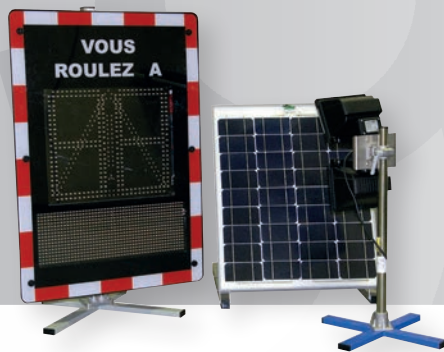




# RDR-210 : système radar dissuasif didactisé

Configuration et récupération des données via Bluetooth et GSM



Nouvelle ligne de systèmes CAMPUS IP



### Références de commande :

- 9EQRADAN6F - Radar Dissuasif Didactisé intégrant panneau radar réel instrumenté avec applicatif LabView, livré avec piétement fixe à poser sur table
- 9EOMRDR200 - Pupitre de mesures, livré avec câble de liaison au système RADAR
- 9EOMRDR210 - Pupitre sous système Information
- 9EOMFTRADF - Panneau photovoltaïque pour système RADAR monté sur support de table
- ACCFOCBA6Z - 2 projecteurs halogènes avec variateur d'intensité montés sur support vertical avec piétement à poser sur table
- ACCRADAK3A - Kits PROJETS élèves en boîte de rangement incluant 3 cartes filles USB et mise en forme doppler et 3 capteurs doppler
- ACCRADAK3D - Kit élève «afficheur» : mallette avec carte fille affichage, afficheur Icare et alimentation



## Description

Ce système dissuasif équipe déjà un très grand nombre de communes et d'agglomérations :

- Il permet au conducteur de connaître sa vitesse et surtout d'être informé en cas de dépassement
- La couleur de l'affichage change et un message DANGER s'active en fonction de l'ampleur de l'excès de vitesse
- La commune dispose d'une source fiable d'informations sur les comportements routiers grâce à l'enregistrement et à la communication de l'ensemble des données acquises

Le Radar Dissuasif est un système réel instrumenté, l'ensemble des signaux pertinents tant pour la chaîne d'information que pour la chaîne d'énergie sont accessibles via :

- Une application exécutable dotée d'un mode réseau développée sous LabView
- En option via un boîtier de mesures

Les activités concernant l'information sont réalisées sur un sous-système afin d'augmenter le nombre d'élèves intervenants en même temps sur l'équipement.

## Mise en situation

Études de cas d'implantations :

- La société Icare, fabricant alsacien du radar dissuasif, a équipé à ce jour plus de 1 500 communes dont différentes études de cas sont disponibles.

### Logiciel Icare Statistique

Cet outil permet l'exploitation des radars implantés :

- Enregistrement des passages de véhicules avec horodatage et vitesse relevée
- Analyse du trafic routier, et graphiques de répartitions par tranches horaires, vitesses relevées, etc.
- Paramétrage complet du fonctionnement du radar.

## Choix du système d'alimentation

Un commutateur permet de choisir entre :

Alimentation sur le réseau 230 Vac :

Le système réel peut être alimenté via le secteur 230 Vac, lorsqu'il est installé par exemple en agglomération sur un poteau d'éclairage public.

Le système didactisé conserve cette possibilité, un cordon avec prise 230 Vac normalisée est fourni afin de le raccorder sur une prise de la salle où il est utilisé; un boîtier avec disjoncteur assure la protection électrique du système.

Le régulateur «secteur» alimente le système et charge directement la batterie tampon.

Alimentation par panneau photovoltaïque :

Le système réel peut être alimenté par panneau photovoltaïque lorsqu'il est installé par exemple en rase campagne

Le système didactisé conserve cette possibilité et un panneau photovoltaïque avec support est disponible en option.

Le régulateur «solaire» alimente le système et régule la charge de la batterie.

Caractéristiques :

- Type polycristallin à 36 demi-cellules
- Puissance 40 W, tension 12 V
- Rendement 12,9 %
- Capteur de T° et d'irradiance solaire

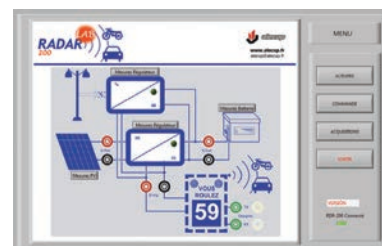
Un jeu de deux projecteurs halogènes montés sur support avec réglage d'intensité lumineuse est disponible en option.



