



## Rapport final VEL-Sion

à l'attention de l'Office fédéral de l'énergie, Secteur des Transports

- Titre **Projet pilote VEL-Sion : Intégration de véhicules électriques en ville de Sion**



VEL-Sion

- Rapporteurs : Marcel Maurer [marcel.maurer@hevs.ch](mailto:marcel.maurer@hevs.ch)
- Mandataires : Haute Ecole Valaisanne <http://www.hevs.ch> et Yves Roduit : [yves.roduit@span.ch](mailto:yves.roduit@span.ch)  
Bureau technique Yves Roduit

### **MOTS-CLES :**

*Politique des transports, lutte contre la pollution, véhicule électrique, hybride, mobilité urbaine, centre ville, intermodalité, cogestion, santé, piéton, vélo, cycliste, transport alternatif, transport écologique, respect de l'environnement, politique environnementale, transport durable, ...*

## Table des matières

<i>Titre</i>	<i>Page</i>
<b>1 Résumé.....</b>	<b>3</b>
1.1 Contexte et position du problème.....	3
1.2 Les VEL : solution aux problèmes de pollution, de bruit et d'engorgement en centre ville ?.....	3
1.3 Le Valais et le véhicule électrique : quelques repères.....	3
<b>2 Descriptif de la démarche et de l'essai, rapport avec l'essai de grande envergure.....</b>	<b>4</b>
2.1 Concept et présentation de la démarche.....	4
2.2 Rapport avec l'essai de grande envergure Mendrisio.....	4
<b>3 Organisation, présentation des données du problème, manifestation et objectif visé.....</b>	<b>5</b>
3.1 Présentation des problèmes - délimitation du projet : usagers privés des VEL.....	5
3.2 Les objectifs à atteindre et résultats concrets attendus.....	5
3.3 Modalités, mise en œuvre du projet, direction, coordination et gestion de l'essai.....	5
3.4 Organisation du projet.....	6
<b>4 Méthodologie.....</b>	<b>7</b>
4.1 Schématique de la méthode et stratégie utilisées.....	7
4.2 Conduite du projet : mise en œuvre du projet, partenariat, groupe de travail VEL-Sion.....	7
4.3 Projets parallèles et déroulement de la promotion des voitures électriques en Valais.....	7
<b>5 Présentation des résultats travaux réalisés et résultats.....</b>	<b>8</b>
5.1 Travaux réalisés et les actions conduites.....	8
5.2 Manifestations organisées.....	9
5.3 Projets parallèles et déroulement de la promotion des voitures électriques en Valais.....	9
5.4 Analyse des résultats.....	9
<b>6 Interprétation et évaluation de la méthode.....</b>	<b>10</b>
6.1 Interprétation de la méthode.....	10
6.2 Evaluation de la méthode.....	10
<b>7 Perspectives et questions ouvertes.....</b>	<b>11</b>
7.1 Les attentes, recherche future et ce qui reste à faire.....	11
7.2 Perspectives VEL-Sion 2001.....	11
7.3 Questions ouvertes.....	11
<b>8 Liens (autres détails d'activités sur CD-ROM, autres projets, études, web sites etc.).....</b>	<b>11</b>
<b>9 Quelques images de VEL-Sion.....</b>	<b>12</b>

### ***Groupe de travail***

◆ Auteurs du projet	:	Marcel Maurer et Yves Roduit
◆ Coordination	:	Raphaël Morisod, directeur de l'ESR
◆ Secrétariat général	:	George Jenelten, chef des services généraux ESR
◆ Architecte de la ville	:	Charles-André Meyer
◆ Ingénieur de la ville	:	Alphonse Sidler
◆ Commissaire de la ville	:	Dominique Bertholet
◆ Responsable de circulation	:	Lieutenant Jean-Yves Antonin
◆ Commission d'information	:	Françoise Luisier, responsable RP/Information ESR

### ***Lexique d'abréviations***

OFE	:	Office fédéral de l'énergie	(BFE)
VEL	:	Véhicule électrique léger	(LEM)
HEVs	:	Haute Ecole Valaisanne	(HSW: Hochschule Wallis)
ESR	:	L'Energie de Sion-Région SA	
IKAÖ	:	Centre interdisciplinaire d'Ecologie générale. Université de Berne	

## 1.1 Contexte et position du problème

La mobilité est un important vecteur de l'économie et de la société. Par contre, l'accroissement du trafic urbain affecte profondément la qualité de la vie en ville (encombrement, pollution, bruit). Les débats sur la dépendance énergétique croissante, l'émission de gaz à effet de serre, l'ozone, la congestion des centres-villes, des suggestions de limitation des vitesses en zones urbaines, le souci d'une meilleure qualité de l'air, ... sont autant de problématiques et symptômes clairs d'une préoccupation de plus en plus généralisée du respect de l'environnement (cf. Protocole des accords de Kyoto 1997 pour une réduction des gaz à effet de serre). L'intérêt que suscite actuellement le véhicule électrique réside essentiellement dans la recherche d'une meilleure symbiose "Homme-Technique-Environnement". Dès lors, on comprend pourquoi de nombreuses villes, municipalités ont lancé ou relancé le développement des véhicules propres et procèdent à des essais pour sensibiliser la population aux moyens de transport alternatifs à la voiture thermique.

## 1.2 Les VEL : solution aux problèmes de pollution, de bruit et d'engorgement en centre ville ?

Favoriser le VEL en général ... réduire l'usage de la voiture thermique (qui génère du CO<sub>2</sub>), c'est contribuer à réduire la pollution locale et la consommation d'énergie. Lutter contre le smog urbain (dû aux émissions de gaz polluants, oxyde d'azote, composés organiques volatils) et contre l'augmentation de l'effet de serre permet également d'améliorer la santé physique de la population locale. C'est dans ce cadre que la Confédération a lancé le programme d'Essai de Grande Envergure en 1989 pour encourager l'utilisation et le développement des véhicules électriques.

En résumé: l'intégration du VEL dans le trafic urbain peut permettre de:

- réduire le taux de pollution locale et des nuisances sonores (bruit)
- influencer positivement les modes de circulation alternatifs et autres modes de transport existants
- réduire le nombre de places de stationnement au centre-ville et offrir de nouveaux espaces publics aux citoyens,
- favoriser la mobilité urbaine et réactiver le centre-ville en tant qu'espace vital et économique

Le véhicule électrique est une solution à ces problématiques mais il attire peu les consommateurs. D'où la nécessité de le promouvoir.

