté rapidement sur casque d'intervention**



TECKNISOLAR SENI ∞ BALSAN

- **Détecteur de température et d'humidité de la veste (Int/ext.)**
 - 6H d'autonomie (Batterie rechargeable)
 - Intégration dans le textile
 - Capteurs thermovolucimétriques
 - Capteur d'hygrométrie à l'intérieur de la veste
- **Dès la détection d'une évolution des paramètres de température et d'hygrométrie vers une situation critique, le pompier est averti automatiquement par un voyant d'alarme, l'ensemble des paramètres mesurés sont retransmis à distance par radio.**
 - Afin d'éviter que le pompier soit brûlé au 1^{er} degré l'électronique contrôle la propagation de la chaleur dans la veste et alerte le pompier avant une pénétration dangereuse de la chaleur à travers le textile.
 - Afin de sécuriser l'état biométrique du pompier l'électronique contrôle la saturation en hygrométrie et la température du pompier.



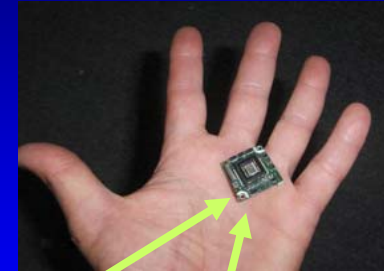
TECKNISOLAR SENI ∞ BALSAN

➤ **Caméra & Retransmission vidéo**

- 6H d'autonomie (Batterie rechargeable)
 - Intégration dans le textile
- **Cette caméra Jour/Nuit permet de voir une pièce dans l'obscurité totale grâce aux lunettes vidéo. De plus elle transmet les images par radio au PC et les stocke sur un enregistreur numérique dans la veste.**



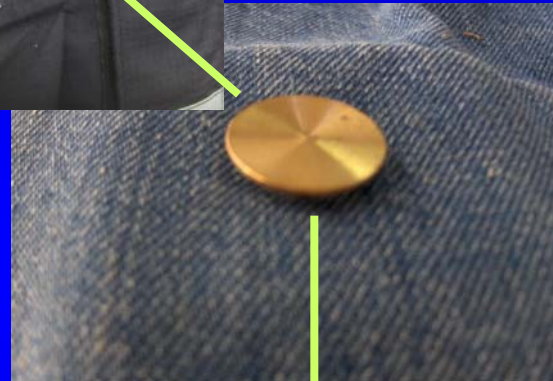
Valise portable de réception image



TECKNISOLAR SENI ∞ BALSAN

➤ Antennes intelligentes de communication

- Antenne bouton d'émission / réception
- Intégration dans le textile
- Gain 3dBi
- Fréquence 1GHz
- Rayonnement omnidirectionnel



➤ Ces antennes bouton ont été étudiées pour remplacer des antennes traditionnelles difficiles à intégrer dans le textile.

➤ Ces antennes bouton ont un faible encombrement, elles sont extra plates et discrètes. De plus lors d'interventions elles ne risquent pas d'être détériorées ou arrachées



TECKNISOLAR SENI ∞ BALSAN

➤ **Veste ou bande lumineuse / éclairante**

- 4H d'autonomie (batterie rechargeable)
- Intégration dans le textile
- Puissance lumineuse 15W
- Sélection lumière fixe ou clignotante (pour la bande)
- En raison du port de l'ARI la bande lumineuse sera placée dans le bas de la veste



- ## ➤ **Le rayonnement lumineux omnidirectionnel de la bande/veste, remplace la lampe torche du pompier et lui libère les deux mains. De plus les points lumineux permettent au pompier d'être localisé par les personnes environnantes.**

TECKNISOLAR SENI ∞ BALSAN

➤ **Détecteur de radioactivité** (en cours de validation)

- 6H d'autonomie (batterie rechargeable)
- Intégration dans le textile
- Tube miniature Geiger Muller
- Détection rayons X , Gamma, Beta
- Alarme Sonore par oreillette ou buzzer



- **Le pompier équipé du détecteur est informé par une alarme sonore discontinue qui devient de plus en plus rapide quand il se rapproche d'une source radioactive .**
- **Lorsque le niveau de radioactivité est supérieur à deux fois le bruit de fond détecté de la région concernée, l'alarme sonore reste fixe.**



