

## CONCOURS EXTERNE DE TECHNICIEN TERRITORIAL

SESSION 2022

**ÉPREUVE DE QUESTIONS TECHNIQUES À PARTIR D'UN DOSSIER  
SPÉCIALITÉ : RÉSEAUX, VOIRIE ET INFRASTRUCTURES**

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :

Réponses à des questions techniques à partir d'un dossier portant sur la spécialité au titre de laquelle le candidat concourt.

Durée : 3 heures

Coefficient : 1

# Recto

*Ne retourner que suite au signal du responsable de salle.*

**À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :**

- ♦ Sauf consignes particulières figurant dans le sujet, vous devez écrire uniquement à l'aide d'un stylo à encre foncée, non effaçable sur votre/vos copie(s) et vous pouvez utiliser du blanc correcteur.
- ♦ Un seul sujet est donné au candidat. Aucun autre exemplaire du sujet ne pourra lui être fourni.
- ♦ Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif (nom, prénom, signature, numéro de candidat, découpage et collage des copies entre elles, rabat occultant du coin supérieur droit de la copie non plié et collé, brouillons même vierges remis avec la/les copie(s) et/ou annexe(s) le cas échéant (intercalaires, papier millimétré, feuille blanche). Sera considéré comme signe distinctif tout élément permettant de différencier et repérer particulièrement la ou les copies et non requis pour répondre à la commande du sujet.
- ♦ Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.
- ♦ Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

**Ce sujet comprend 27 pages.**

**Il appartient au candidat de vérifier que le document comprend le nombre de pages indiqué.**

S'il est incomplet, en avertir un surveillant.

- ♦ Vous répondrez aux questions suivantes dans l'ordre qui vous convient, en indiquant impérativement leur numéro.
- ♦ Vous répondrez aux questions à l'aide des documents et de vos connaissances.
- ♦ Des réponses rédigées sont attendues et peuvent être accompagnées si besoin de tableaux, graphiques, schémas...

### Question 1 (6 points)

- a) Qu'est-ce que la viabilité hivernale ? Vous développerez votre réponse. (2 points)
- b) Vous êtes responsable d'un secteur d'exploitation routière dans une communauté d'agglomération qui connaît au cours de l'hiver d'importantes chutes de neige. Ces épisodes ne sont pas toujours prévisibles, et nécessitent parfois aux services de réagir dans la demi-journée qui les précède. Votre directeur souhaiterait mettre en place une procédure d'intervention activable dans de telles situations d'urgence. Il vous demande d'établir une note à cet effet. (4 points)

### Question 2 (4 points)

- a) Quels sont les principes d'une borne de recharge sur lampadaire ? Quels en sont les avantages et inconvénients ? (2 points)
- b) Comment peut-on déployer ce type de dispositif sur un territoire ? (2 points)

### Question 3 (7 points)

A partir du document 1 :

- a) Vous présenterez de façon synthétique le projet objet de ce rapport d'orientation et ses enjeux. (3 points)
- b) Quels sont les objectifs de cette délibération pour le maître d'ouvrage ? Vous préciserez dans votre réponse le stade d'avancement du projet concerné, et l'échéance à laquelle sa réalisation peut s'envisager. (1,5 point)
- c) Quel dispositif de pilotage opérationnel ce rapport propose-t-il ? Vous indiquerez la manière dont vous organiseriez la conduite de projet en tant que technicien territorial chargé de cette opération au sein des services de la ville. (1,5 point)
- d) La région subventionne ce type de travaux au titre de la mobilité durable, selon les clés de répartition suivante :

Maîtrise d'ouvrage	Plafond subventionnable*	Part subventionnée
Commune	4 000 000 €	40 %
Intercommunalité		30 %
Département	5 000 000 €	20 %

\* La Région subventionne uniquement les travaux, après réception des factures justifiant la dépense.

Quel montant de subventions régionales la collectivité peut-elle espérer pour cette opération ? (1 point)

#### **Question 4 (3 points)**

- a) Qu'est-ce qu'un schéma d'exploitation, d'entretien et de réhabilitation de patrimoine routier ? A quoi sert-il ? (1 point)
- b) Quelles sont les composantes d'un tel schéma, à la fois d'un point de vue méthodologique et technique ? (1 point)
- c) Quelles mesures concrètes et opérationnelles proposeriez-vous pour décliner l'orientation « Garantir la pérennité du patrimoine » décrites dans le document 4 ? (1 point)

#### **Liste des documents :**

- Document 1 :** « Lancement de l'opération de requalification du centre-ville. Rapport d'orientation » - *Conseil municipal de M.* - 17 mai 2018 - 7 pages
- Document 2 :** « Schéma directeur d'exploitation, d'entretien et de réhabilitation des routes départementales » (extraits) - *Conseil général de l'Ardèche* - janvier 2012 - 7 pages
- Document 3 :** « Viabilité hivernale. Fiches pratiques "aide-mémoire". Gestion des déplacements urbains en période hivernale » (extraits) - *Cerema* - août 2020 - 8 pages
- Document 4 :** « Les bornes lampadaires prêtes pour le déploiement » - Thomas Blosseville - *Techni.Cités 342* - avril 2021 - 2 pages

#### **Documents reproduits avec l'autorisation du C.F.C.**

*Certains documents peuvent comporter des renvois à des notes ou à des documents non fournis car non indispensables à la compréhension du sujet.*

**LANCEMENT DE L'OPERATION  
DE REQUALIFICATION DU CENTRE-VILLE**

**RAPPORT D'ORIENTATION**

**LA REQUALIFICATION DU CENTRE-VILLE DE M., UN PROJET AUX ENJEUX STRATEGIQUES POUR  
L'AVENIR DE M. ET DE SON AGGLOMERATION**

**M., pôle structurant à l'échelle de la Tresse**

Historiquement, le positionnement géographique de M. a fait de la commune un **carrefour de grandes voies de circulation**. Aujourd'hui pôle structurant du SCOT, M. exerce des **fonctions de centralité à grande échelle**.

Ce statut offre **des obligations et des opportunités de développement qu'il s'agit de saisir, tout en limitant les nuisances liées à cette position centrale**, à l'origine d'importants flux de circulation. Dans ce contexte, le devenir du centre-ville de M. soulève des enjeux d'avenir pour l'ensemble du territoire.

**Des faiblesses qui mettent en péril l'avenir du centre-ville**

- **De fortes nuisances liées à la circulation**  
Le centre-ville de M. est traversé par des axes à grande circulation, empruntés par un trafic de poids lourds européen, voire international. Les flux de circulation dégradent en particulier la Grande rue et la route de Chalon, axe principal, mais également les voies adjacentes situées à l'Ouest, rue de la Gare et avenue de Brest, rue des Courrières et rue Tresse Cocagne, rue de l'Huire.
- **La prédominance des véhicules motorisés, au détriment des mobilités douces**  
Les places publiques, nombreuses, sont exclusivement dédiées au stationnement. Cette prédominance des véhicules, qui saturent l'espace public au détriment des piétons, porte atteinte à la qualité du cadre de vie.
- **Une menace sur les fonctions « habitat » et « commerce »**  
Le recensement 2018 de la population a révélé un nombre élevé de logements vacants en centre-ville. L'appareil commercial du centre-ville, s'il « tient bon », peut être menacé, concurrencé par l'extension de l'offre commerciale aux entrées de M. . La menace de dévitalisation voire de désertification du centre-ville existe, tant au niveau des commerçants que des résidents.

**La requalification du centre-ville, des enjeux majeurs pour l'attractivité de M. et de son agglomération**

Compte tenu du rôle central de M. à l'échelle intercommunale et des difficultés aujourd'hui constatées, la requalification du centre-ville revêt **un caractère stratégique** et soulève plusieurs enjeux :

- **la gestion des flux de circulation** (sécurisation, limitation des nuisances),
- **la réduction de la place de la voiture, au bénéfice des mobilités douces,**
- **le maintien et le renforcement de l'appareil commercial,**
- **le renouvellement urbain, afin de reconquérir des surfaces disponibles en centre-ville,**
- **l'amélioration du cadre de vie de tous** (résidents, clients, usagers, visiteurs).