## 1.3 Le Valais et le véhicule électrique : quelques repères

Avec ses multiples usages du véhicule électrique, les expériences de Zermatt et de Saas-Fee, le Valais a mis le pied très tôt dans le monde du véhicule électrique et participe ainsi activement à son développement !

### • Sion ville pilote

Déjà en 1992, des navettes électriques nommées "Tour de Sol" avaient sillonné Sion et cet événement avait ravivé la flamme. Depuis, la ville de Sion a reçu le label de ville pilote ! Plusieurs manifestations dont les expoVEL, les "6 heures du Scoot'Elec" avec ses étapes urbaines, ... ont permis d'essayer et de découvrir les véhicules électriques.

### • Zermatt : les bus électriques

Sept bus électriques sillonnent la station à disposition des skieurs, des touristes et de la population. Le service silencieux et respectueux de l'environnement complète de façon optimale le parc de véhicules électriques privés. Les communes de Sion et de Zermatt sont en contact pour poursuivre la collaboration

### • Recharge par induction

L'équipe du Prof. Biner à la HEVs/Sion a travaillé de 1997 à 2000 au développement d'un système de recharge par induction constitué d'un émetteur dans le sol et d'un récepteur dans le véhicule. Le récepteur transmet l'énergie captée au système de recharge embarqué d'usine dans le véhicule. Ce système soigné sur le plan de la compatibilité électromagnétique est souple en ce qui concerne la position du véhicule et sa dimension !

### • JO 2006

L'aspect "transport durable" intégré dans le dossier du "Développement durable" devait permettre aux VEL (véhicules électriques légers) de jouer un rôle non négligeable dans le concept de ces jeux d'hiver et faire des JO une vitrine du savoir-faire valaisan et suisse dans le domaine du respect de l'environnement.

### • Diverses synergies

Diverses activités s'articulent autour du projet VEL et ont pour objectifs de mettre en valeur les compétences de chacun pour innover, séduire et convaincre :

- Exposition VEL, réunion, échange d'expériences avec d'autres villes partenaires du projet VEL en vue de promouvoir les VEL et susciter l'effet de démonstration
- Projet "CityCar" : appui technique
- Forum de l'air : améliorer la qualité de l'air etc.

Le Valais est donc engagé dans une politique de soutien aux essais en matière de lutte contre les préoccupations majeures en milieu urbain (mobilité, pollution, bruit, ...).

2.1 Concept et présentation de la démarche

• La démarche

A l'heure des alertes à la pollution et à ses conséquences, le développement des véhicules propres est devenu une priorité. Convaincu que le véhicule électrique constitue un élément incontournable du transport urbain de demain, une requête pour l'intégration des VEL en ville de Sion a été déposée en juin 1996 sous forme d'avant-projet.

De façon plus spécifique, les promoteurs du projet ont pour mandat :

- de servir de plaque tournante d'idée d'informer sur le support financier et de fournir le formulaire de demande
- d'établir les objectifs du projet, de diriger et de coordonner les actions des organismes concernés
- de stimuler la participation des utilisateurs aux diverses manifestations, encourager et accompagner les initiatives

C'est dans ce contexte qu'un groupe de travail VEL-Sion s'est constitué pour mettre en place les outils correspondants.

• Brève description de l'essai

Depuis l'accord de Municipalité de Sion en juillet 1996 et l'octroi du label "Ville pilote VEL à Sion" en décembre 96 par la Confédération, les habitants de Sion ont pu bénéficier des subventions OFE (37% en 1996, 27% en 1997 et 30% depuis 1998) pour l'achat de VEL. Cet encouragement financier a permis de réaliser quelques résultats visibles en ville de Sion. Actuellement Sion dispose de 10 voitures et 25 scooters, 35 places vertes et 19 bornes de recharge.

• Plans d'actions, manifestations et buts d'expérimentation

Le projet VEL-Sion est une série de dispositifs et campagnes en vue de

- Réaliser des essais dans des conditions réelles d'utilisation et démontrer que les VÉ représentent des solutions rentables et environnementales pour répondre à des besoins de mobilité en milieu urbain.
- Assurer une bonne "visibilité" du véhicule électrique, le rendre "accessible" et le rapprocher progressivement de ses utilisateurs potentiels
- Sensibiliser, inciter, encourager le développement de comportements compatibles avec une meilleure mobilité urbaine et la protection de l'environnement
- Privilégier les modes de transport les plus économes en énergie, en espace, en paysages et en vies humaines

2.2 Rapport avec l'essai de grande envergure Mendrisio

• Contribution du projet VEL-Sion : test et diffusion du "Know How"

Le Valais, en raison de ses options énergétiques favorables à l'électricité, du dynamisme de ses habitants pour les grands événements, sa tradition d'ouverture au véhicule électrique (Zermatt, Saas-Fée), le large usage des transports électriques dans le domaine du tourisme (trains de montagne, funiculaire, télécabines, télésièges, métro des neiges) apporte sa contribution en faveur des VEL dans le cadre de l'essai de grande envergure Mendrisio. En effet, Sion organise, participe à des échanges et expériences VEL, mène des actions particulières de programmes écologiques, d'économie de l'énergie, de problèmes de mobilité et de réaménagement des centres urbains en partenariat avec des organismes concernés.

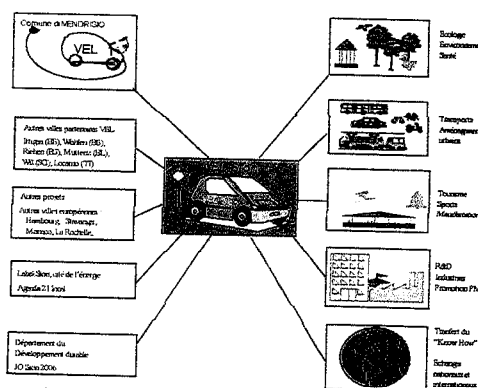


Fig. 1 : Interaction VEL-Sion, communes partenaires VEL, essai de grande envergure Mendrisio. OFE, ...