BOURDON & COCCINELLE

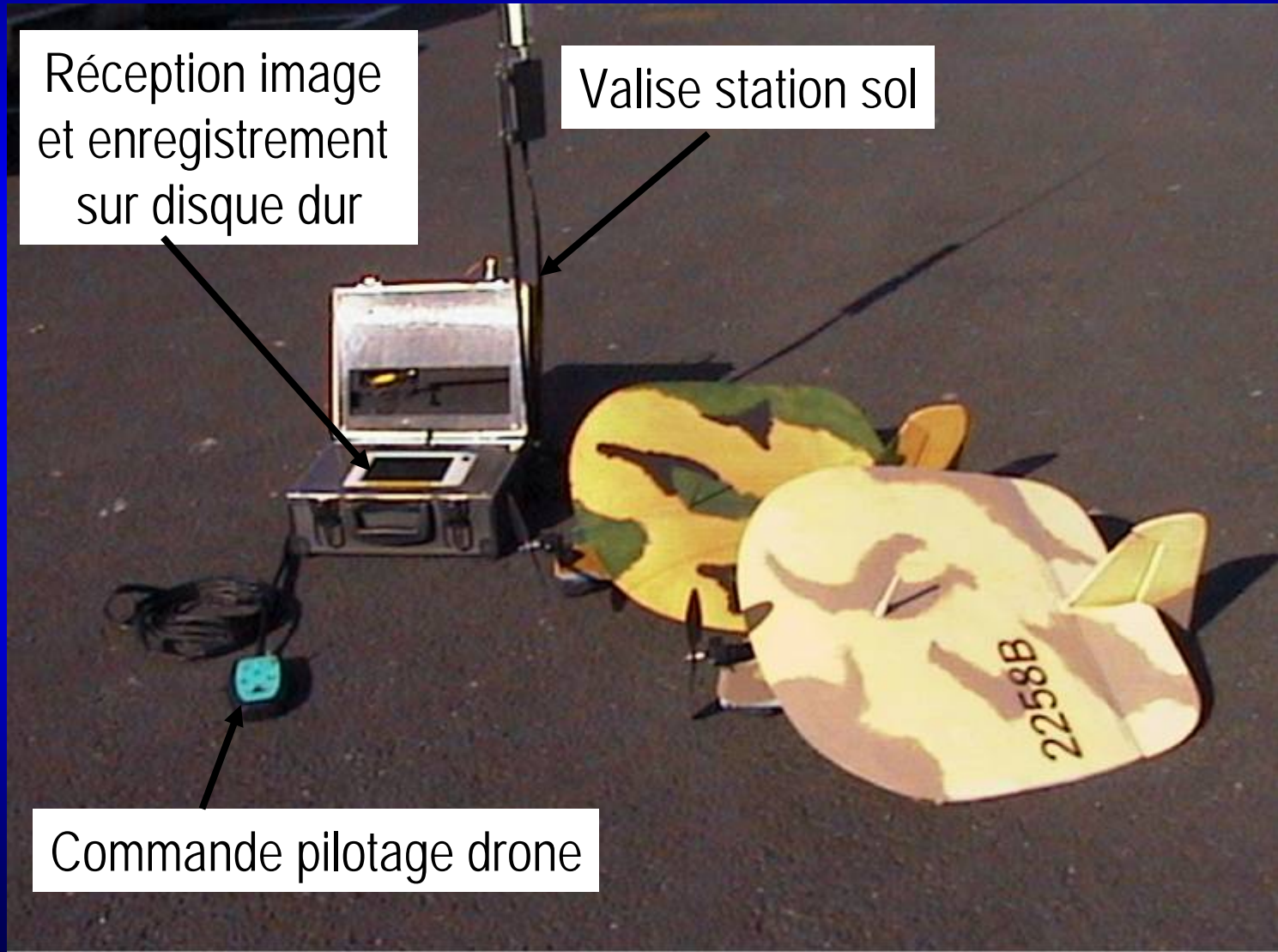
Ces formes , spécialement étudiées, pour du vol et du stationnaire



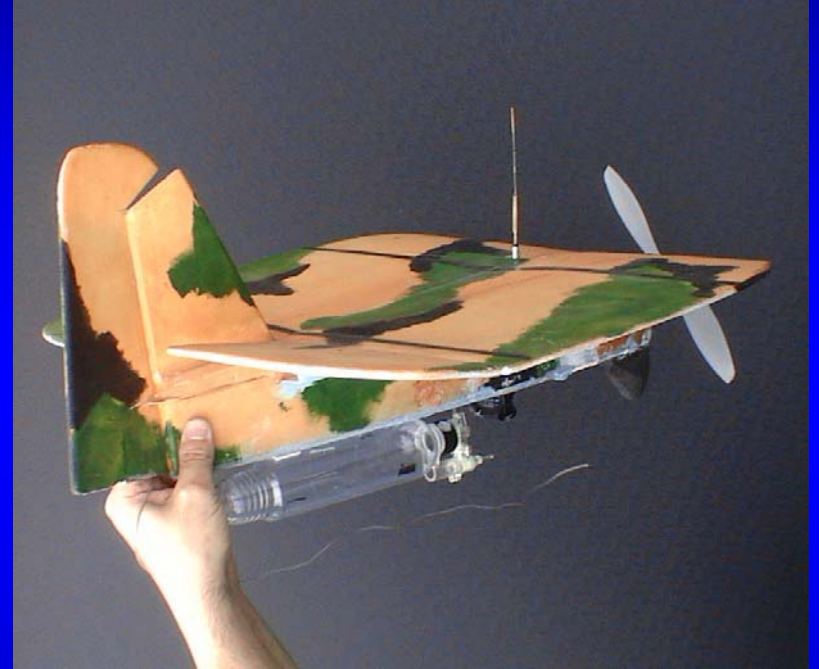
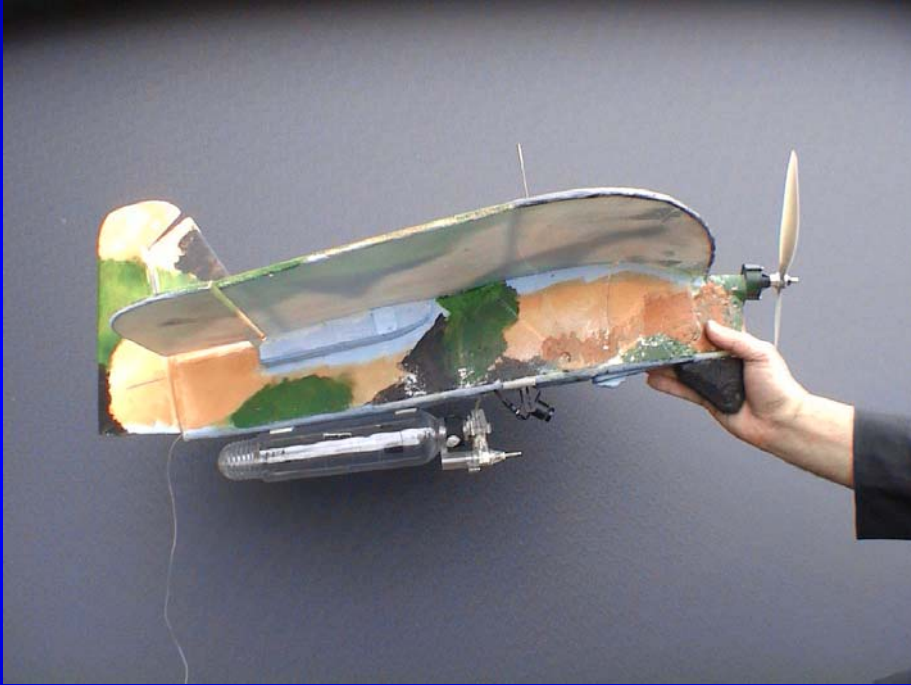
Réception image
et enregistrement
sur disque dur