La requalification du centre-ville doit également tenir compte d'un **enjeu spécifique, lié à la traversée de l'agglomération par la voie verte**, dont le premier tronçon va relier A. à J. . L'aménagement de la voie verte est porté par la Communauté d'agglomération du bassin de B. .

Les enjeux de la requalification du centre-ville portent sur **un centre-ville entendu « au sens large »**, s'étendant en partie Ouest.

### **Une réflexion continue et approfondie**

Du fait de l'importance et de l'ampleur des enjeux soulevés par le projet de requalification du centre-ville, plusieurs **études préalables** ont été réalisées. Ces études ont progressivement permis de **préciser les objectifs du projet** et de **décliner les orientations d'aménagement de manière opérationnelle** :

- **2015 – étude prospective sur le développement de M. et l'avenir du centre-ville** menée par le Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et d'Environnement du département (CAUE).
- **2016 – étude mutualisée avec la Communauté de communes de M. , mettant en perspective la création de la voie verte et la requalification du centre-ville**, confiée à l'agence d'urbanisme locale.
- **2017-2018 – études de programmation, en vue de la définition d'un projet de requalification global**, menée par l'agence d'urbanisme locale, associée aux bureaux d'études C. (circulation - stationnement) et S. / S. (voirie - réseaux).

Toutes ces études se sont appuyées, sous différentes formes, sur **des temps de concertation** avec les « acteurs » du centre-ville, qu'ils soient résidents, commerçants, clients ou usagers (ateliers, entretiens individuels). En tant que de besoin eu égard à l'avancée de la réflexion, des temps d'échanges ont eu lieu avec les maires des communes voisines .

***Il appartient désormais au conseil municipal de se prononcer sur le lancement de l'opération de requalification du centre-ville, sur la base des propositions présentées ci-après, portant sur :***

- Un projet global, appuyé sur une nouvelle stratégie de circulation et de stationnement et une requalification de qualité des espaces publics et des voiries,
- Une mise en œuvre par phases, avec un souci permanent de la concertation,
- La procédure de lancement de l'opération.

**UN PROJET GLOBAL, APPUYÉ SUR UNE NOUVELLE STRATÉGIE DE CIRCULATION ET DE STATIONNEMENT ET UNE REQUALIFICATION DE QUALITÉ DES ESPACES PUBLICS ET DES VOIRIES**

### **Les principes de définition du projet**

#### **▪ Un projet global**

La prise en compte de l'ensemble des enjeux rend nécessaire **un projet d'aménagement global** :

- portant sur un **périmètre** s'étendant des rues Tresse Cocagne et des Courrières à l'Ouest, de la place du Général de Gaulle et de la rue de la Gare au Sud, de la Grande rue, de la place du 3 septembre, des rues du Château et des Tortiprés à l'Est et de la route de Chalon et du rond-point de Joyeux au Nord,
- visant à répondre aux **attentes de l'ensemble des usagers du centre-ville**, qu'ils soient résidents, commerçants, clients, usagers des équipements publics et piétons, cyclistes ou automobilistes.

## ▪ Les objectifs

Le programme de travaux répondra aux objectifs suivants, visant tous au **renforcement de l'attractivité du centre-ville** :

- sécuriser et requalifier les axes Nord-Sud (Grande rue – route de Chalon et rue des Courrières – rue Tresse Cocagne) et la rue de la Gare,
- créer des espaces publics apaisés et fonctionnels,
- créer un maillage pour les flux cycles et piétons,
- intégrer la voie verte dans le projet de requalification.

## La nouvelle stratégie de circulation et de stationnement

### ▪ Le tracé de la voie verte

Par délibération en date du 22 février 2018, le conseil municipal de M. a pris acte du passage de la voie verte, dont l'aménagement relève de la Communauté d'agglomération du bassin de B., par les **rues des Courrières et Tresse Cocagne**. Ce tracé correspond à **l'assise naturelle de la voie verte**, constituée de l'ancienne voie de chemin de fer. L'alternative envisagée, passage par le chemin du cimetière, la Grande rue et la route de Chalon, aurait conduit à interrompre la voie verte, ce qui n'est pas souhaitable.

**Rue Tresse Cocagne, la largeur de la voie est insuffisante pour aménager la voie verte (voie en site propre de 3 mètres de large), tout en maintenant deux sens de circulation. L'aménagement d'un sens unique s'avère nécessaire**, sauf à réaliser des acquisitions foncières sur les propriétés riveraines. A défaut de sens unique, la voie verte sera « suspendue » dans la traversée de M. : elle s'arrêtera au Sud au niveau du carrefour de la place du Général de Gaulle et reprendra au Nord au rond-point de Joyeux.

### ▪ La gestion des flux de circulation

Les **impératifs techniques liés à la réalisation de la voie verte** conduisent à définir **un nouveau plan de circulation**, concernant la traversée Nord-Sud de l'agglomération de M. :

- **mise en sens unique Nord > Sud de la rue Tresse Cocagne, pour tous les véhicules.**
- **mise en sens unique Sud > Nord, pour les poids lourds, de la Grande rue et de la route de Chalon.**  
En effet, adopter uniquement la mise en sens unique de la rue Tresse Cocagne conduirait à reporter la moitié du trafic actuel sur la Grande rue et la route de Chalon : cet accroissement de la circulation n'est pas soutenable et contraire aux objectifs de la requalification de la Grande rue.

### ▪ La gestion du stationnement

Le centre-ville compte **près de 400 places de stationnement, situées à moins de 4 minutes à pied des commerces et des services**. Il s'agit de préserver ce potentiel et de l'optimiser (aujourd'hui, les places vacantes représentent 30% de l'offre globale et le taux de rotation est très faible). Le nombre de places de stationnement sera **réduit de manière ciblée** ; des **règles de stationnement** seront adoptées afin de **favoriser la rotation des véhicules et, par conséquent, l'accès aux commerces**.

## Une requalification de qualité des voiries et des espaces publics

### ▪ Une requalification des rues en voies urbaines

Les **aménagements des axes Grande rue – route de Chalon et rue Tresse Cocagne – rue des Courrières – rue de la Gare** devront permettre la mise en œuvre du nouveau plan de circulation et le passage de la voie verte. Il s'agit de **requalifier ces deux barreaux avec un même niveau de qualité, en vue d'un fonctionnement sécurisé et apaisé** :

- adaptation des gabarits des voies,
- aménagements visant à réduire la vitesse des véhicules et à sécuriser les déplacements de tous,
- aménagements dissuasifs pour le trafic des poids lourds.

Le **renouvellement de la couche de roulement de la Grande rue et de la route de Chalon** sera mis en œuvre par le Département.

### ▪ Une reconfiguration complète du carrefour de la place du Général de Gaulle

Le trafic attendu au niveau du carrefour de la place du Général de Gaulle, du fait du nouveau plan de circulation, nécessite un réaménagement du carrefour, dont la configuration actuelle n'est pas aujourd'hui optimale. La **réalisation d'un carrefour à feux** permettra de traiter le problème des girations et de réguler les flux en toute sécurité. Ce carrefour à feux fonctionnera **en coordination avec le carrefour de la rue de Gare, dont le fonctionnement sera amélioré**.

### ▪ Une requalification des espaces publics

- **La requalification de la place du 3 septembre, en lien avec la Grande rue, de la rue des Tortiprés et de la rue du Château**

La place du 3 septembre est aujourd'hui saturée de véhicules (70% de l'espace). Le réaménagement de cette place de centre-bourg constitue une priorité. **Les fonctions de la place seront redéfinies, afin de donner la priorité aux piétons et de créer un espace agréable et convivial**. Les travaux consisteront notamment à :

- ✓ réduire le nombre de places de stationnement, par l'aménagement d'un parking de courte durée, favorisant l'accès aux commerces,
- ✓ développer un vaste espace dédié aux piétons, ponctué de plantations, permettant le déploiement de terrasses et l'installation de mobilier urbain,
- ✓ favoriser les traversées piétonnes entre la place et la Grande rue.

Dans la continuité de la place du 3 septembre, **les rues des Tortiprés et du Château verront leur statut évoluer, dans un sens plus favorable aux piétons**. Les continuités des parcours piétons entre la Grande rue, la place du 3 septembre et ces deux « ruelles » du centre-ville, jusqu'à la place de la Résistance, seront recherchées.