• Autres synergies

VEL-Sion est, comme dans d'autres communes partenaires VEL, un outil d'analyse, un instrument de prospection et d'harmonisation de politique globale en faveur des VEL. Plusieurs autres synergies gravitent autour de ce projet dans divers domaines : transport durable, environnement, aménagement de l'espace public, recherche et développement. Par ailleurs, Sion abrite le siège de la Fondation pour le développement durable des régions de montagne et a reçu le label "Energie cité" en 2000 (cf. Fig.1).

### 3 Organisation, présentation des données du problème, manifestation et objectif visé

#### 3.1 Présentation des problèmes - délimitation du projet : usagers privés des VEL

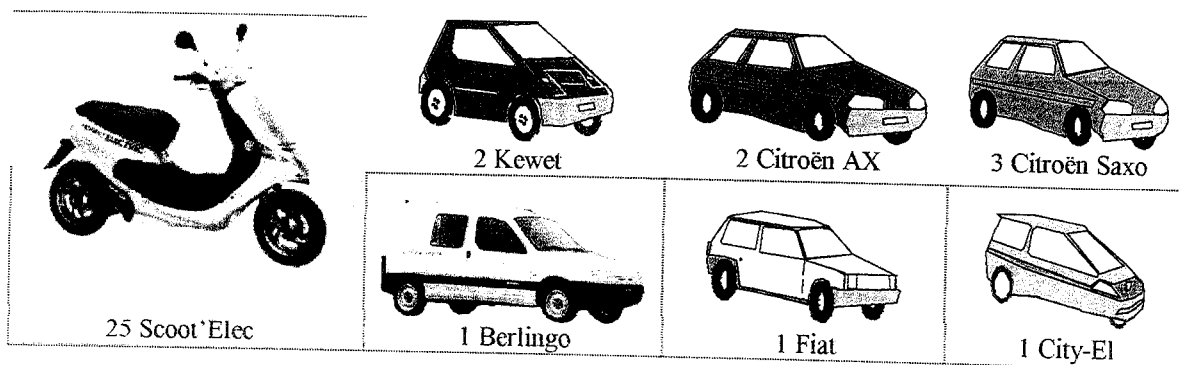
D'autres projets sont en cours ou ont été réalisés ailleurs. Par réalisme, le projet VEL-Sion vise des créneaux d'utilisation compatibles avec les performances actuelles des VEL et essentiellement les utilisations comme deuxième véhicule pour des parcours moyen de 35 km par jour (accès à l'emploi, la formation, la culture, aux loisirs).

- **Composantes du projet VEL-Sion : support du projet et infrastructures nécessaires**

Le dispositif mis en place se compose du véhicule, des infrastructures de recharge et du matériel de communication.

- Le véhicule de proximité, à pollution locale nulle, compacte, pratique et idéale pour la mobilité urbaine
- Des points d'alimentation : implantations à travers la ville de Sion
- Matériel de communication : plaquettes d'information, affiches, autocollants, prospectus etc.
- Un groupe de travail VEL-Sion : pour la mise en œuvre, la diffusion et la promotion des VEL, dans le respect des orientations susmentionnées.
- **Véhicules légers : le VEL a beaucoup de sens à Sion pour :**
  - Petits parcours journaliers, professionnels, scolaires (domicile-lieu de travail ou école),
  - Petits déplacements liés à la vie du ménage: courses, achats, ... : domicile-marché, supermarché et
  - Déplacements privés (visite, loisirs, ...), touristiques
- **Et le scooter électrique? Pour rouler en douceur sans polluer**  
Propre, silencieux, économique et pratique (vitesse max. 45 km/h) pour la circulation urbaine, le Scooter électrique fait partie intégrante du projet. Les manifestations "6 heures du scooter électrique" constituent ainsi un des piliers de la promotion des VEL à Sion.
- **Aperçu du parc VEL-Sion : 35 VEL dont 10 voitures et 25 Scooters électriques**

Fig. 2 : Liste des véhicules participant à l'essai VEL-Sion



#### 3.2 Les objectifs à atteindre et résultats concrets attendus

- Comportement des VELs au quotidien :
  - Répondre aux préjugés sur les VEL, prouver la fiabilité, montrer la maintenance
  - Sensibiliser à l'énergie aux prix du kWh et du "plein"
- Image dynamique de la ville
  - Faciliter la mobilité des touristes, activer la synergie entre visites touristiques et animations locales
  - Montrer une image moderne de mobilité en ville
  - Promouvoir le scooter électrique dans la ville et les alternatives à la mobilité
- Diverses synergies: contacts avec d'autres villes, Ra&D (recharge par induction), Pollution / Energie hydraulique

#### 3.3 Modalités, mise en œuvre du projet, direction, coordination et gestion de l'essai

Les étapes décisives du projet ont été franchies à travers la mise en place d'un groupe de travail performant. Le présent paragraphe démontre l'intérêt de la mise en synergie de plusieurs services publics sur les problématiques de la mobilité urbaine. Afin de répondre aux objectifs émis, le groupe VEL-Sion dispose des diverses compétences :

- **La Municipalité de Sion** : architecte, ingénieur, commissaire de la Ville et responsable de circulation pour :
  - la planification et l'implantation des places de parc vertes et bornes VEL-Sion à travers la ville,
  - des problèmes logistiques, conseils en mobilité urbaine, légitimité et relais d'informations
  - la gestion des manifestations VEL, circuits des "6 heures de Scooter électriques"
- **ESR : L'Energie de Sion & Région SA** : Directeur, chef des services généraux, responsable d'information pour :
  - la coordination du projet et la diffusion des résultats, ...
  - les infrastructures, l'alimentation des bornes de recharge, relevé, mesures de consommation, ...

En tant que fournisseur d'énergie, l'ESR veut aussi :

- promouvoir un nouvel usage de l'électricité, une énergie propre dans le domaine du transport durable
- s'assurer que l'infrastructure de recharge soit adéquate et en place
- évaluer la technologie et la satisfaction des usagers

• **HEVs : Haute Ecole Valaisanne**

Les séances du comité VEL-Sion sont présidées par Marcel Maurer de la HEVs. Le programme de recherche sur la recharge par induction développé par la HEVs/Sion est une excellente synergie et complémentarité entre le projet VEL et formation en technologie de pointe (HEVs), soucieuse d'applications pratiques.