Valise station sol

Commande pilotage drone

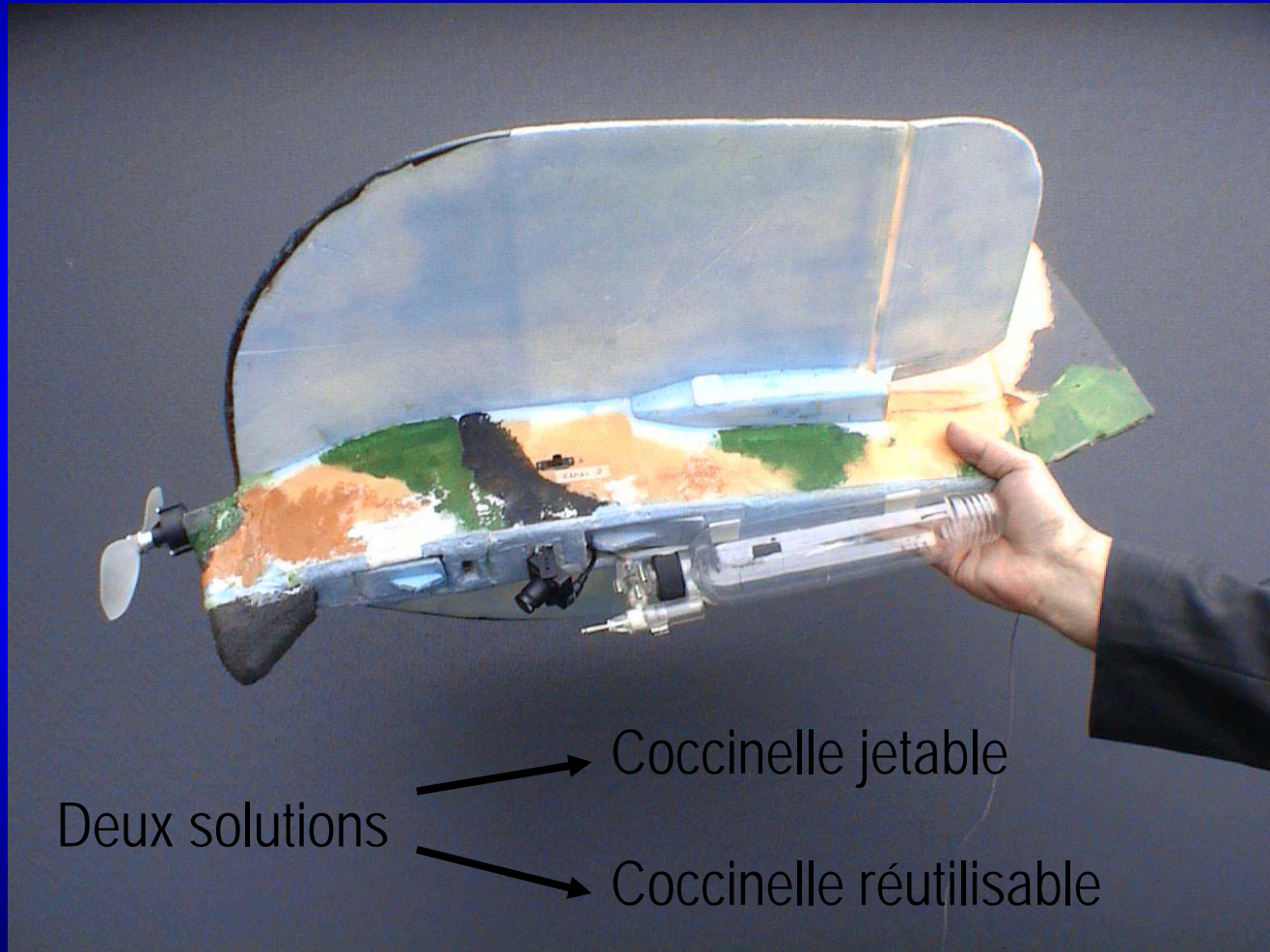


TECKNISOLAR SENI

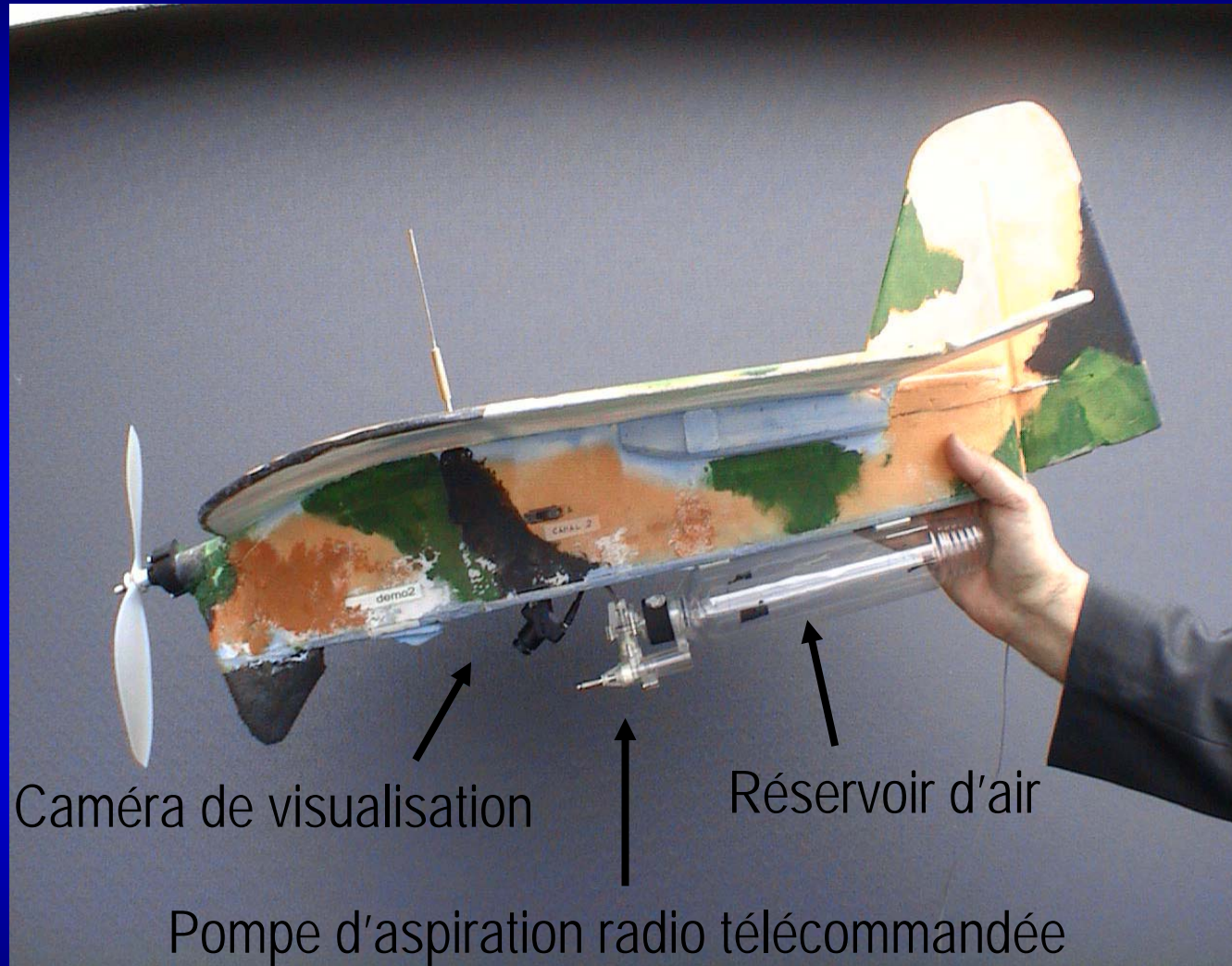


Coccinelle équipée d'une caméra radio et d'un stockage de prélèvement d'air
radio télécommandé