**La Grande rue, au droit de la place du 3 septembre, en lien avec la place de l'église**, sera aménagée de façon à ce que **la voirie ne soit plus perçue comme prioritaire**. Les flux piétons auront davantage d'importance et les façades commerciales seront valorisées.

- **Une possibilité de réaménager, à terme, la place du Général de Gaulle**

La place du Général de Gaulle est, elle aussi, saturée de véhicules. Constituant **l'entrée Ouest du centre-bourg**, elle pourrait, dans un second temps, faire l'objet d'une **requalification d'ampleur, afin de mieux structurer et valoriser l'ensemble des fonctions de cet espace** (stationnement, cheminements piétons, terrains de boules, façades commerciales, marchés forains...).

Cette requalification pourrait être inscrite, à terme, dans un schéma d'aménagement de l'ensemble des places publiques de la commune (place de la Garenne, place de la Résistance, place de l'Eglise).

#### **UNE MISE EN ŒUVRE PAR PHASES, AVEC UN SOUCI PERMANENT DE LA CONCERTATION**

##### **Chiffrage et phasage opérationnel**

Les travaux menant à la mise en œuvre pleine et entière du projet global de requalification du centre-ville seront menés par **phases successives, tenant compte des contraintes techniques et des capacités budgétaires de la commune.**

- Compte tenu des estimations, il est proposé de **décomposer l'opération en deux tranches** et de **fixer l'enveloppe financière prévisionnelle**, comme suit (*détail en annexe 1*) :

	<b>HT</b>	<b>TTC</b>
<b>TRANCHE FERME</b>		
Avant-projet global	139 520 €	167 424 €
1 <sup>ère</sup> phase opérationnelle <i>(place du 3 septembre, rue des Tortiprés et du Château, Grande rue dans sa totalité)</i>	1 648 525 €	1 978 230 €
<b>TOTAL</b>	<b>1 788 045 €</b>	<b>2 145 654 €</b>
<b>TRANCHE CONDITIONNELLE</b>		
2 <sup>ème</sup> phase opérationnelle <i>(rue Tresse Cocagne, rue des Courrières, carrefour du Général de Gaulle, rue de la Gare)</i>	2 453 017,50 €	2 943 621 €
<b>TOTAL</b>	<b>2 453 017,50 €</b>	<b>2 943 621 €</b>
<b>TOTAL OPERATION</b>	<b>4 241 062,50 €</b>	<b>5 089 275 €</b>

*A titre indicatif, ont été estimés le coût des travaux de requalification de la place du Général de Gaulle : 850 000 € HT et du secteur de l'église : 315 800 € HT.*

- **Mise en œuvre des tranches :**
  - **Tranche ferme** : engagement lors du conseil municipal du 17 mai 2018.
  - **Tranche conditionnelle** : engagement soumis à l'adoption d'une seconde délibération, en conseil municipal, lorsque les opérations de travaux de la tranche ferme seront en voie d'achèvement.

##### **La concertation**

Des **temps de concertation** ont été régulièrement organisés depuis le lancement des études préalables ; ils se poursuivront tout au long de l'opération.



## LE LANCEMENT DE LA PROCEDURE

### Une convention de mandat avec la SPL C. Aménagement

La conduite d'un tel projet nécessite **des ressources et des moyens humains adaptés**, dont la commune de M. ne dispose pas en interne.

La **SPL C. Aménagement** a accompagné la commune dans la réalisation des études de programmation, en tant qu'Assistant à Maîtrise d'Ouvrage. Pour mener à bien la réalisation du projet de requalification du centre-ville, il s'agit de conclure avec la SPL un **contrat de mandat**. Un mandataire agit au nom et pour le compte de la commune et la représente à l'égard des tiers.

Les **honoraires du mandataire** s'élèvent à **137 362,50 € HT, soit 3,92 % du coût total des travaux HT** (détail en annexe 1).

### Une consultation en vue du choix d'un maître d'œuvre

Les **études de maîtrise d'œuvre** doivent être aujourd'hui engagées. Il s'agit donc de **lancer une consultation pour le choix d'un maître d'œuvre** à qui seront confiés :

- la réalisation d'un avant-projet portant sur la globalité du projet (phase AVP), afin de garantir une cohérence globale de la réflexion (tranche ferme),
- l'élaboration du projet et du dossier de consultation des entreprises (phases PRO et DCE) et le suivi de chantier pour chacune des deux phases de travaux (tranche ferme pour la phase 1, tranche conditionnelle pour la phase 2).

**Les enjeux liés à l'attractivité du centre-ville de M. sont conséquents, à l'échelle de la commune comme de son agglomération. Le centre-ville nécessite aujourd'hui un investissement majeur, qui réponde à une vision d'avenir, cohérente pour le territoire et respectueuse de l'intérêt général.**

**Compte tenu des conclusions des études menées depuis 2015, il est proposé au conseil municipal d'approuver le lancement du projet de requalification du centre-ville tel que ci-dessus présenté et d'autoriser M. le Maire à prendre toute mesure nécessaire à sa mise en œuvre.**

Annexe 1

	Honoraires Mandataire			Dépenses externalisées (MOE, travaux, aléas, CSPS...)	
	HT	TTC		HT	TTC
<b>TRANCHE FERME</b>					
Avant-projet global	30 020,00 €	36 024,00 €		109 500,00 €	131 400,00 €
1ère phase opérationnelle	48 325,00 €	57 990,00 €		1 600 200,00 €	1 920 240,00 €
			MOE	88 200,00 €	105 840,00 €
			Travaux	1 400 000,00 €	1 680 000,00 €
			Aléas, imprévus, divers	112 000,00 €	134 400,00 €
<b>TOTAL Tranche ferme</b>	<b>78 345,00 €</b>	<b>94 014,00 €</b>		<b>1 709 700,00 €</b>	<b>2 051 640,00 €</b>
<b>TRANCHE CONDITIONNELLE</b>					
2ème phase opérationnelle	59 017,50 €	70 821,00 €		2 394 000,00 €	2 872 800,00 €
			MOE	126 000,00 €	151 200,00 €
			Travaux	2 100 000,00 €	2 520 000,00 €
			Aléas, imprévus, divers	168 000,00 €	201 600,00 €
<b>TOTAL Tranche conditionnelle</b>	<b>59 017,50 €</b>	<b>70 821,00 €</b>		<b>2 394 000,00 €</b>	<b>2 872 800,00 €</b>
<b>COUT GLOBAL Tranche ferme + tranche conditionnelle</b>	<b>137 362,50 €</b>	<b>164 835,00 €</b>		<b>4 103 700,00 €</b>	<b>4 924 440,00 €</b>

	TOTAL OPERATION	
	HT	TTC
	139 520,00 €	167 424,00 €
	1 648 525,00 €	1 978 230,00 €
	<b>1 788 045,00 €</b>	<b>2 145 654,00 €</b>
	2 453 017,50 €	2 943 621,00 €
	<b>2 453 017,50 €</b>	<b>2 943 621,00 €</b>
	<b>4 241 062,50 €</b>	<b>5 089 275,00 €</b>

## DOCUMENT 2

"Schéma directeur d'exploitation, d'entretien et de réhabilitation des routes départementales" (extraits)  
Conseil général de l'Ardèche - janvier 2012

(...)

### PRÉAMBULE

Le domaine public routier est un support de déplacement ouvert librement à la circulation sous réserve du respect des réglementations générales nationales et spécifiques locales à chaque tronçon de route.

Chaque usager est le libre initiateur de son déplacement, du choix de son moment et des moyens de locomotion utilisés pour ce déplacement.

Les volumes et types de trafics sont constatés par le propriétaire et le gestionnaire du réseau routier.

Dans le domaine de l'aménagement, le maître d'ouvrage de la route décide et choisit son action dans une démarche d'anticipation par rapport à l'utilisation car avant réalisation, un aménagement n'a ni existence ni usage.

Dans le domaine de l'exploitation, de l'entretien et de la réhabilitation, les décisions et choix du maître d'ouvrage sont fortement tributaires des pratiques des usagers car le trafic constaté influe sur le niveau de service à offrir et sur l'usure et la fatigue de l'ouvrage routier.

L'existence même du réseau routier entraîne inéluctablement des actions d'exploitation, d'entretien et de réhabilitation.

