

Cet acteur correspond au "User" de type employé, utilisateur d'un véhicule électrique

Son rôle consiste à :

1. Prendre le VE qu'il a réservé.
2. Prendre un VE non réservé
3. Restituer le VE et le brancher pour le recharger

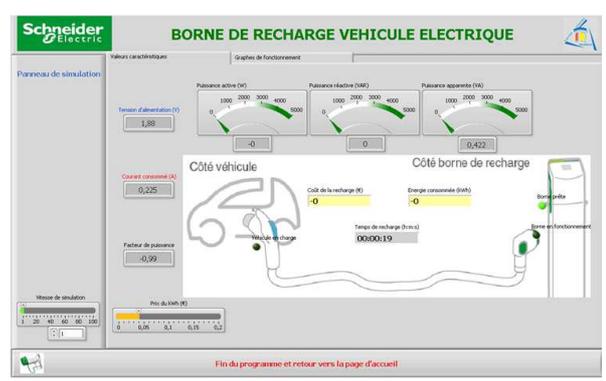
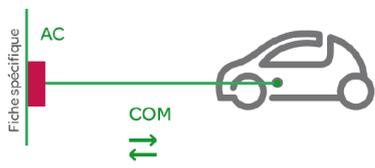
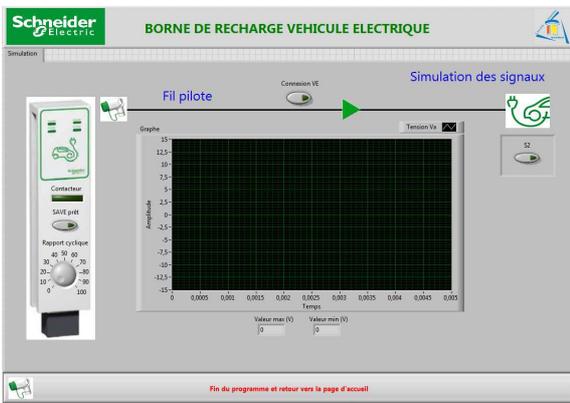


Tableau de mise en relation des compétences et des savoirs associés des enseignements technologiques communs du baccalauréat STI2D (BO 17 Mars 2011).

			1.1 Compétitivité et créativité	1.2 Eco conception	2.1 Approche fonctionnelle d'un système	2.2 Les outils de représentation	2.3 Approche comportementale	3.1 Structures matérielles et/ou logicielles	3.2 Constituants d'un système
Société et développement durable	Caractériser des systèmes privilégiant un usage raisonné du point de vue du développement durable	CO1.1	X	X				X	
		CO1.2	X	X					
	Identifier les éléments permettant la limitation de l'impact environnemental d'un système et de ses constituants	CO2.1		X					X
		CO2.2	X					X	X
Technologie	Identifier les éléments influents du développement d'un système	CO3.1			X				
		CO3.2	X						
	Décoder l'organisation fonctionnelle, structurelle et logicielle d'un système	CO4.1					X		X
		CO4.2							X
		CO4.3					X	X	
		CO4.4						X	X
	Utiliser un modèle de comportement pour prédire un fonctionnement ou valider une performance	CO5.1					X		
		CO5.2					X		
		CO5.3					X		
	Communication	Communiquer une idée, un principe ou une solution technique, un projet, y compris en langue étrangère	CO6.1				X		
CO6.2						X			
CO6.3			X	X	X	X	X	X	X

Les cases marquées d'une croix correspondent aux savoirs **les plus directement mobilisés** pour l'accès à la compétence.

Tableau de mise en relation des compétences et des savoirs associés des enseignements technologiques des séquences pédagogiques développées avec la borne de recharge.