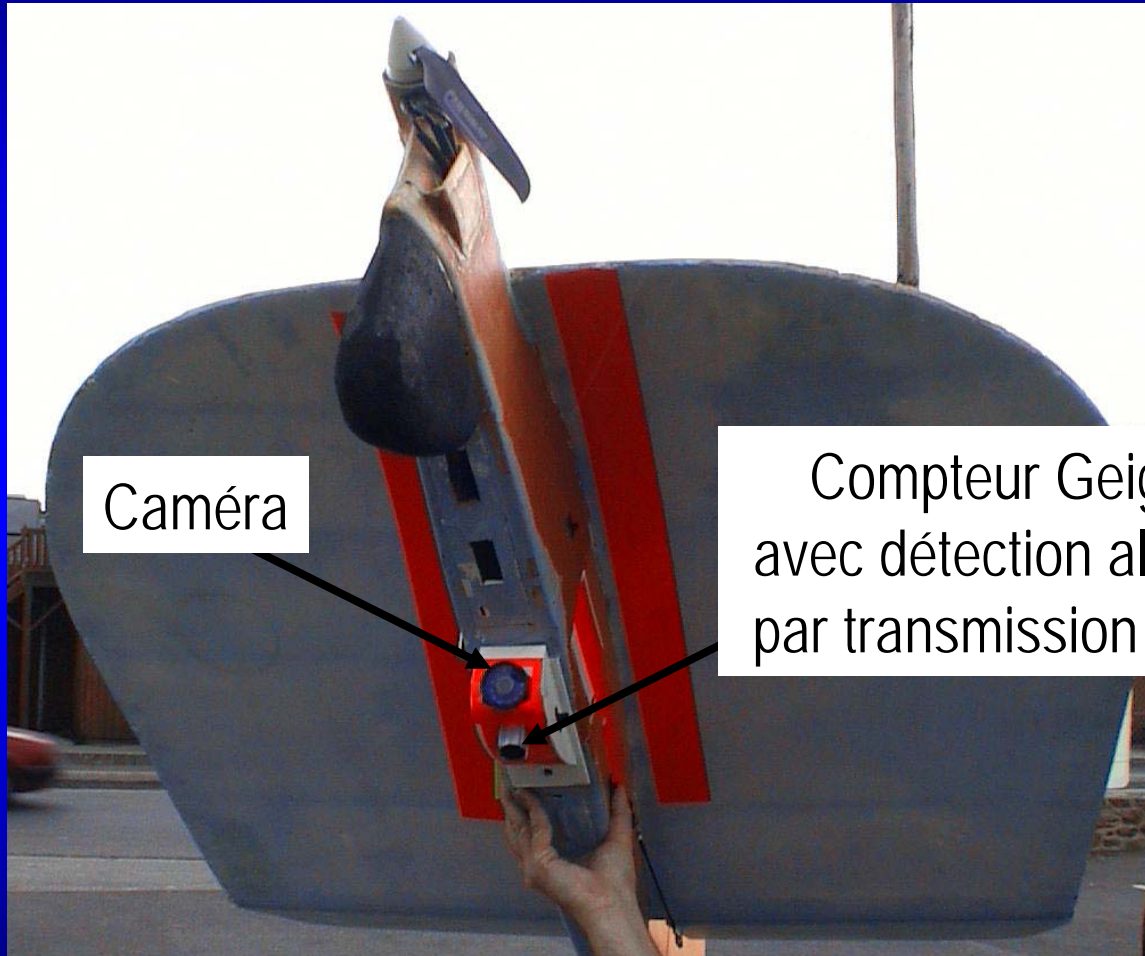
Coccinelle pour prélèvement NBC



TECKNISOLAR SENI



Prélèvement de l'air ambiant pour analyse

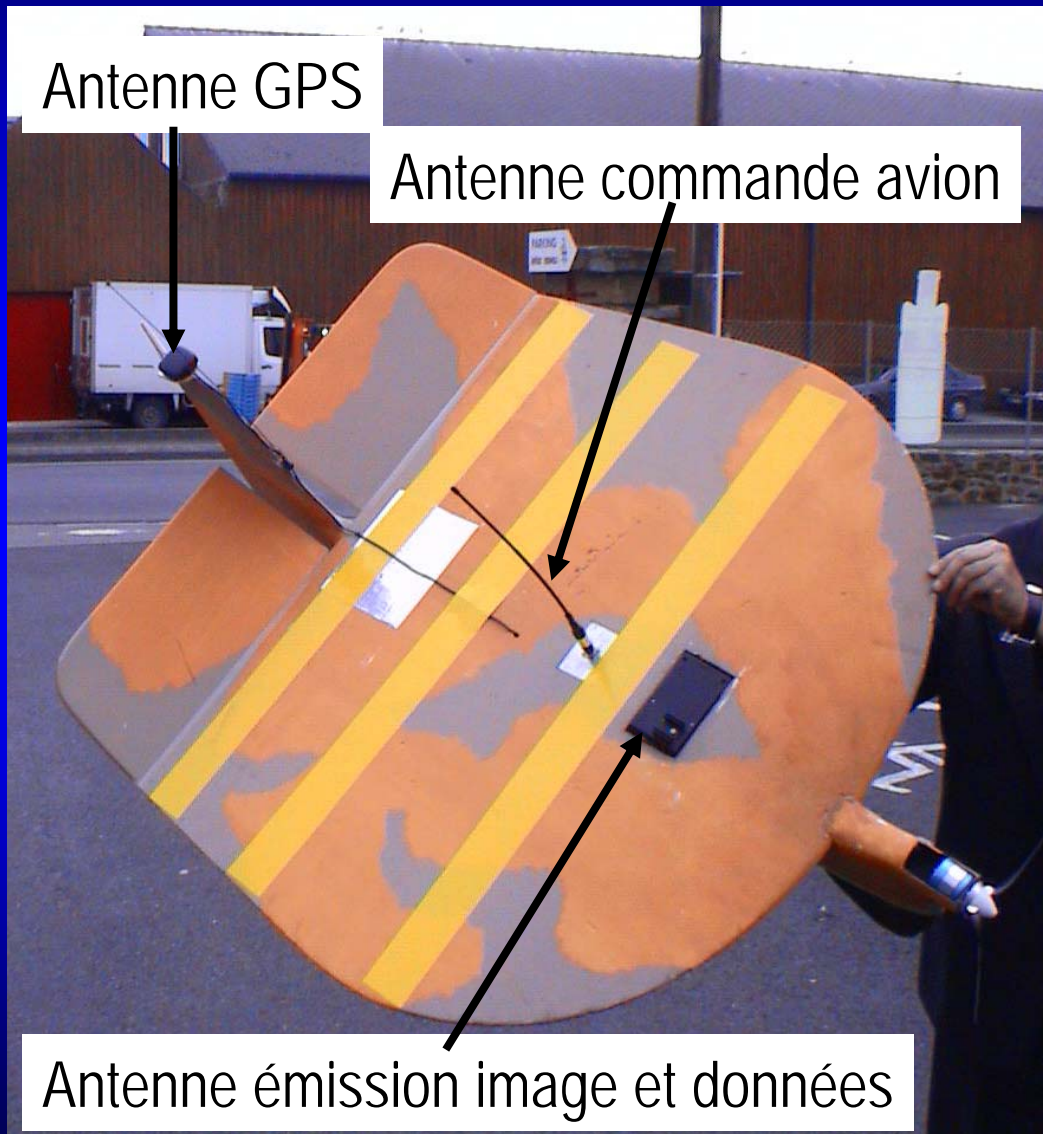


Caméra

Compteur Geiger
avec détection alarme
par transmission radio

TECKNISOLAR SENI

BOURDON



Envergure : 90 à 120 cm

Poids : 2 à 3,5 kg

Charge utile : 1,5 kg