- **Les autres partenaires :** la Confédération par l'OFE (subventions), **le Canton du Valais par le Service cantonal de l'énergie** (mesures incitatives), les fournisseurs officiels des véhicules et Scooters électriques, les garagistes etc.

### 3.4 Organisation du projet

• **Contexte et motivation**

La préoccupation ou vision de la Ville de Sion, en faveur des nouvelles technologies et des projets innovateurs, ne date pas d'hier. Elle s'est d'abord manifestée à travers :

- l'organisation du Tour de Sol en 1992;
- la candidature au projet de Grande Envergure ayant associé 24 autres villes suisses;
- la préparation des dossiers JO: le livre vert du dossier JO 2002 (Contrat nature) / dossier JO 2006;
- le développement des synergies avec le tourisme
- l'obtention du label "Sion, cité de l'énergie"

• **Déroulement et survol des principales étapes de la démarche VEL-Sion**

**1996 : Requête, étude, décision**

- Requête pour l'intégration des VEL en ville de Sion auprès des autorités municipales
- Juillet 1996 : approbation de l'avant-projet par le Conseil municipal et lettre du président du Conseil à l'OFE
- Novembre 1996 : présentation de véhicules électriques (exposition informelle) à la HEVs/Sion.
- Décembre 1996 : Sion obtient le statut de ville pilote OFE.

Grâce à la création de cette plate-forme les sédunois ont pu bénéficier des subventions.

**1997 : Mise en place des éléments permettant la réalisation concrète et le démarrage du projet**

- Mise en place du groupe de travail du projet
- Achat des VEL, choix définitif des emplacements, installation des infrastructures nécessaires
- Définition des projets de recherche à mener en parallèle + recherche de financement

**1998 : Mise en place des éléments permettant la réalisation concrète et le démarrage du projet**

- essai en plein, premières évaluations, rectification
- Installation des nouvelles infrastructures, expérimentation

**1999 : poursuite de l'essai**

- Echange d'expériences, exploitation des résultats, mesures correctives
- Mise en service de véhicules supplémentaires rectification, Installation des nouvelles infrastructures

**2000 : poursuite de l'essai**

- Echange d'expériences, mesures correctives, exploitation des résultats, nouvelles infrastructures
- 31 décembre 2000 : fin de subvention pour VEL à 4 roues

**2001 : 30 juin : clôture officielle de l'essai de grande envergure VEL**

- Echange d'expériences, exploitation des résultats, nouvelles infrastructures
- Le groupe de travail VEL-Sion continue au-delà de cette date

**2002 : 25 mai : courses de Scooters électriques à Sion**

Le véhicule électrique préserve l'environnement et la qualité de la vie pour les générations de demain. Peu polluant, peu bruyant, économe en énergie, le VEL semble réunir tous les atouts nécessaires aux déplacements urbains. Le projet VEL-Sion vise le montage d'événements médiatiques, sportifs et la réalisation des opérations de démonstration dans une perspective de découverte des qualités urbaines de ces véhicules et de leur diffusion vers les utilisateurs.

L'accroissement de la mobilité, support du dynamisme économique, engendre des nuisances importantes par la circulation automobile. Les VEL constituent une nouvelle façon de vivre en ville mais leur intégration ne semble pas évidente. La méthodologie adoptée consiste à réformer la circulation urbaine, c'est-à-dire chercher à changer les mentalités. Enfin, l'évolution des mentalités (comportement nouveau de l'individu vis-à-vis de son environnement) parallèle au développement des nouvelles technologies de transport est une des clés du succès.

### 4.1 Schématique de la méthode et stratégie utilisées

Le schéma ci-dessous résume quelques éléments de la stratégie adoptée pour atteindre les objectifs fixés

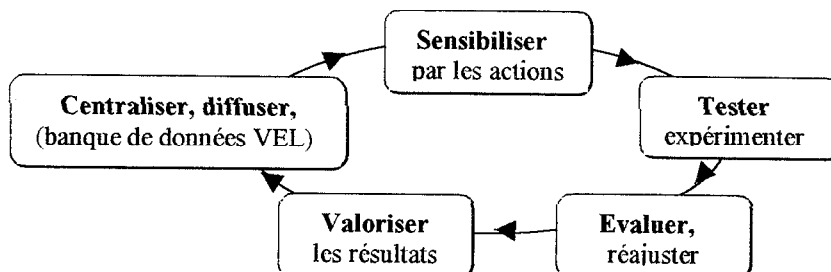


Fig.3 Méthodologie de l'expérimentation VEL-Sion

### 4.2 Conduite du projet : mise en œuvre du projet, partenariat, groupe de travail VEL-Sion

Le projet VEL-Sion vise à documenter le bien-fondé d'utiliser des véhicules électriques et analyser les conditions optimales d'introduction de ce type de véhicule en milieu urbain. En parallèle, le groupe de travail a mis sur pied un programme d'études combinant un volet technique ou scientifique, un volet soutien aux utilisateurs et un volet pédagogique ou communications.

- **Le volet scientifique** consiste à :
  - documenter les avantages et recueillir des données inédites sur les VEL (fiabilité, performance, rentabilité...)
  - analyser le niveau de satisfaction des utilisateurs dans des conditions réelles d'utilisation: hivers / étés.
  - enrichir ainsi le patrimoine national et répertoire mondial d'expériences sur les VEL.
- **Le volet soutien aux utilisateurs** pour toute action visant à promouvoir l'utilisation du véhicule électrique
  - aide à l'acquisition des subventions OFE, conseils et partage d'expériences, recharge, autonomie, ...
  - plate-forme de réflexion, de rencontre, d'information sur les conditions de circulation en VEL
- **Le volet pédagogique ou communication** vise à diffuser des arguments objectifs en faveur du VEL
  - mettre en valeur ce projet auprès du public à l'aide d'outils de communication tels que exposition, apéros-VEL
  - prévoir des événements médiatiques pour assurer la plus grande visibilité possible du projet

### 4.3 Projets parallèles et déroulement de la promotion des voitures électriques en Valais

- **Projet de recharge par induction** : voir plus loin (paragraphe § 5.3)
- **Aménagements urbains et environnement**
  - Environnement : poursuite de la réflexion sur les problèmes liés à l'environnement
  - Dégagement de l'espace public et transfert des places de parc VEL-Sion dans des parkings souterrains
  - Aménagement des places super-compactes (3m) dans les parkings souterrains (Planta + Scex)
- **Collecte des données et suivi du véhicule**
  - Soutenir et rendre plus étroite la relation entre l'utilisateur et le véhicule
  - Responsabiliser l'utilisateur pour mieux comprendre la recharge, l'utilisation et le suivi du véhicule et ainsi développer un "un sixième sens" sur l'état de son véhicule.
  - Participation aux divers programmes d'évaluation : distribution et installation des compteurs d'énergie EMU pour la campagne de mesures de consommation d'énergie et de performances dynamiques des VEL.