			1.1 Compétitivité et créativité	1.2 Eco-conception	2.1 Approche fonctionnelle d'un système	2.2 Les outils de représentation	2.3 Approche comportementale	3.1 Structures matérielles et/ou logicielles	3.2 Constituants d'un système
Société et développement durable	Caractériser des systèmes privilégiant un usage raisonné du point de vue du développement durable	CO1.1	S1						
		CO1.2	S4	S2					
	Identifier les éléments permettant la limitation de l'impact environnemental d'un système et de ses constituants	CO2.1		S5					S5
		CO2.2	P					P	
Technologie	Identifier les éléments influents du développement d'un système	CO3.1			S6				
		CO3.2	S3						
	Décoder l'organisation fonctionnelle, structurelle et logicielle d'un système	CO4.1					S7		S7
		CO4.2							S7
		CO4.3					P	P	
		CO4.4						P	P
	Utiliser un modèle de comportement pour prédire un fonctionnement ou valider une performance	CO5.1					P*		
		CO5.2					P*		
		CO5.3					P*		
Communication	Communiquer une idée, un principe ou une solution technique, un projet, y compris en langue étrangère	CO6.1				S8			
		CO6.2				S8			
		CO6.3	P	P	P	S9	P	P	P

En vert : séquences existantes

En orange : séquences en cours de développement

En bleu : séquences possibles mais non développées.

P* : séquences développées dans la partie spécialité EE ou SIN

Présentation de l'ensemble

La borne de recharge didactisée permet de mettre en évidence les contraintes liées à la recharge d'un véhicule électrique.

La borne choisie est une borne standard sur pied qui permet à un utilisateur de raccorder son véhicule électrique pour le recharger en toute sécurité et rapidement. Elle dispose d'un socle de prise type 3, d'organes de signalisation, de commande et de transmission de données pour son exploitation et sa maintenance.

La borne standard est destinée à être installée dans un environnement à accès privé ou surveillé, en intérieur comme en extérieur.

Les différents modes de charge sont abordés ainsi que les types de connexions utilisés pour le raccordement des véhicules électriques.



Le système borne de recharge didactisée pour véhicule électrique comprend :

- une borne de recharge 3Kw équipée d'une prise de type T3 et d'un lecteur de badge RFID,
- un capteur de tension LEMCV 3-500,
- un capteur de courant LEM HAL50,
- une alimentation +15/-15 v pour capteurs,
- un module d'acquisition de données multifonction NI 6008 pour remontée d'informations sur le logiciel Labview,
- un coffret de protection avec interrupteur-sectionneur et disjoncteur différentiel SI pour protection de la prise,
- un coffret de simulation équipé de voyants et commutateurs pour simuler la présence du véhicule (simulation de la mise à la terre du véhicule, de la charge du véhicule,...).

Ce système permet de découvrir :

- les fonctionnalités de la borne :
 - dialogue borne-utilisateur,
 - identification d'utilisateur par badge RFID,
 - gestion de la charge,
 - transmission de données,
 - verrouillage.
- la sécurité :
 - contrôle de la mise à la terre du véhicule pendant la charge,
 - autodiagnostic de la borne,
 - diagnostic du circuit de charge du véhicule,
 - limitation du courant de charge,



L'ensemble est monté sur un châssis à roulettes en profilé ALU.

Des points de mesures, sur douilles de sécurité double puits, sont accessibles sur les coffrets de distribution. (Mesure et visualisation de U et I en aval et en amont de la borne).

Un véhicule électrique équipé d'une prise de recharge type 1 (5 broches) ou type 2 (7 broches), peut être raccordé directement en sortie de la borne de recharge (en aval du coffret de simulation).

Des charges réelles peuvent être connectées en amont du coffret de simulation (Vélos, Scooter, ou autres charges par prises 220 Vca + T).

Une application sous Labview est fournie avec la borne de recharge.