Autonomie : 45 minutes

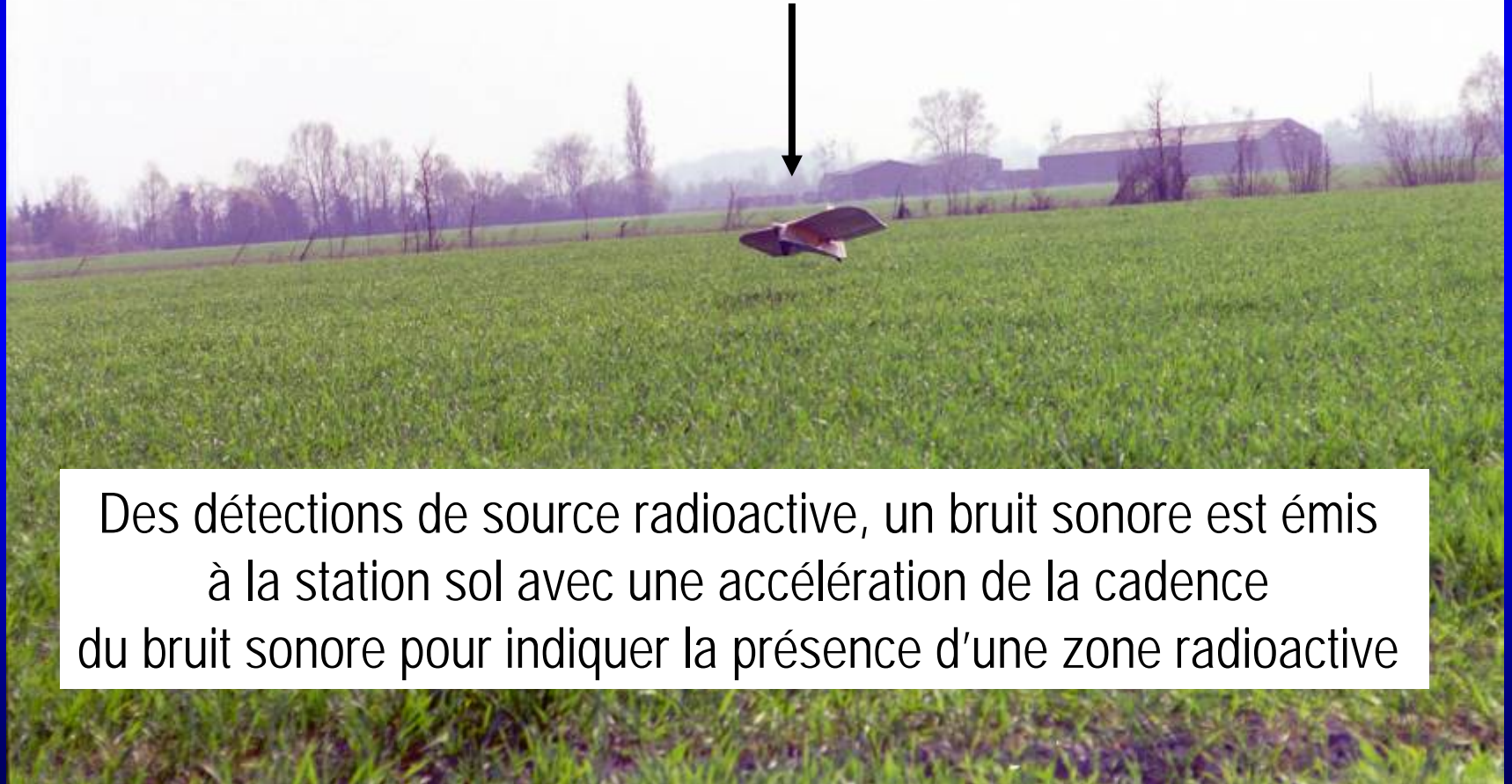
Portée : 7 à 10 km

Objectif : 2 à 50 mm

Camera vidéo radio

Cette famille de Bourdon a été testée jusqu'à 40 nœuds de vent pendant une durée de 30 minutes avec une température de 4 degrés

Transmission radio et vidéo des informations
de rayon alpha, bêta et gamma sur station sol