Le schéma directeur d'exploitation d'entretien et de réhabilitation des routes départementales a pour objet de fédérer et homogénéiser les pratiques dans ces domaines et de clarifier les orientations et évolutions qui les dirigent. L'objectif est de donner une lisibilité plus grande à l'action technique quotidienne et d'offrir une meilleure cohérence de réseau à l'utilisateur.

Dans ces conditions, le schéma directeur d'exploitation d'entretien et de réhabilitation constitue un objectif dont la mise en œuvre s'effectue progressivement. Il est établi à moyens constants.

Il s'articule selon cinq axes qui déclinent les six orientations prioritaires. Quatre axes sont thématiques. Ils portent sur le contexte des tâches de réalisation de l'exploitation, de l'entretien et de la réhabilitation. Le cinquième transversal traite directement et par domaine de ces tâches.

Pour chaque axe des objectifs sont affichés. Ces objectifs sont permanents.

Les actions présentées pour chacun des axes constituent le moyen de converger vers les objectifs.

Elles portent sur :

- des ajustements ou des mises en place de pratiques
- des créations ou des révisions de dossiers d'organisation et / ou de plans d'intervention
- des créations ou évolutions d'outils de management.

Un premier bilan est à prévoir en 2014 pour une révision en 2015.

Il serait révisé en fonction de l'avancement des actions et du principe de pilotage de l'activité (évolution des collectivités territoriales).



© C607-Guillaume Fulchiron

(...)



## L'infrastructure

Le réseau départemental se situe sur le contrefort Est du Massif Central allant de 50 mètres d'altitude à Bourg-Saint-Andéol à 1506 mètres au Col de Croix de Boutières. Il se déploie dans la vallée du Rhône, sur un secteur piedmont puis sur le plateau et la montagne ardéchoise, situés à plus de 1000 mètres d'altitude.

Ce réseau comporte 3800 km de linéaire de routes couvrant une superficie de chaussée de 2 143 ha.

Le parc d'ouvrages d'art très important, comprend :

- 2 250 ponts de plus de 2 mètres d'ouverture franchissant talwegs et cours d'eau, pour une surface de 35 ha
- 8 850 murs de plus de 2 mètres de hauteur soutenant les routes et les talus amonts sur une surface de 140 ha
- 7 tunnels assurant la continuité des routes en particulier sous des éperons rocheux, un tunnel ayant 3 325 mètres de longueur

Le réseau hydraulique assurant l'assainissement des plates-formes routières compte quelques 2 900 km de fossés.

L'axe des chaussées est marqué sur 2 316 km dont 516 km en voie étroite et les rives le sont sur 800 km soit 1 600 km de marquage.

L'évaluation de ce patrimoine routier s'élève à 10 milliards d'euros.

## L'usage

Le trafic recensé sur le réseau routier départemental sur la période 2001-2010 présente une hausse moyenne de 1% par an avec la même tendance pour le trafic poids lourds. Cette analyse porte sur les comptages permanents qui sont implantés sur les principaux axes de circulation. La densité du trafic reste modeste. Les flux les plus importants se situent dans la vallée du Rhône, sur les accès à l'agglomération d'Annonay, et sur les liaisons Vallée du Rhône-Privas-Aubenas-Sud Ardèche. Seule l'agglomération valentinoise génère sur la partie St-Péray, Guilherand-Granges des moyennes journalières annuelles de l'ordre de 20 000 véhicules.

La RD 820, une partie de la RD 86, les agglomérations d'Annonay, Privas, Aubenas et Bourg-Saint-Andéol et le Sud Ardèche Vallon-Pont-d'Arc-Les Vans génèrent des trafics de l'ordre de 10 000 véhicules en moyenne annuelle journalière. Pour les autres axes principaux le trafic varie entre 2 000 et 5 000 véhicules jour. Une grande partie du réseau supporte un trafic inférieur à 500 véhicules jour. Si la population est inégalement répartie sur le territoire, elle est présente de façon uniforme, à faible densité, sur toute la partie du département située en altitude.

Le trafic est constitué principalement de véhicules légers avec une forte proportion de trajets domicile-travail. En altitude, la présence de véhicules lourds est liée à l'activité agricole et à la sylviculture. Une caractéristique forte du trafic réside dans les 300 circuits de transports scolaires qui desservent quotidiennement et finement le territoire. Les lignes régulières départementales ou régionales de transports de voyageurs empruntent principalement les axes les plus fréquentés.

Les cyclistes, cyclotouristes et cyclosportifs apprécient les routes départementales pour leurs paysages et pour leurs dénivelés. La promotion de l'Ardéchoise permanente et celle de la pratique du vélo en Ardèche renforcent le développement de ce trafic qui pour une importante part emprunte des routes peu circulées.

Enfin, le réseau routier ardéchois est fortement fréquenté par les motocyclistes.



## La sécurité

La sécurité des usagers de la route comprend quatre acteurs : le conducteur, le véhicule, l'infrastructure et le contexte temporel.

Le contexte temporel constitue une donnée intangible liée à la météorologie, la saison et l'horaire.

Le conducteur et le véhicule sont les acteurs actifs. Si le Conseil général accompagne et soutient l'État et le comité départemental de la Prévention routière dans leurs actions de préventions auprès des usagers, ces domaines entrent dans les prérogatives de l'État.

L'infrastructure, acteur passif, contribue à la sécurité par la qualité du contact route/pneu et par le niveau des conséquences d'une situation de circulation anormale ou d'accident.

La topographie de l'Ardèche contraint fortement l'espace de la plate forme routière qui se situe à flanc de colline. Même si des dispositifs de retenue ont été implantés et si des parapets, utiles à faible vitesse, existent, le droit à l'erreur est faible sur les routes ardéchoises car toute sortie de route s'effectue dans un milieu agressif.

La composante la plus accessible pour une intervention efficace est la qualité du contact route/pneu.

Sur la période 2001-2010 le nombre d'accidents sur l'ensemble des réseaux routiers en Ardèche a régulièrement diminué de 58 % passant de 398 à 167. Celui des blessés a diminué de 57 %, passant de 522 à 223. Le nombre de tués, pour la même période n'a par contre pas suivi la même tendance forte de réduction de l'insécurité routière. Ce nombre a varié de 27 tués en 2001 à 25 tués en 2010 en passant par des pics de 46 tués en 2002 et 41 tués en 2007 et un résultat encourageant de 15 tués en 2008. Il est difficile de conclure une tendance sur un faible nombre d'événements quantitativement très variables d'une année à l'autre. Toutefois, la baisse du nombre de tués est de 8,53 % entre la période 2001-2005 (163 tués) et la période 2006-2010 (149 tués).

Ces résultats corroborent le constat de faible droit à l'erreur pour le conducteur sur le réseau routier ardéchois et la gravité de l'accident.

## La méthode

Pour piloter l'aménagement et l'évolution de son réseau le Conseil général s'est doté :

- d'un schéma directeur routier départemental, adopté en 2000, qui définit les itinéraires en trois classes : réseau ossature (RO), réseau d'intérêt économique et touristique (RIET), réseau secondaire devenu réseau d'intérêt local (RIL), en fonction de leurs usagers et vocations
- d'un plan de désenclavement routier départemental 2008-2016 adopté en 2007 qui définit les objectifs d'aménagement sur la durée du plan en fonction des enjeux. La partie réhabilitation est traitée dans ce document en volumes financiers de programmes annuels récurrents

Pour piloter l'exploitation, l'entretien et la réhabilitation des documents ont été créés à des niveaux divers :

- un dossier d'organisation de la viabilité hivernale a été adopté par le Conseil général en 2000. Il est décliné en plans d'exploitation de la viabilité hivernale dans chaque entité territoriale
- une politique de marquage des routes départementales a été adoptée en 2003
- un plan de signalisation directionnelle a été adopté en 2000
- l'organisation de la surveillance et le suivi des ouvrages d'art ont été révisés en 2007
- des plans de fauchage sont annuellement établis dans les entités territoriales



## Les moyens

L'effort réalisé par le Conseil général se concrétise par des financements directs, des affectations de personnels et des dotations de véhicules et d'engins.