Tout au long de ce programme, diverses statistiques concernant la performance et le comportement du véhicule ont été accumulées pour ensuite être analysées afin d'identifier les améliorations à apporter aux VEL.

Pour être réellement performante, cette stratégie doit s'accompagner d'une politique innovative qui, tout en insistant sur l'amélioration de la qualité de vie, doit simultanément inciter les habitants à limiter l'utilisation de leur véhicule classique. Encourager de tels comportements ne consiste pas à bouter la voiture hors de la ville, mais à modérer son usage afin de diminuer ses nuisances en milieu urbain (bruit, pollution et dangers de la circulation, ...).

## 5 Présentation des résultats travaux réalisés et résultats

### 5.1 Travaux réalisés et les actions conduites

Ce paragraphe est une synthèse des travaux effectués le long du projet VEL-Sion : la sensibilisation par action et l'information auprès de la population locale par des réalisations concrètes, l'accueil de manifestations etc.

But de ces expériences: trouver des règles pour une introduction harmonieuse et réussie de VEL.

- **Sensibilisation par action, information auprès de la population**

Les travaux de marketing et de sponsoring ont consisté à la distribution des autocollants VEL-Sion (voitures et Scooter électriques), l'affichage sur les bornes de recharge, indication des places vertes et surtout à l'organisation des manifestations, expositions et des journées VEL (prêts et essais gratuits, conseils : utilisation, achats VEL, ...).

- **Places vertes et implantation des bornes de recharge VEL-Sion**

Tous les travaux de dimensionnement, équipement ainsi que la définition des règles de fonctionnement des places VEL-Sion ont été effectués en collaboration avec les responsables de la Municipalité, de l'ESR et la Commission de circulation.

Tab.1. Emplacement de places de parc VEL-Sion (1996 – 2001)


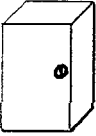

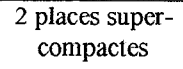
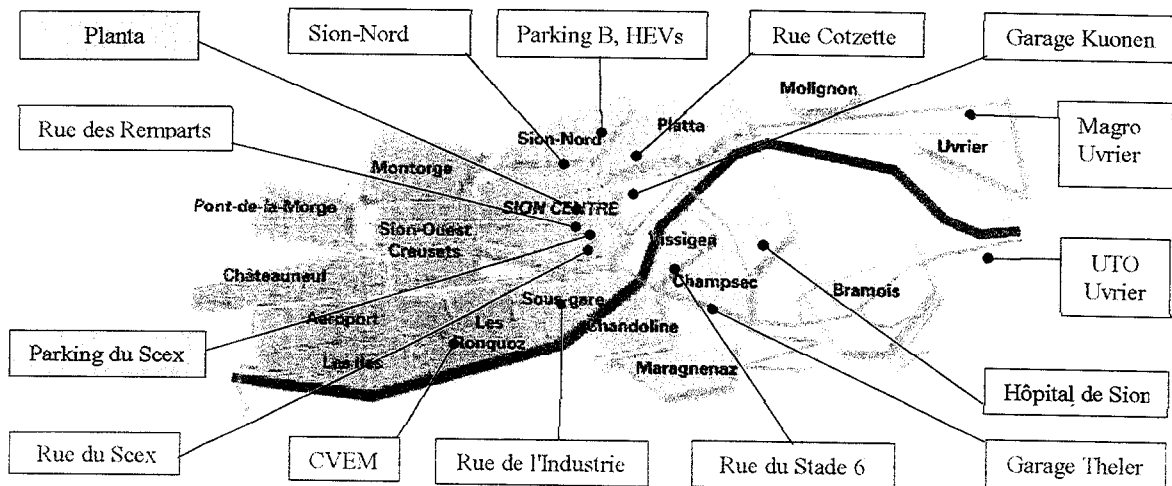
Types de bornes	Lieu d'emplacement	Année	Nombre de places
6 bornes avec cylindres 	1. Rue des Remparts,	1997	2 Scooters
	2. Rue du Scex : devant CoopCity,	1997	2 Scooters
	3. Centre Valaisan d'électroménager (CVEM), rue Traversière,	1998	1 voiture + 1 Scooter
	4. Rue de l'Industrie, sous la Gare CFF	1999	1 voiture + 1 Scooter
	5. Sion Nord	2001	1 Scooter
	6. Hôpital de Sion	2001	1 voiture + 2 Scooters
7 bornes avec coffret 	7. HEVs; Parc A, Route du Rawyl 47	1996	2 voitures + 2 Scooters
	8. Central Parc B, Vissigen, rue du Stade	1996	1 voiture + 1 Scooter
	9. Rue de la Cotzette 15	1996	1 Scooter
	10. Garage Auto-électricité Kuonen Germain, ch. de la Poudrière 4	1998	1 voiture + 1 Scooter
	11. Garage Theler, rte des Casernes 31	1998	1 voiture + 1 Scooter
	12. Centre commercial Magro-Uvrier	1998	1 voiture + 1 Scooter
	13. UTO-Uvrier/Sion	1999	1 voiture + 1 Scooter
2 prises murales 	14. Parking couvert du Scex	1999	3 voitures
	15. Parking couvert de la Planta	2000	3 voitures
2 places super-compactes 	16. Parking couvert du Scex	2000	2 voitures + 2 Scooters
	17. Parking couvert de la Planta	2000	2 voitures + 2 Scooters
<b>TOTAL</b>	<b>17 bornes de recharge</b>		<b>20 places voitures + 21 places Scooters</b>

Fig. 4 : Plan d'emplacements des places de parc VEL : Commune de Sion



- **Planning** : d'autres emplacements et transferts dans des parkings souterrains sont en étude.