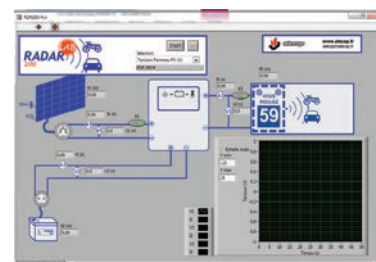
Cas d'études



Logiciel Icare statistique



Interface logicielle d'acquisition

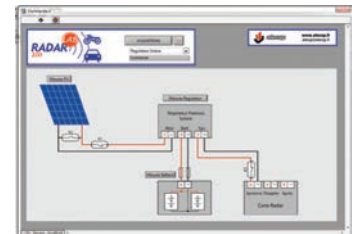


Entrée par activité

## Instrumentation virtuelle

Le panneau RADAR est instrumenté et intègre une carte d'acquisition National Instruments. L'ensemble des mesures caractéristiques du système sont accessibles ; les applications d'acquisitions sont livrées utilisables sans licence LabVIEW et disposent de plusieurs modes de fonctionnement :

- Un mode d'acquisition standard pouvant s'apparenter à un oscilloscope classique permettant de visualiser simultanément toutes les grandeurs. Ce mode offre plusieurs possibilités d'affichage (temporel, XY ou des opérations entre voies).
- Une entrée par activité libérant une interface d'acquisition adaptée à chaque étape de chaque activité.
- Un mode commande : l'utilisateur prend la main sur les relais installés dans le radar et choisit la partie du circuit de production et de stockage d'énergie qu'il veut caractériser (ex : caractérisation du panneau en CC ou en charge, caractérisation de la batterie ou du régulateur).

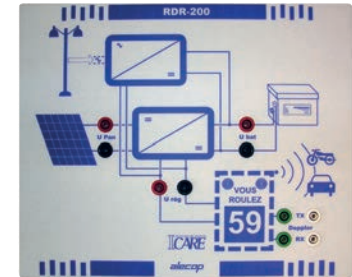


Mode caractérisation

## Le pupitre de mesure

Outre l'utilisation des applicatifs LabVIEW, la mesure des grandeurs physiques caractéristiques et des signaux de la chaîne d'information est également possible via le pupitre de mesure RDR-201, en particulier le signal du capteur Doppler Réel.

Ce pupitre permet également, lors des activités de qualification des éléments de la chaîne de production et de stockage de l'énergie, de connecter différentes charges sur le panneau solaire ou de le mettre en CC.



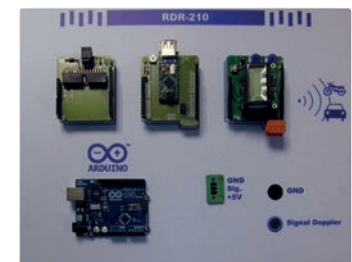
Pupitre mesures

## Le sous-système information

Le sous-système «INFORMATION» livré avec le système Radar Dissuasif a été conçu pour être un poste de travail autonome ; il est composé des éléments suivants :

- Un capteur Doppler autonome instrumenté et doté de points de mesures sur borne 4 mm
- Une carte ARDUINO qui assure la gestion comportementale du système
- Une carte fille «Mise en forme et exploitation du capteur Doppler»
- Une carte fille «USB» permet le pilotage des cycles d'écriture et de lecture sur clé USB
- Une carte fille «affichage» permettant le pilotage via un bus SPI de l'afficheur réel ICARE livré
- En option : une carte fille «GPRS» permettant l'envoi de SMS ou le transfert de données acquises par le Radar

Les programmes du sous-système sont disponibles sous la forme de machines d'états State flow (MATLAB Simulink) ou en source C Arduino.



Sous système information

## Les ressources

Description SysML :

La description complète du système selon les recommandations SysML est livrée avec l'équipement, elle contient :

- Expression du besoin : diagramme de contexte
- Exigences, performances attendues : diagramme des exigences «requirement»
- Cas d'utilisation - Comportement
- Blocs internes
- Diagramme d'activité

Modélisation et comportement :

Plusieurs modèles de comportement du système sont proposés sous MATLAB et déployés plus précisément sous le module de machines d'états State Flow.

Activités pour Enseignements Transversaux en STI2D :

AT1 - Alimentation Autonome photovoltaïque du radar / AT2 - Stockage d'énergie par batteries plomb du radar

AT3 - Étude de cas : Efficacité énergétique / AT4 - Effet Doppler

AT5 - Acquisition de la vitesse du véhicule

Activités de Spécialités :

AS1 - Lecture du fichier de configuration sur clé USB / AS2 - Analyse de la trame RS232 issue du radar Doppler

AS3 - Diagramme d'états / AS4 - Gestion de l'affichage

Matériels de mesures adaptés :



Exemple de modèle MATLAB

Oscilloscope avec option de décodages pour l'étude des bus de communication du système : UART, I2C...

FI 38102-OS



Nouveau

française d'instrumentation

Mesure de luminosité

LX107SD



française d'instrumentation

Mesure sur la chaîne d'énergie

FI 609X



française d'instrumentation

Retrouvez ces appareils de mesures sur le site Distrame : [www.distrame.fr](http://www.distrame.fr)