Annuellement une enveloppe de l'ordre de 48 millions d'euros est inscrite pour le domaine routier dont 7 millions d'euros pour l'entretien et l'exploitation, 18 millions d'euros pour la réhabilitation et 23 millions d'euros pour l'aménagement. Les travaux réalisés, moyens humains et matériels engagés par la direction adjointe moyens et maintenance sont compris dans cette enveloppe.

Les effectifs de la direction des routes départementales s'élèvent à 378 personnes dont 24 à la direction adjointe entretien exploitation des routes et 270 dans les centres routiers et secteurs des groupements territoriaux. Ces effectifs sont renforcés pour les périodes de viabilité hivernale, par 35 employés en contrat à durée déterminée de 4 mois et des agents du pôle prestations routes et dépendances de la direction support aux services et aux patrimoines.

Les moyens matériels alloués aux tâches d'entretien de réhabilitation et d'exploitation des routes représentent :

- 27 petits camions et 40 camions
- 17 tracto-pelles et 30 épareuses
- 39 pousseurs fraises ou turbine à neige
- 9 engins spécifiques
- 61 fourgons, 12 fourgonnettes et 37 véhicules de liaison







Le schéma directeur d'exploitation d'entretien et de réhabilitation s'articule autour de six orientations.

- organiser les connaissances du patrimoine
- intégrer l'objectif de développement durable dans toutes les missions
- assurer la sécurité sur les routes
- garantir la pérennité du patrimoine
- maîtriser les dépenses
- assurer une desserte des pôles d'activité, des établissements scolaires et des lieux de vie dans des conditions optimales.

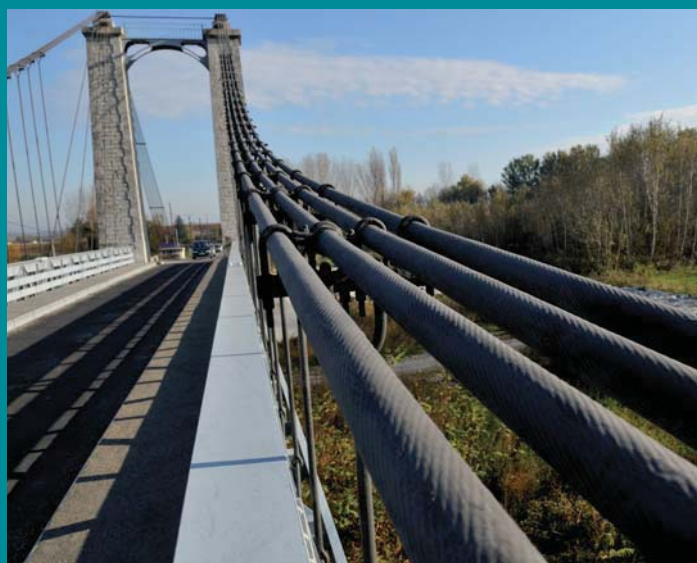
Ces orientations résultent d'un travail d'analyse et de diagnostic de l'activité dans les différents domaines.

Le diagnostic a été élaboré dans le cadre de groupes de travail thématiques rassemblant des représentants des différents métiers de la filière ainsi que des partenaires au sein de la collectivité départementale.

Le diagnostic a été présenté aux élus le 16 mars 2009 et validé par l'exécutif départemental.

L'approfondissement de la déclinaison de ces orientations a été effectué par un groupe de travail comprenant les responsables de la direction adjointe entretien exploitation des routes et des groupements territoriaux.

Les bases du Schéma directeur d'exploitation d'entretien et de réhabilitation ont été présentées à l'exécutif départemental le 4 juillet 2011.



## Orientation 1

### Organiser la connaissance du patrimoine

Le patrimoine routier s'est construit au fil du temps. Il est vaste et multiple. Sa connaissance est très variable en fonction de l'élément considéré. Si le patrimoine ponts est recensé de façon très organisée, la connaissance du patrimoine du réseau hydraulique est faible, elle repose largement sur la mémoire des intervenants de proximité.

La connaissance complète du patrimoine répertorié sur un outil de gestion informatique partagé constitue un important vecteur pour le pilotage efficient des domaines de l'entretien et de la réhabilitation et de l'exploitation.



## Orientation 2

### Intégrer l'objectif de développement durable dans toutes les missions

Inscrire l'exploitation, l'entretien et la réhabilitation des routes dans une logique de développement durable conduit à infléchir fortement les pratiques et techniques antérieures qui sont fortement consommatrices de ressources fossiles et génératrices de dispersion de produits impactant l'environnement.

Cet axe intervient sur les trois piliers (environnemental, social et économique) identifiés par le Grenelle de l'Environnement et sur les quatre finalités (lutte contre le changement climatique, préservation de la biodiversité des milieux et des ressources, cohésion sociale et solidarité entre les territoires et les générations, dynamique de développement suivant des modes de production et de consommation responsables) à travers des évolutions de pratiques et de techniques, tout en assurant une continuité du service public sur l'ensemble du territoire.

## Orientation 3

### Assurer la sécurité sur les routes

La lutte contre l'insécurité routière constitue un enjeu national, et sociétal. Par nature cette lutte nécessite un engagement sans cesse renouvelé, car en ce domaine les acquis ne suffisent pas à assurer une amélioration pérenne du bilan de la sinistralité.

La participation de l'infrastructure routière à la lutte contre l'insécurité routière constitue une constante de l'action du Département tant dans le domaine de l'aménagement, que dans ceux de l'entretien et de la réhabilitation et de l'exploitation.

La recherche en vue d'optimiser l'efficacité de cette action se doit d'être continue.

## Orientation 4

### Garantir la pérennité du patrimoine

Le réseau routier départemental ardéchois constitue -très majoritairement- le support des déplacements dans le Département, sans presque aucune alternative. L'existence et la viabilité de ce réseau sont essentielles pour la vie quotidienne des habitants et pour la vie économique des territoires.

La situation géographique de l'Ardèche, entre plaine et plateau sur un piedmont très vallonné avec la présence du Rhône sur tout son flanc Est, contribue fortement à l'importance de la valeur du patrimoine routier évalué à 10 milliards d'euros. Les sols se caractérisent sur la majeure partie du territoire par une stabilité précaire.

Tant par la fonction de ce réseau que par sa valeur patrimoniale, sa pérennité constitue une obligation incontournable.



© CG07 - Matthieu Dupont





## Orientation 5

### Maîtriser les dépenses

L'exploitation, l'entretien et la réhabilitation des routes sont les domaines d'activité qui mettent en jeu, directement ou par usage de moyens humains et matériels, des financements qui impactent fortement le budget de la collectivité.

De plus, et particulièrement pour l'exploitation, l'action très liée à des événements ou conditions externes à la collectivité peut être source de dépenses importantes et rapides.

Dans ces conditions il est essentiel de contenir les dépenses, d'adapter les actions et d'optimiser l'engagement des moyens financiers matériels et humains.

## Orientation 6

### Assurer une desserte des pôles d'activité, des établissements scolaires et des lieux de vie dans des conditions optimales

La finalité de l'exploitation, l'entretien et la réhabilitation de la route est le service apporté à l'usager pour permettre et faciliter sa vie quotidienne et la vie économique du territoire.

Dans cet objectif les priorités d'action doivent se porter :

- sur la desserte des pôles d'activité -qu'ils soient industriels, de services, touristiques voire agricoles ou sylvicoles-, qui constitue une condition au maintien des populations
- sur la desserte des établissements scolaires du primaire ou secondaire, qui engendre un grand nombre de déplacements par transports scolaires
- sur la desserte des lieux de vie qui sont, en dehors de la vallée du Rhône et des agglomérations d'Annonay, Privas et Aubenas, très diffus

Ce traitement se doit d'être adapté et en rapport avec l'usage de ces routes.

#### Ces six orientations se déclinent dans cinq axes :

- axe thématique 1 : l'information,
- axe thématique 2 : la connaissance du patrimoine
- axe thématique 3 : la préservation des ressources et des milieux
- axe thématique 4 : le périmètre et l'usage du domaine public
- axe transversal 5 : les niveaux de service

(...)

(...)

## 1. Introduction

En 2014, 54 % de la population mondiale vit en ville. Par exemple sur le territoire européen, les habitants vivent à 80 % dans une ville de plus de 100 000 habitants, 30 % de la population vit dans une ville de plus d'un million d'habitants.