## 5.2 Manifestations organisées

Depuis fin 96, date de sa création, VEL-Sion a participé à un certain nombre de manifestations, salons ou présentations organisés sur des thèmes tels que l'environnement, le cadre de vie en ville ou les transports propres. Ce qui a permis de diffuser à un large public des informations sur le véhicule électrique et ses applications.

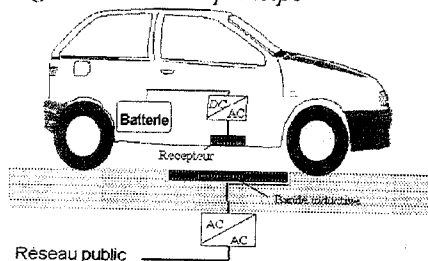
Tab. 2 Résumé des activités du projet VEL-Sion

Activités	Expo VEL, stand, essai, info, course, apéro-VEL
1997	- ExpoVEL stand Minergie/Foire du Valais à Martigny - ExpoVEL, essais Scoot'Elec lors de l'inauguration des installations Gare CFF-Sion, 2 nov - Véhicule officiel / Course de Noël (Scoot'Elec)
1998	- Essais/Test Scoot'Elec à l'EIV (8 mai) : 10 ans de l'EIV (Ecole d'Ingénieurs du Valais) - Course Scoot'Elec, manche des championnats suisses de caisses à Savon, Les Collons 18.07.98 - Essai/test de performances Honda électrique sur routes (ESR: juin 98) - Essai public au Centre commercial Magro-Uvrier - Participation aux "24-Stunden-Rundfahrt über den Grimsel" Tag des LEM'98 : (15-16.08.98) - Expo Scoot'Elec à la Foire de Martigny : octobre - Test sur „Optima Ligier“ et rapport de performances dans le cadre du projet "CityCar" /Martigny - Participation à l'ouverture du Grand Raid, course VTT Verbier-Grimsel/secteur des Collons, août
1999	- Test sur Toyota et rapport des performances : formulaire de bord et kilométrage - Deuxième édition du "6 heures du Scoot'Elec" et "Expo VEL: 12 juin
2000	- Journée VEL et Mobilité 2000 Gymkhana : (1ière manche du championnat VEL-CH 2000/ ECS) - Inauguration de la 100ème borne de recharge publique Park & Charge, - Test sur un véhicule hybride + rapport des performances (HEVS, Marcel Maurer)
2001	- Course de Scooter à Sion - Inauguration de la Passerelle de Vissigen

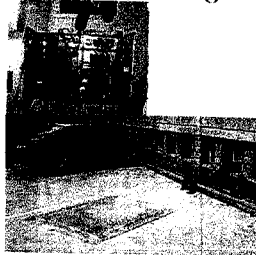
## 5.3 Projets parallèles et déroulement de la promotion des voitures électriques en Valais

La HEVs, par son Laboratoire d'électronique industrielle dirigé par M. Hans-Peter Biner, a développé un système de recharge sans contact électrique et sans aucune manipulation de la part de l'utilisateur.

Fig. 5 : Schéma de principe



Système de recharge



Place de parc

### Planning et calendrier du projet :1997-00

- 1997 : analyse des systèmes existants, détail du concept : principe, composants, budget pour un prototype labo;
- 1998 : réalisation d'un prototype-labo
- 1999 : réalisation du prototype grandeur nature
- 2000 : réalisation et validation du prototype (projet terminé).
- 2001 : recherche d'un sponsoring industriel.

## 5.4 Analyse des résultats

Les démonstrations VEL-Sion ont créé une attraction fort populaire auprès du public. Résumé des constats:

- **Apprentissage rapide** : la façon de conduire les VEL, l'attitude au volant diffère encore passablement des véhicules thermiques et l'utilisation des accessoires électriques affectent grandement les performances de ces véhicules. Après quelques séances d'explication, les pilotes ont découvert rapidement ces particularités et ont commencé à mieux gérer leur VEL.
- **Fiabilité par temps froids** : certains problèmes ont été observés et des pistes de solution sont déjà identifiées
- **Autonomie** : les déplacements quotidiens en ville (35 km en moyenne) cadrent bien avec l'autonomie des VEL.
- Les participants aux essais ont loué les atouts urbains des VEL dans des conditions locales d'exploitation :
  - la fiabilité, l'autonomie : aucun cas de panne sèche n'a été signalé
  - le rendement énergétique, la baisse du niveau sonore
  - l'aspect convivial des VEL : objet d'attraction des passants
  - l'absence de stress, une conduite douce, sécurité : aucun incident avec les piétons n'a été relevé
- **Energie grise** : le bilan serait remarquable si l'électricité "VEL" d'origine renouvelable (vent, soleil ou biomasse).
- **Faits négatifs marquants**
  - Abandon du projet VIP par le nouveau Conseil municipal 97 de la Commune de Monthey
  - Vandalisme sur les premières bornes de recharge installées en ville de Sion
  - Non réalisation du Projet "Park and Ride" : système de parcage à la périphérie de la ville de Sion.

6.1 Interprétation de la méthode

La réalisation de ce projet a suscité un très grand intérêt. L'aide de la Confédération y a été pour quelque chose. Le retour d'expériences des années précédentes a servi des références pour améliorer les actions des années suivantes.