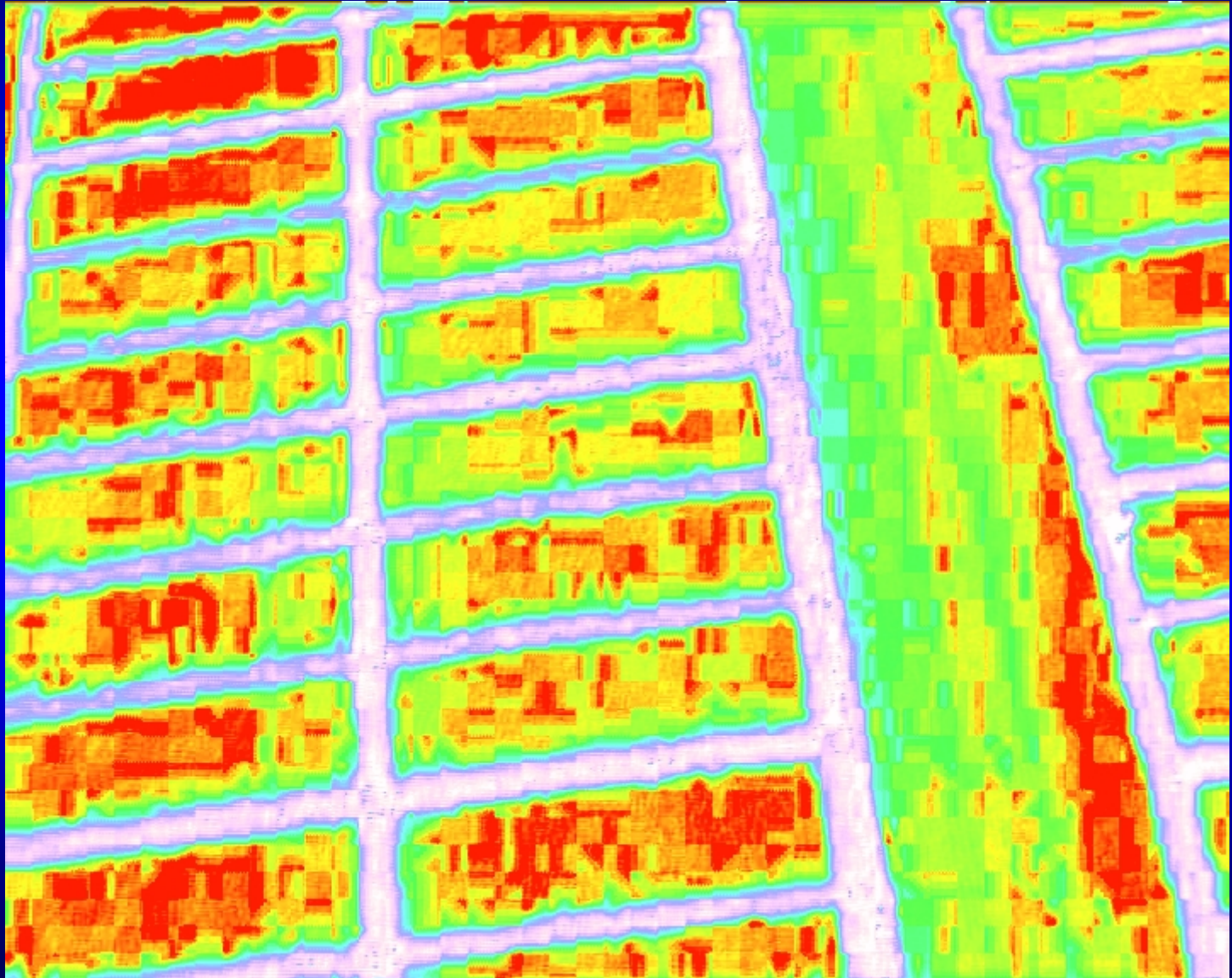


Des détections de source radioactive, un bruit sonore est émis
à la station sol avec une accélération de la cadence
du bruit sonore pour indiquer la présence d'une zone radioactive