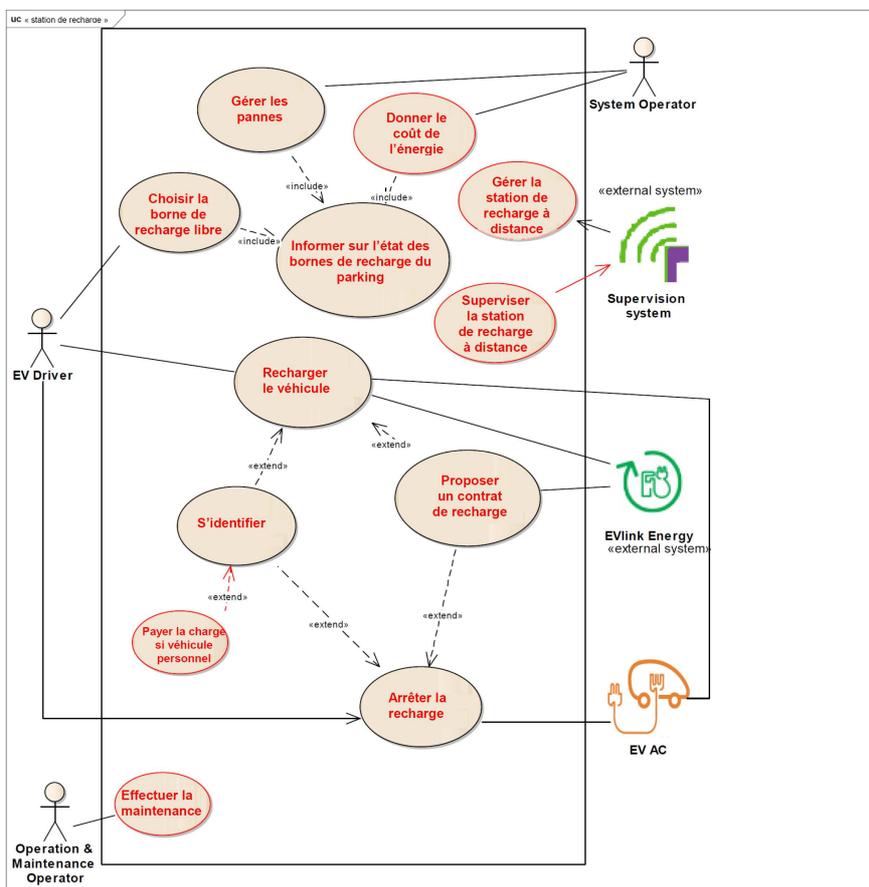
Pour les Bacs STI2D, une option biométrique est proposée dans le cadre d'une séquence projet.

Dimensionnement d'une infrastructure de charge pour une agglomération selon les préconisations du livre vert.

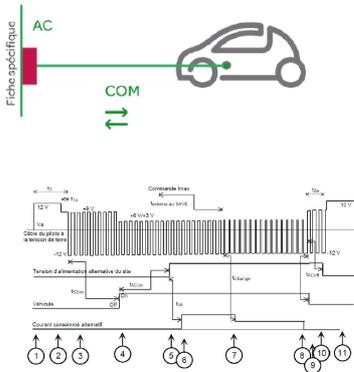
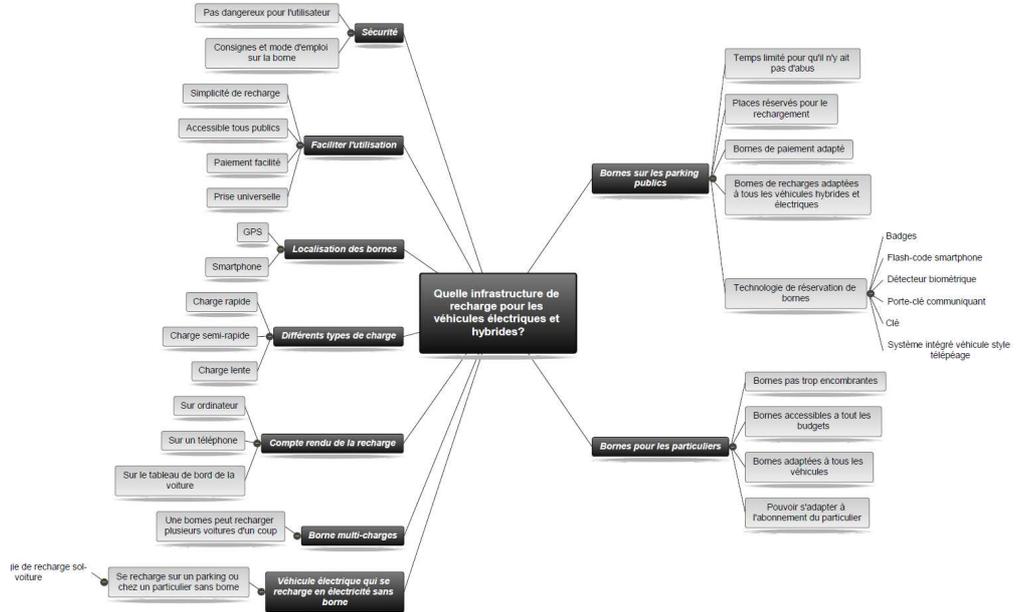
Livre Vert
sur les infrastructures de recharge
ouvertes au public
pour les véhicules « décarbonés »