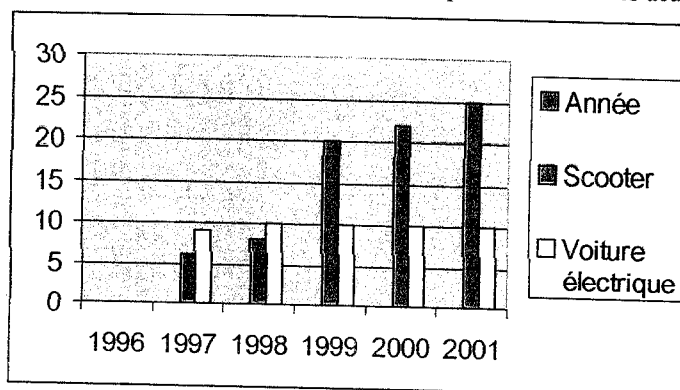


Fig. 6 Evolution des achats VEL à Sion

- **Période 1996-1998** : consacré à la promotion et stimulation de l'intérêt du public envers le véhicule électrique
  - Démarrage, accroissement de l'intérêt public, augmentation du nombre de VEL
  - Développement d'un certain savoir-faire chez des entreprises locales intéressées aux véhicules électriques
  - Achat par les instances publiques et privées (Commune, ESR, HEVs, médecins et pharmaciens)
 Le bilan intermédiaire a confirmé l'utilité, l'efficacité, l'adaptabilité des VEL en centre urbain.
- **Période 1999** :
  - Le groupe VEL-Sion a mis l'accent sur des solutions prometteuses dans le domaine du transport durable.
  - Accroissement de l'intérêt public pour les Scooters électriques
  - Stagnation du nombre de voitures électriques (en attendant les véhicules hybrides?)
- **Période : 2000-...** : poursuite de la promotion de Scooters ou de vélos électriques.
- **Et après le 30 juin 2001?** : Le groupe de travail VEL-Sion continuera à poursuivre ses efforts pour la promotion des transports durables au-delà de cette date, et ce en collaboration avec d'autres partenaires OFE.

6.2 Evaluation de la méthode

Le projet VEL stimule une convergence d'intérêts entre, d'une part, les propriétaires VEL, les fabricants de batteries, le producteur d'énergie électrique, et, d'autre part, la politique gouvernementale et les desiderata des utilisateurs.

L'évaluation peut donc porter sur divers aspects matériels du véhicule, ses performances techniques (autonomie, fiabilité,...), économiques (consommation, entretien, tenue des batteries, disponibilité des bornes de recharges...), l'aptitude à la conduite et le confort des conducteurs.

• **Impact de la méthode**

La présence des VEL en ville de Sion a fait ses preuves. Au-delà de tous les éventails de performance et de données statistiques, l'impact que procure la présence d'un véhicule électrique dans les rues de Sion est, pour la Ville, d'un grand intérêt. Le public est très attiré (ergonomie) ou intéressé par les VEL (soit par intérêt personnel, par respect pour l'environnement, par curiosité ou autre). Les Sédunois trouvent ainsi normal que les instances communales s'investissent dans ce domaine.

• **Résultats de l'évaluation, appréciation générale et remarques**

Le progrès vers les objectifs de transport durable dépend pour une grande part de l'accueil réservé par le public aux technologies de transport durable pour préserver l'environnement des générations à venir.

Résultats : le test VEL est très encourageant. On peut relever quatre éléments indispensables à cette démarche soit :

1. Un avantage économique de se procurer ce type de véhicules.
2. Une politique active en ce sens et qui avantage ces véhicules par des incitations législatives
3. Une population consciente et sensibilisée aux problèmes environnementaux.
4. Une collaboration entière des constructeurs automobiles.

**Conclusion à l'attention des utilisateurs de VEL, des collectivités locales, cantonales, les entreprises et organismes publics ou privés:** *Le véhicule électrique peut apporter une réponse significative à la mobilité urbaine. Bon nombre de secondes voitures essentiellement consacrées aux trajets quotidiens type domicile-travail pourraient aisément être remplacés par des modèles électriques, de même que bon nombre de véhicules utilitaires".*

## 7 Perspectives et questions ouvertes

Le véhicule électrique actuel s'il veut devenir un véhicule de référence pour tous types d'utilisation "urbaine" devra convaincre le consommateur d'abandonner son véhicule thermique.

### 7.1 Les attentes, recherche future et ce qui reste à faire

D'autres solutions, permanentes, peuvent se généraliser pour venir à bout de la pollution urbaine de façon significative et améliorer la dépollution en ville : pots catalytiques, voiture de 1 à 3 litres aux 100 km, ....

Ce qui reste à faire: susciter l'intérêt industriel (production de série) et le développement des filières :

- **Véhicules** : percées dans toute la gamme VEL en passant par toutes les formes des véhicules hybrides (systèmes embarqués de production et de stockage de l'énergie) et des véhicules à l'hydrogène ou pile à combustible etc.
- **des carburants de substitution** dans les systèmes de propulsion alimentés à l'alcool (éthanol, méthanol), au gaz naturel (GNC, GNL), et au propane (GPL)
- **des moteurs** pour une combustion plus complète du carburant et le stockage de l'énergie (p. ex., les volants d'inertie), qui atténuent les effets nocifs des moteurs à combustion interne courants.

### 7.2 Perspectives VEL-Sion 2001

Malgré la fin officielle de l'essai de grande envergure avec les VEL, le groupe de travail VEL-Sion va continuer ses activités afin de consolider la confiance du public envers les VEL ainsi que d'autres technologies de transport propre et durable. Il prévoit pour l'année 2001:

- Soutien technique au véhicule du projet "CityCar"/Martigny
- Recharge par induction : identification des éventuelles applications industrielles et opportunités de développement en Suisse et mise en service du prototype
- Projet de course de Scooters en ville (nouvelle formule de «6 heures du Scoot'Elec», 4ème édition)
- Poursuite de synergie avec d'autres projets : Agenda 21 local, Energie dans la Cité, ...
- Présentation de véhicules hybrides, expositions, apéros VEL et divers
- Projet pilote "Scoot'Elec pour facteurs" : mise en place d'un système de livraison par des véhicules électriques en collaboration avec la Poste.

Les autres projets sont la passerelle (pour piétons et vélos) qui relie actuellement Vissigen et de la Ville qui entrera en service en juin 2001.

### 7.3 Questions ouvertes

- **Coût élevé des VEL?** " Qui pourra produire des VEL en série, bon marché pour pouvoir le vendre au plus grand nombre?
- **Autonomie** : quand "contourner" la limite imposée par la capacité de stockage d'énergie dans des batteries ?
- **L'avenir des VEL** : est-il mieux assuré en transport privé ou public en zones fortement urbanisées ?
- Quel est l'effet de VEL sur l'environnement?
- Etude comparative VEL et véhicule thermique : coût d'utilisation, énergie grise?