L'espace urbain ne cesse d'augmenter, parfois en surface, pas toujours en capacité d'accueil et de transport, et la population mondiale s'agglomère de plus en plus en ville.

Les déplacements quotidiens sont majoritairement pendulaires (domicile travail, domicile études) et font appel à divers modes de transport. Le milieu urbain est généralement favorable aux déplacements en transport en commun, en vélo ou à pied. Ces modes sont d'ailleurs de plus en plus combinés grâce à des systèmes intermodaux sans cesse en progrès. L'utilisateur recherche avant tout à optimiser son temps de déplacement, optimisation à laquelle s'ajoute des critères propres à chacun (sécurité, confort, coût, etc.).

Les hivers, quant à eux, sont fluctuants, imprévisibles, avec des extrêmes parfois très doux, parfois très rudes ; le changement climatique génère par ailleurs des interrogations et des inquiétudes<sup>(1)</sup>.

Dans un milieu dense, comme le milieu urbain, avec des usagers exigeants, pressés voire versatiles, des modes de déplacement diversifiés et des situations météorologiques peu prévisibles, il est nécessaire d'anticiper collectivement les situations dégradées dans les transports et d'y répondre de manière coordonnée entre les différents gestionnaires et exploitants. C'est l'objet de cette fiche.

Le lecteur peut se reporter à la fiche référence Cerema intitulée « Gestion du domaine public routier. Voirie et espaces publics » dans laquelle se trouvent des informations concernant les différents gestionnaires de réseaux. Cette fiche présente une approche relativement générale, approche qui peut être complétée par les fiches plus détaillées de la viabilité hivernale en milieu urbain : « Viabilité hivernale en milieu urbain » et « Le DOVH en milieu urbain ».

## 2. Les caractéristiques de la mobilité hivernale en milieu urbain

### 2.1. Climatologie urbaine et notion d'intempéries hivernales

La climatologie d'une ville se définit à partir de l'analyse de plusieurs paramètres comme les températures et leurs variations, le nombre de jours de gel, la présence de verglas, les précipitations neigeuses. La caractéristique climatique principale des zones urbaines est l'existence d'îlot de chaleur. Il s'agit d'une zone plus chaude générée par les activités anthropiques, par la densité du bâti et des aménagements, le trafic, la pollution atmosphérique, le stockage d'énergie par les infrastructures et les bâtiments. Cela se traduit par des températures plus élevées parfois de plusieurs degrés par rapport à la campagne et aux zones péri-urbaines environnantes.

Les conditions météorologiques rencontrées couramment sous nos latitudes sont la pluie, le vent, la neige, le brouillard et le froid. Ces événements ont normalement des intensités relativement modérées avec le climat tempéré dont bénéficie la France. Le changement climatique induit de plus en plus de phénomènes d'amplitude importante et de fréquences irrégulières qui mettent en évidence les limites de nos ouvrages et de nos organisations en termes de dimensionnement. Cette fiche traitera principalement des phénomènes hivernaux : neige et verglas

D'un point de vue de l'incidence sur les réseaux, ces phénomènes météorologiques se traduisent par :

- la génération de phénomènes de glissance lors des épisodes neigeux et/ou de froid, sur tous les espaces urbains (voiries, espaces verts, espaces affectés, réseau ferré) ;
- la génération de phénomènes d'accumulation de neige ou de glace sur divers ouvrages, poteaux, caténares, toits, trottoirs etc.

(...)

---

<sup>1</sup> Rapport de l'AIPCR « Impacts des changements climatiques dans la rigueur de l'hiver sur la viabilité hivernale », 42 p., 2013, ISBN : 978-2-84060-331-3

Il est nécessaire de quantifier les phénomènes météorologiques afin de déterminer leur incidence sur les réseaux et de fixer des valeurs à partir desquelles les gestionnaires de réseaux considéreront ne plus être en capacité d'assurer un service normal ; il s'agit des situations météorologiques limites. Cette notion, est abordée dans la fiche « Le DOVH en milieu urbain » et dans les fiches pratiques sur l'approche globale pour la viabilité hivernale (cf. Bibliographie).

D'autres circonstances peuvent faire que, même sans avoir dépassé cette situation limite, les objectifs de service hivernal fixés ne pourront être assurés. Parmi ces circonstances figurent :

- les situations d'aléas :
  - indisponibilité d'une partie importante du personnel d'intervention suite à une épidémie, par exemple,
  - indisponibilité du matériel suite à des pannes,
  - véhicule(s) immobilisé(s) sur la chaussée et bloquant le trafic,
  - transports collectifs en panne, alors que l'état des réseaux permettrait les déplacements,
  - chute de neige survenant hors période de mise en place de l'organisation spécifique pour le service hivernal, par exemple avant le 15 novembre ;
- la conjonction de plusieurs types d'intempéries qui, sans être chacune particulièrement importante, peuvent ensemble engendrer de fortes difficultés d'écoulement du trafic. Il s'agit par exemple des situations de chute de neige modérée continue en période de trafic soutenu quel que soit le type de réseau.

Ces circonstances peuvent conduire à une situation de crise, marquée par un blocage important et durable des déplacements et souvent une paralysie des moyens d'intervention du service hivernal.

(...)

### 3. La politique locale de transport en situation non dégradée

#### 3.1. Offre globale et organisation intermodale ou multimodale des déplacements en milieu urbain

La viabilité hivernale peut être améliorée si une action globale sur l'ensemble d'une aire urbaine<sup>(2)</sup> est décidée par les élus au niveau politique (souvent à la demande des citoyens). L'optimisation des déplacements en milieu urbain nécessite qu'ils soient pensés dans le cadre d'une politique globale de transport, dès l'élaboration du PDU, en réfléchissant à l'interaction entre les différents modes de transport.

Pour être efficace, l'offre de transport doit être pensée à l'échelle d'une zone urbaine ; le déplacement de l'utilisateur dépasse fréquemment les limites de sa commune. Tous les exploitants, gestionnaires et autorités organisatrices de la mobilité sont donc impliqués et doivent s'organiser entre eux. Le fait d'avoir des modes de transport connectés, permettant de répondre aux besoins de déplacements, nécessite de coordonner les actions des différents exploitants, l'approche multi ou intermodale ne peut trouver sa pleine efficacité que si cette condition est remplie. Cela est vrai en situation normale, en situation dégradée liée à des phénomènes météo et encore plus en situation de crise sur un ou plusieurs réseaux.

---

<sup>2</sup> Selon l'INSEE une aire urbaine est « est un ensemble de communes, d'un seul tenant et sans enclave, constitué par un pôle urbain (unité urbaine) de plus de 10 000 emplois, et par des communes dont au moins 40 % de la population résidente ayant un emploi travaille dans le pôle ou dans des communes attirées par celui-ci ».



### Exemple de l'agglomération messine qui a choisi de favoriser les TC

En octobre 2013, le Mettis, un Bus à Haut Niveau de service (BHNS) circulant sur 90 % de son tracé en site propre est mis en service.

Il est exploité par les Transports de l'Agglomération de Metz Métropole (TAMM), filiale de Kéolis. L'Autorité Organisatrice des Transports est Metz Métropole (MM).

L'ensemble des infrastructures où circule le Mettis, a été concédé à Metz Métropole par les villes concernées. La gestion de la viabilité hivernale (par exemple) a également été confiée à Metz Métropole qui a fait appel à la ville de Metz afin de l'aider pour le développement du Mettis. Metz est en effet la ville la plus importante sur laquelle circule le BHNS et la majorité du tracé y est localisé.

En exploitation hivernale, plusieurs décisions ont été prises pour assurer la qualité du service :

- optimisation de la surveillance des routes avec un partage des circuits de surveillance entre les TAMM et la ville de Metz ;
- intégration de Metz Métropole au PC neige de la ville de Metz avec éventuellement une réflexion pour mettre en place un PC neige commun à ces 3 entités ;
- déclenchement des interventions sous la responsabilité de Metz Métropole qui a accès aux outils de prise de décision de la ville de Metz.