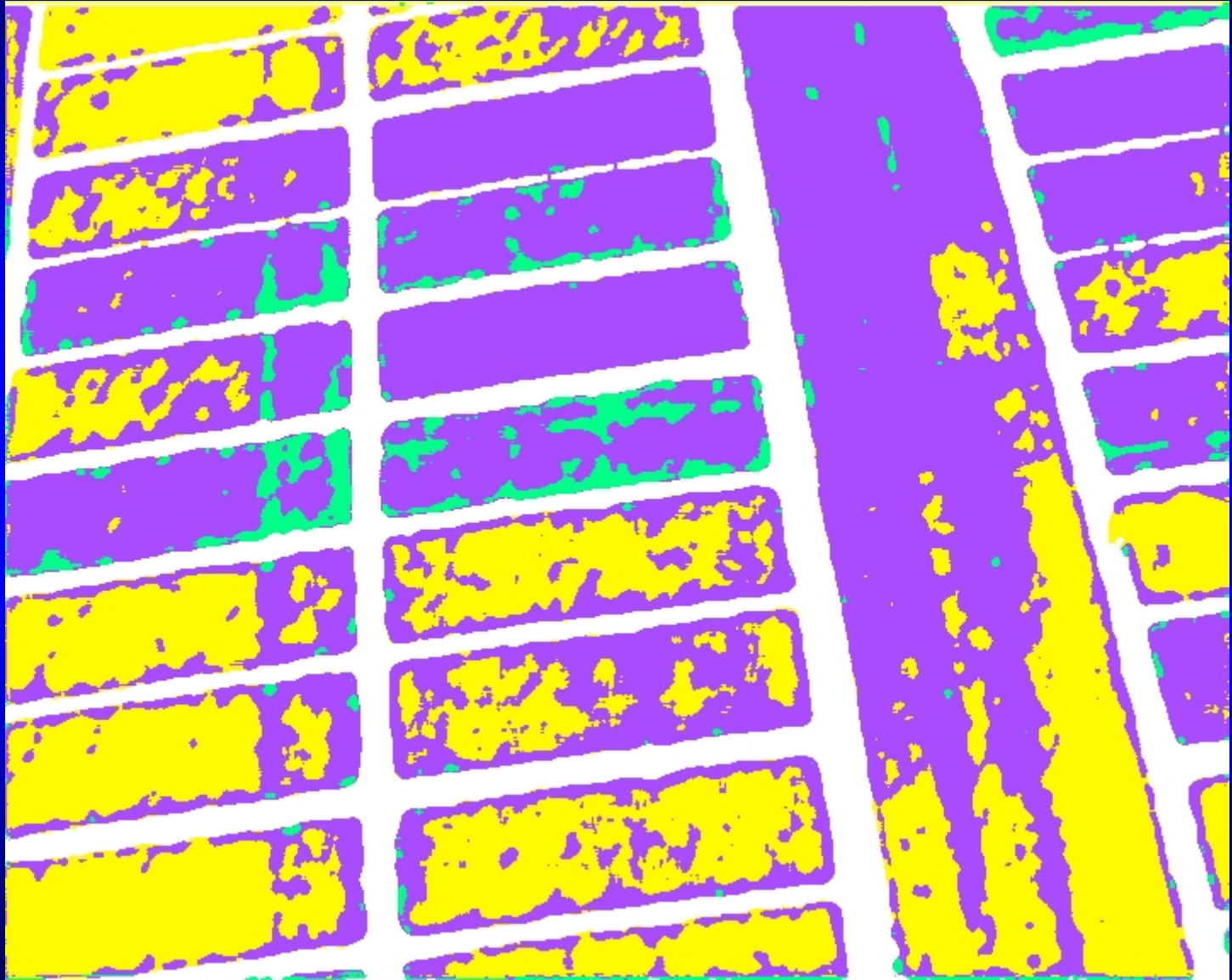
TECKNISOLAR SENI



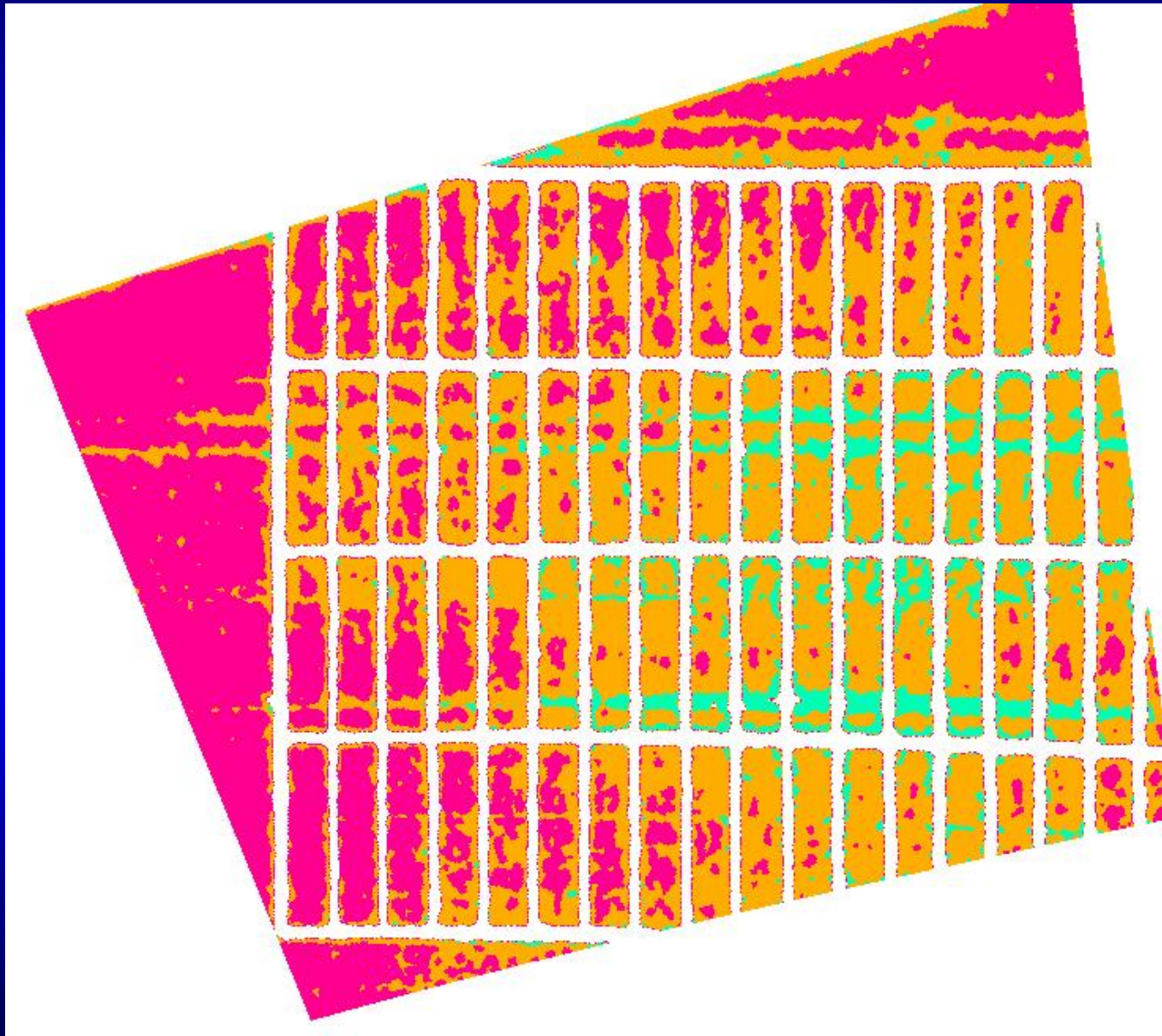
TECKNISOLAR SENI



TECKNISOLAR SENI



TEKNISOLAR SENI



Département Avion sans pilote (UAV)

Vol du capteur oublié
Équipé d'un compteur Geiger



Département Avion sans pilote (UAV)

capteur oublié autonome
par énergie solaire



Envoyé sur une zone à surveiller

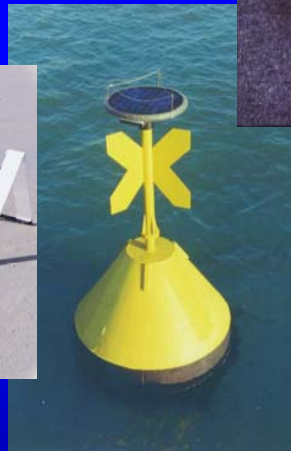
Faire des prélèvements pendant quelques jours

Retransmettre par émissions radios ses résultats

Grâce à son train d'atterrissage et sa recharge batterie par capteur solaire

L'opérateur pourra faire décoller l'appareil pour le retour

TECKNISOLAR SENI



- **TECKNISOLAR SENI**
- 4 quai Du Val - BP 51
- 35403 Saint MALO cedex France
- Tél 00.33.2.99.82.32.33
- Fax 00.33.2.99.82.42.00
- e-mail tecknisolar@wanadoo.fr