## Conclusion

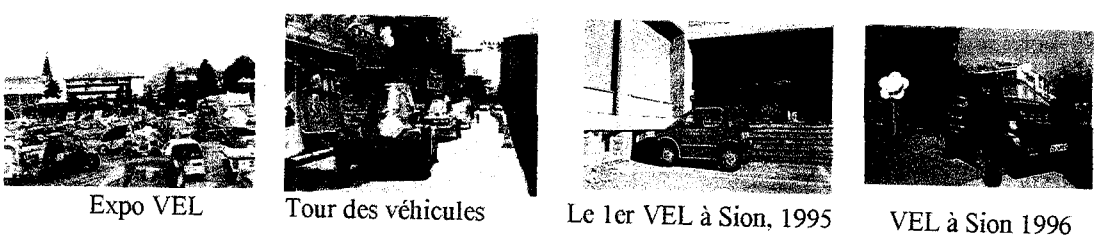
Les VEL actuellement sur le marché sont parfaitement adaptés à des usages de proximité répétitifs, en milieu urbain : livraison de courrier, relève de compteurs, services municipaux, etc. Par ailleurs, le concept VEL constitue un élément de réponse à la problématique de la mobilité urbaine, d'économie d'énergie et de l'aménagement de l'espace urbain pour une diminution du **bruit**, de la **pollution** et de l'**encombrement** au centre ville. Il faudra sensibiliser les usagers aux problèmes d'économies d'énergie et les inciter à restreindre l'utilisation de leur second véhicule à carburant traditionnel. Dans cette optique, les perspectives des voitures électriques sont très encourageantes.

## 8 Liens (autres détails d'activités sur CD-ROM, autres projets, études, web sites etc.)

Il est essentiel de stimuler la pénétration progressive des technologies de transport innovatrices optimisées et efficaces. Mais, cela ne dépend pas tant de la technologie et implique, à la fois, un changement des mentalités (développement d'un comportement nouveau de l'individu vis-à-vis de son environnement) et une action conjuguée des pouvoirs économiques, politiques et industriels.

- CityCar Martigny
- VEL-Mendrisio
- Sion, Cité de l'énergie; Label Minergie
- Fondation pour le développement durable
- IKAEÖ
- OFEN

1. VEL-Sion 1992-1996 : *Manifestation Tour de Sol 1992 et les premiers VEL à Sion*



Expo VEL      Tour des véhicules      Le 1er VEL à Sion, 1995      VEL à Sion 1996

2. VEL-Sion 97-98 : *Infrastructures, projets d'accompagnement, participation aux manifestations nationales*



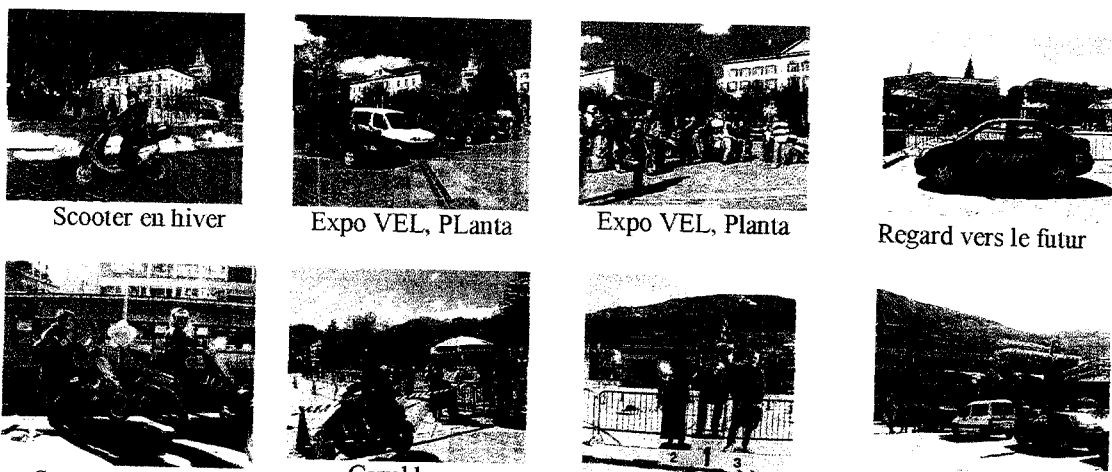
Place de parc VEL-Sion      Recharge par induction      Tag des Elektromobil'98      Tag des Elektromobil'98

3. VEL-Sion 99 : *Manifestation, ambiance JO, synergie candidature de Sion2006 (19 juin: expo VEL + course Scoot'Elec)*



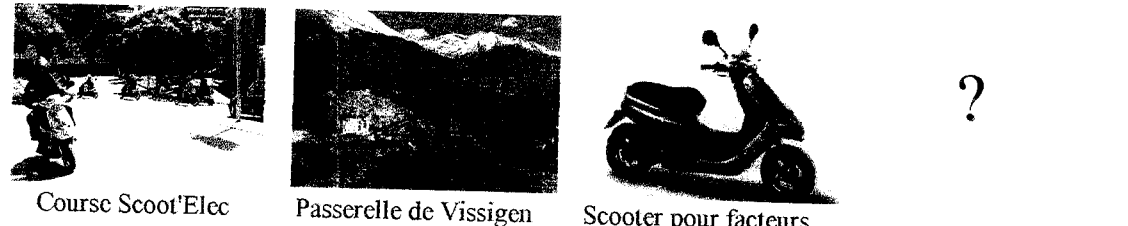
Le stand MobileE      Les préparatifs      L'exemple du Président      Chrono! C'est parti!

4. VEL-Sion 2000 : *Manifestation : "Journée VEL et Mobilité 2000" : Sion 15 avril 2000*



Scooter en hiver      Expo VEL, PLanta      Expo VEL, Planta      Regard vers le futur  
 Scooter au féminin      Gymkhana      Les lauréats      Cortège des VELs

5. VEL-Sion 2001- ... : *Courses Scoot'Elec, inauguration de la passerelle de Vissigen, ...*



Course Scoot'Elec      Passerelle de Vissigen      Scooter pour facteurs