Modélisation Sysml d'une infrastructure de charge pour un parking d'entreprise. Une analyse UML réelle fournie a été réalisée par l'entreprise Schneider pour cette problématique.



Des problématiques résolues à l'aide de cartes mentales.



L'étude de la norme IEC-61851-1 liée à la recharge et validation de la borne de charge vis-à-vis de cette dernière.

L'accès à distance à un site de supervision de nombreuses bornes dans le monde.



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Electric vehicle conductive charging system – Part 1: General requirements

Mode 2: Domestic socket and cable with a protection device

The vehicle is connected to the main power grid via household socket-outlets. Recharging is done via a single-phase or three-phase network and installation of an earthing cable. A protection device is built into the cable.

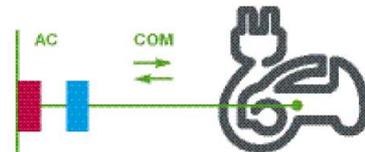
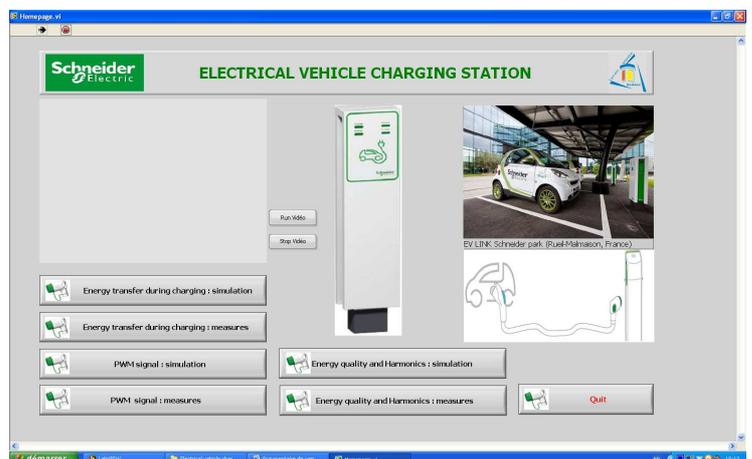
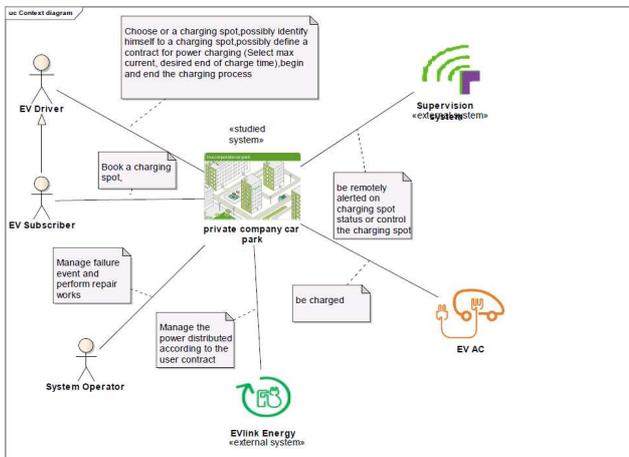
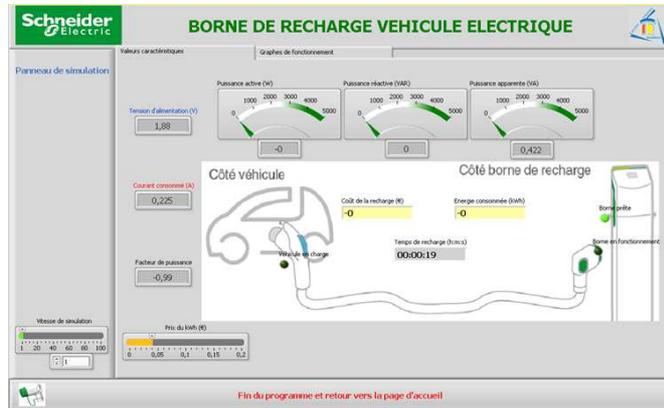