## 3.2. La politique de communication

Que ce soit en exploitation hivernale ou en exploitation « courante », rendre l'utilisateur partenaire des choix faits en matière de transport devient une idée de plus en plus partagée. Il faut l'informer, expliquer les actions et les limites de celles-ci, les niveaux de service et parfois l'inciter à s'équiper pour l'hiver.

Il est possible d'aller plus loin et de favoriser l'expression des usagers et riverains sur le choix des niveaux de service, des stratégies (routes blanches sans salage, développement d'une culture de l'hiver dans certains cas, etc.) ou sur la satisfaction vis-à-vis du service.

Il est important que les gestionnaires, exploitants et autorités organisatrices des différents réseaux aient conscience de la nécessité de communiquer sur les déplacements en général et non pas chacun sur leur mode de transport particulier (cf. 4.1). En effet, les usagers n'ont souvent qu'une vision très parcellaire des différents exploitants, gestionnaires ou autorités se succédant au fur et à mesure de leur déplacement.

Pour une bonne communication, un langage commun à l'ensemble des acteurs (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, intervenants et usagers) est indispensable et la terminologie devra être issue du mode de définition des niveaux de service. Les messages sont à formater pour être facilement compréhensibles par tous les usagers de tous les modes de transport.

Un travail relativement important est à réaliser en amont pour connaître les besoins réels des usagers et les leviers les plus efficaces pour les inciter à utiliser tel ou tel mode de déplacement, si bien sûr il a été décidé collégialement d'être incitatif. Des campagnes de communication sont à réaliser avant l'hiver.

## 3.3. L'information vers les usagers

Pour toutes les situations et notamment en viabilité hivernale, le maître-mot étant anticipation, il est important de distinguer deux types d'information.

L'information prévisionnelle : il s'agit, à partir de l'analyse d'une situation donnée et d'une projection de son évolution, de donner des éléments permettant à l'utilisateur de prendre une décision en s'appuyant sur ces informations ou non. Cela signifie donc que cette information peut être directive en incitant à utiliser préférentiellement un mode de déplacement plutôt qu'un autre. Cette information doit être assortie d'une notion de probabilité d'apparition d'une situation.

L'information en temps réel généralement descriptive qui fait état d'une situation et peut être prescriptive dans les situations de crise.

Ces deux types d'informations trouvent leur intérêt aussi bien en situation normale, qu'en situation de crise. L'information sur une situation doit toujours se faire en référence à un niveau de service (en particulier en viabilité hivernale)

En situation normale il est important de proposer une information relativement brève pour ne pas trop accaparer ou lasser les usagers. La fréquence de cette information peut être relativement faible.

En situation d'attente d'un évènement (prévision d'averses de neige par exemple) ou de tout autre altération des niveaux de service de tous les modes de déplacement (c.à.d. en situation limite), l'information doit être précise, relativement fréquente et faire état de façon très objective de ce qui va se passer. Elle sera déclinée sous forme de conseils en insistant en particulier sur la possibilité de changer de mode de transport.

En situation de crise, les messages doivent être plus fréquents et bien sûr objectifs en décrivant la réalité de la situation tout en étant relativement rassurants. Il faut être très directif, voire un peu autoritaire, en particulier pour que les usagers limitent de façon importante leurs déplacements. Les informations doivent bien sûr concerner une situation dégradée, mais aussi informer du retour à des conditions de circulation normales.

Les messages sont à rédiger en amont et doivent être validés (compréhension, fréquence, formatage). Un retour d'expériences après chaque saison hivernale permettra de les ajuster.

La diffusion de l'information peut être assurée sur différents types de supports : sites internet dédiés, radios locales, TV, PMV, etc. De nouveaux supports sont apparus comme les réseaux sociaux et les applications smartphone. Attention toutefois, certaines informations qui émanent de ces modes de communication peuvent être erronées.

### 3.4. La nécessaire coordination des gestionnaires

La coordination permet d'offrir une possibilité de report des usagers d'un mode vers un autre lorsque cela s'avère nécessaire ou lorsque cela est souhaitable. Elle s'inscrit au travers d'une politique de déplacement particulière, ou visant à atteindre un objectif connexe, par exemple réduire le trafic routier en période hivernale.

La coordination s'entend donc en termes de politique de transport, d'investissement et d'exploitation en situation normale et en situation dégradée. Il s'agit en conséquence d'une problématique de maîtrise d'ouvrage pour la décision politique, de maîtrise d'œuvre pour le dimensionnement, la mise en place des moyens, le suivi de l'investissement et de l'entretien, et d'exploitant pour faire fonctionner l'ensemble.

## 4. La politique locale de transport en situation dégradée

### 4.1. Niveaux de service

La définition de niveaux de service attachés aux différentes catégories de réseaux est utile à un maître d'ouvrage pour formaliser la politique qu'il entend mener en termes de VH. Un niveau de service exprime des objectifs de résultats constatés par l'utilisateur.

Des éléments complémentaires sont consultables dans le guide « approche globale » de la viabilité hivernale, ou dans les fiches pratiques série I et II (cf. référence bibliographique).

Les niveaux de service, arrêtés par le ou les maîtres d'ouvrage :

- constituent la base de la formulation de la commande qu'il passe au(x) maître(s) d'œuvre ;
- servent à la communication et à l'information destinées aux usagers ;
- servent également de support pour la concertation entre les différents partenaires des exploitants.

Les niveaux de service qui seront affectés aux différents types de réseaux seront fonction des facteurs suivants :

- la fréquence et l'importance des phénomènes météo ;
- les orientations en termes de mobilité : encourager les modes actifs ou les transports collectifs et améliorer leurs seuils d'attractivité peut faire partie des orientations politiques ;
- des contraintes de service public : accessibilité aux hôpitaux et aux écoles, etc. ;
- de la demande des usagers, qui influera sur les orientations politiques ;
- de la morphologie et de la typologie des réseaux : densité du réseau de transport en commun, relief ou déclivité importante, coupures urbaines (voie ferrée par exemple) et points de franchissements (ouvrages d'art), etc. ;
- des moyens matériels et humains des gestionnaires et des exploitants ;
- aspect confort : par exemple pour un piéton dès 3 ou 4 cm de neige, la situation peut devenir inconfortable, même s'il est matériellement possible de marcher dans 30 cm de neige fraîche.



Pour les modes de transport en site propre, la difficulté d'obtention des niveaux de service est étroitement liée aux technologies employées : système de guidage, mode de propulsion. Cela se traduit par un matériel qui va circuler sur des rails ou sur des pneumatiques et par une série d'équipements particuliers (aiguillage, pantographe, caténaires, etc.). Dans la définition de ces niveaux de service doivent être inclus les accès piétons aux stations à la ligne. En termes opérationnels c'est la surface en contact avec le système de roulage qu'il faudra viabiliser, mais aussi une bonne partie des équipements (gel des aiguillages, des pantographes, etc.). Des technologies existent (systèmes chauffants, fondants particuliers à mettre en œuvre, etc.) mais sont parfois assez coûteuses, il est donc important de bien prendre en compte la climatologie et l'impact des conditions hivernales sur chaque réseau lors des décisions d'investissement.

Le tableau suivant présente un exemple de niveaux de service pour un ensemble de modes de déplacements. Les niveaux de service peuvent être définis en termes de moyen ou d'objectif, voire la combinaison des deux.