Figure 2 - "Mode 2" type connection (Protection device built into the cable)

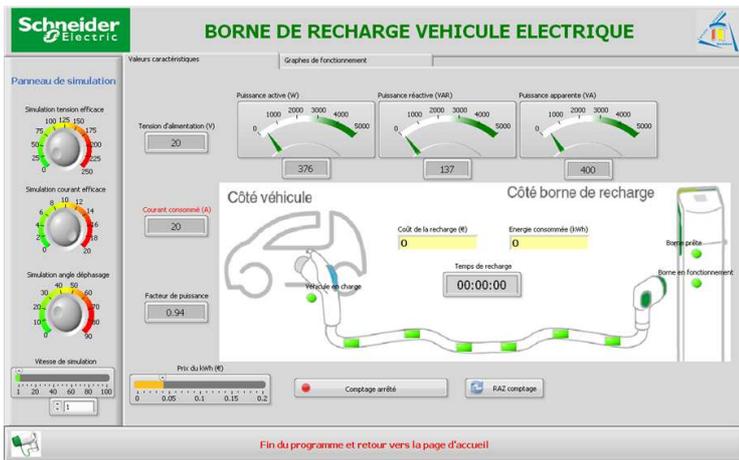
This solution is particularly expensive due to the specificity of the cable.



Des études de coûts de recharge liées à des véhicules électriques réels.

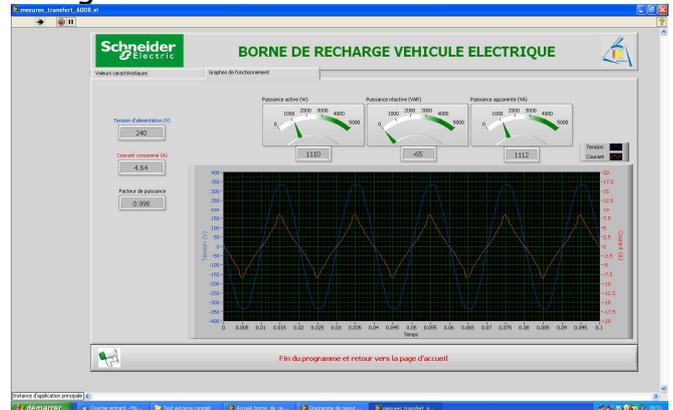
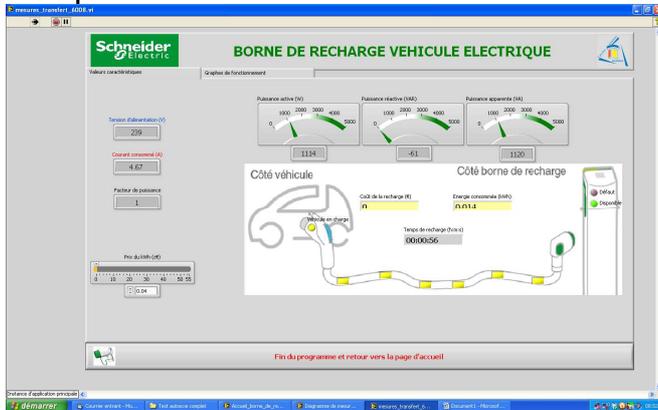


Mesures réelles

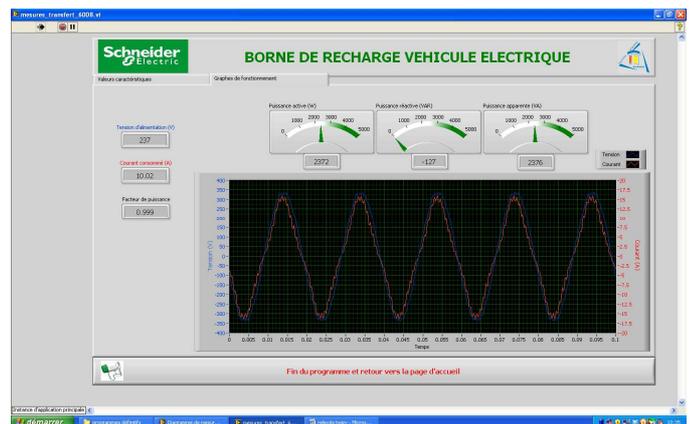
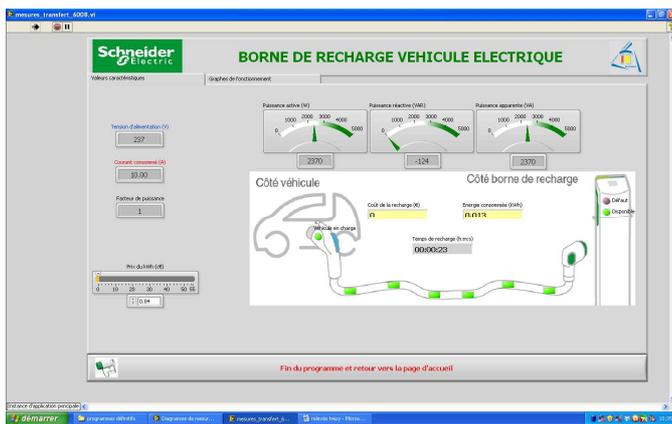


Simulation

Une possibilité de visualiser tous les véhicules rechargeables.

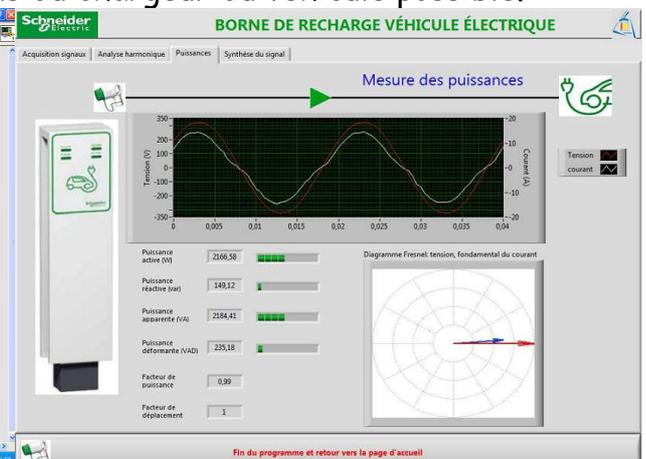
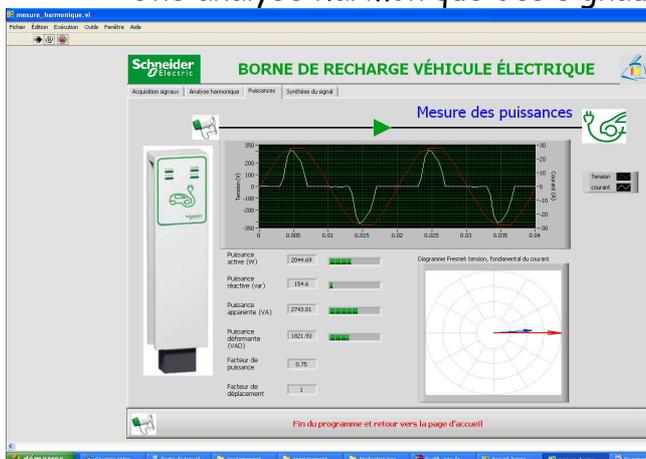


Scoot'elec Peugeot



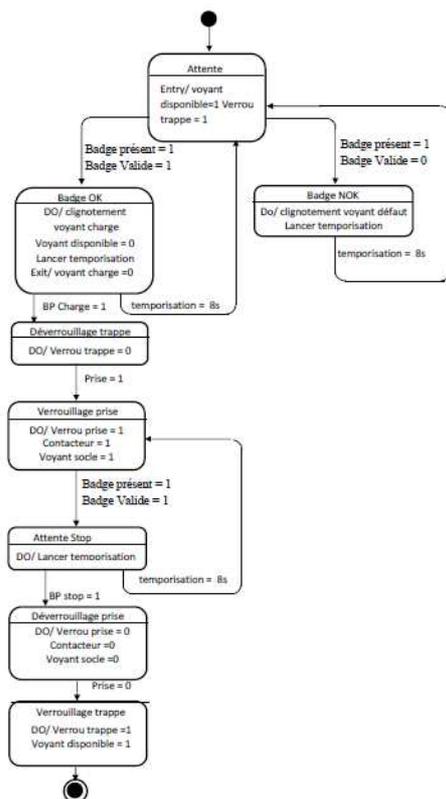
Renault Twizy

Une analyse harmonique des signaux issus du chargeur du véhicule possible.

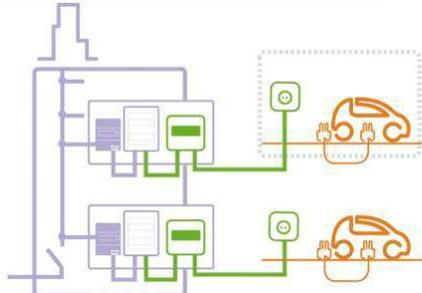


The screenshot displays the LabVIEW environment with a project titled "Interface Borne.vi". On the left, a virtual front panel for a "BORNE DE RECHARGE VEHICULE" (Schneider Electric) is shown. It includes indicators for "N° Badge", "le badge 0 n'est pas autorisé", "Badge présent", "Contacteur", "Disponible Défaut", "BP Charge", "Verrou trappe", "Verrou prise", "Câble", "Chargeur prêt", and "ARRÊT". On the right, a state transition diagram is visible, showing states like "Initialisation", "État 2", "Gestion badge", "Attente", "Clign BP Charge", and "Mémoire".

Diagramme Etats-transitions



Centrale de mesures PM3250



Problématique.

Une copropriété composée de plusieurs petits immeubles met à disposition des occupants 2 bornes de recharge avec des parking dédiés.

Désireuse de connaître l'énergie consommée pour la recharge des véhicules électriques, elle souhaite l'installation de systèmes de comptage d'énergie.

Lecteur-enregistreur de badges RFID (protocole Modbus série) relié à l'automate.



Problématique.

Les automobilistes désirant recharger leur véhicule doivent être autorisés à utiliser la borne. L'autorisation est obtenue auprès du gestionnaire de borne par la délivrance d'un badge RFID. Ce badge permet d'être authentifié et d'avoir accès à la prise de recharge.

Il est donc nécessaire d'installer un lecteur de badge RFID qui devra être relié à l'automate commandant le déverrouillage de la prise de recharge. Comme l'automate doit aussi communiquer avec une carte électronique (carte AUBEVOYE) pour la gestion de la charge, le concepteur de la borne a décidé de mettre en place un réseau MODBUS.

Passerelle Ethernet EGX300



Problématique.

Une entreprise souhaite pouvoir fournir au gestionnaire de la flotted de véhicules électriques les recharges effectuées par ses employés. Il est donc nécessaire de pouvoir récupérer via le réseau internet les données fournies par la centrale de mesures PM3250