	Mode de déplacement		Seuil d'attractivité du mode déplacement	Réseau concerné	Niveaux de service Neige/verglas		
	Individuel	Collectif			Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
Actif	Marche à pied	Sauf à titre anecdotique (pédibus) il n'y a pas de déplacements actifs collectifs	Pour les déplacements piétonniers, les intempéries hivernales font partie des facteurs influents. Au-delà de quelques centimètres de neige la situation peut devenir inconfortable pour un piéton non équipé et délicate pour un cycliste, mais c'est un mode (marche) qui peut se substituer à la voiture ou aux TC lorsque ceux-ci sont indisponibles  Ce seuil est subjectif et dépend des individus	Trottoirs, cheminements, voies vertes, aires piétonnes, chaussée lors des traversées, escaliers, accès aux transports en commun, etc.	<p><b>Neige</b> Objectif : Elimination complète de la neige 2 h après la fin de la chute. Moyen : Passage d'une lame de déneigement et traitement de la neige résiduelle à la saumure.</p> <p><b>Verglas</b> Objectif : Éviter la formation de verglas. Moyen : Intervention précurative principalement au sel humidifié.</p>	<p><b>Neige</b> Objectif : Admissibilité d'une couche de neige de 6 cm. Moyen : Passage d'une lame 4 h après la fin de la chute de neige. <b>Verglas</b> Objectif : Eliminer la pellicule de glace. Moyen : Intervention curative.</p>	<p><b>Neige</b> Pas d'objectif. Moyen : Passage d'une lame de déneigement après traitement des autres niveaux<sup>(3)</sup>. <b>Verglas</b> Pas d'objectif. Moyen : Passage en curatif après traitement des autres niveaux.</p>
	Vélo, engin de déplacement personnel, etc			Pistes et bandes cyclables, voies vertes, aires piétonnes, chaussée			
Passif	Voiture, camionnette, camion			Chaussée, dont aires piétonnes (livraisons, desserte)	Se reporter aux niveaux proposés pour le milieu interurbain et qui sont facilement transportables au milieu urbain (cf. guide viabilité hivernale approche globale du Sétra). Pour les modes de déplacements en site propre il faut être particulièrement attentif aux effets des fondants routiers sur certaines installations (aiguillages, etc.) et parfois envisager des stratégies particulières. L'intervention d'engins de service hivernal sur ces sites propres peut conduire à une diminution de la fréquence de passage. Les niveaux de service peuvent alors se traduire en terme de fréquence.		
	Moto, Scooter, engin de déplacement personnel		Seuil d'attractivité faible, il faut changer de mode de déplacement				
		Bus, tramway métro					

<sup>3</sup> Il est possible d'utiliser des abrasifs en attendant le passage de la lame.



## 4.2. La hiérarchisation des réseaux, l'affectation des niveaux de service

En fonction des orientations choisies, l'utilisation des modes de déplacement actifs ou collectifs sera suscitée en affectant aux réseaux associés des niveaux de service élevés.

Après avoir choisi une façon de définir les niveaux de service il faut choisir une méthode pour les affecter.

La méthode la plus utilisée est la prise en compte du trafic sur le réseau considéré, que ce soient des piétons, des vélos ou des véhicules. Cela nécessite de disposer des comptages préférentiellement associés à des horaires.

Les niveaux de service peuvent ainsi être déclinés en fonction des horaires, de la fréquentation, d'événements particuliers, etc.

La hiérarchisation des réseaux doit être basée sur des niveaux de service, mais aussi sur une chronologie d'intervention, dans une situation où les transports en commun seront privilégiés. En premier lieu seront traités le dépôt et ses accès, l'accès piétonnier aux différents arrêts du réseau concerné, en priorisant les zones de pentes ou de manœuvre, les parcs relais et les zones de report modal.

L'obtention d'un niveau de service élevé nécessite implicitement des moyens importants.

◁ Exemple de comptage automatique des piétons dans la ville de Trondheim Norvège

## 4.3. Vers un niveau de service résultant pour chaque itinéraire

L'idée de la notion de niveau de service résultant est de disposer d'un descriptif des déplacements à partir de l'intégration des données des différents modes de transport.

On peut imaginer deux types d'approches, la première qui consiste simplement à décliner chacun des niveaux de service pour chacun des modes de déplacement sans chercher à structurer les informations pour répondre à un besoin de déplacement multimodal.

Mais on peut aussi proposer des itinéraires avec divers modes de déplacements ce qui implique de mettre à disposition des usagers un accès à un site "déplacement urbains".

## 5. La coordination entre les gestionnaires

Les phénomènes hivernaux ont des impacts distincts sur les types de réseaux en fonction de leur vulnérabilité. Il en résulte une modification des comportements des usagers et une gestion des flux distinctes. Seule une coordination entre services partenaires et une connaissance des contraintes de chacun permet le maintien d'un minima de fluidité de ces flux pour offrir le meilleur service possible à l'utilisateur. Les différents leviers possibles d'une coordination réussie sont présentés dans les chapitres qui suivent.

### 5.1. Coordination en amont des intempéries

#### Intégration de la VH dans les projets d'aménagement

C'est une approche relativement générale qui concerne les projets et l'entretien des réseaux. Il faut savoir en quelle mesure les projets d'aménagement vont impacter la viabilité hivernale du réseau. Cette incidence peut concerner un réaménagement des zones de report multimodal, une évolution du nombre d'utilisateurs, etc. Ce point doit être discuté en amont du projet, il s'agit d'un échange qui doit avoir lieu entre maîtrises d'ouvrages ou entre maîtrises d'œuvres et exploitants, suivant les conséquences sur l'organisation.



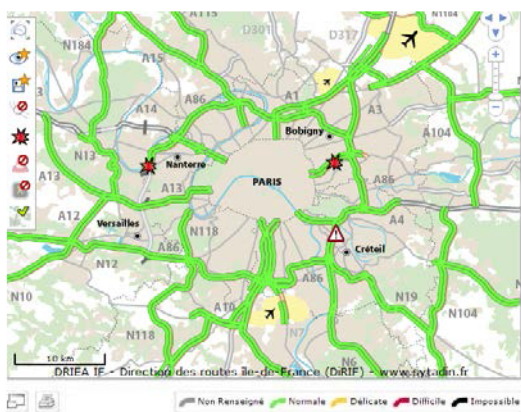
## Mise en place d'une structure de coordination

Au sein d'une aire urbaine, il semble intéressant de désigner un « Monsieur hiver » pour assurer la coordination entre les services et collectivités ainsi que l'animation d'un comité de pilotage de la VH entre tous les gestionnaires.

Cette structure vise à soulever les différents problèmes liés à l'exploitation hivernale des réseaux et aux déplacements. Cela peut s'envisager sous forme de réunion-débat, l'objectif étant dans un premier temps deux ou trois points d'amélioration relativement simples. Cette première phase atteinte, de plus grandes ambitions peuvent être imaginées. En régime de croisière deux réunions annuelles sont généralement organisées, une avant la saison hivernale pour faire le point, l'autre en fin de saison pour en faire un retour d'expérience.

## Structuration de la communication

Un travail en amont en période pré-hivernale présente l'organisation générale et la coordination entre les partenaires. La structure de coordination définit le formatage de l'information vers les usagers : décider en amont quand, comment et quoi communiquer.



Toutes ces informations doivent être comprises et partagées par les partenaires.

Divers outils de collecte de l'information, de cartographie en temps réel, de visualisation et de structuration des échanges, existent et sont adaptés à ce type de besoins. La communication peut ainsi être pensée individuellement, par gestionnaire, ou collectivement par la structure coordinatrice.

« Exemple du site internet Sytadin pour la DIR-IF »

## Le DOVH et le PEVH

Le Dossier d'Organisation de la Viabilité Hivernale (DOVH) est un document général dont l'objectif principal est de faire connaître aux divers acteurs administratifs concernés les objectifs, les limites et les dispositions générales et particulières prises pour limiter ou supprimer les conséquences de l'hiver sur les réseaux de transport (cf fiche DOVH en milieu urbain). Le dossier d'organisation de la viabilité hivernale peut être commun à l'ensemble des partenaires, il s'appuie sur le Plan de Déplacements Urbains et sur les Plans d'Exploitation de la Viabilité Hivernale de chacun des gestionnaires de réseau. Le DOVH est à valider par les élus.

Le Plan d'Exploitation de la Viabilité Hivernale (PEVH) est un document qui doit être propre à chaque entité, car il dépend de l'organisation des différents services. Il décrit l'ensemble des moyens et des procédures mis en œuvre pour le service hivernal et les diverses actions qui s'y rattachent.

Chaque gestionnaire de réseau doit disposer d'un tel plan où il explicite son organisation et met en exergue les contraintes particulières et les conditions aux limites avec les autres réseaux, en cohérence avec tous les acteurs.

## La mutualisation des moyens techniques

La veille météo, peut être décidée et pensée de manière collective. La mise en surveillance des réseaux (cf. Guide anticipation des risques routiers Sétra de 2006) avec l'organisation des patrouilles, l'utilisation des systèmes d'aide à la décision pour le service hivernal (SADSH), l'abonnement auprès de fournisseur de prévisions météo, le type d'information relevée, l'exploitation de ces informations, peuvent être mutualisés. Il est également possible de mettre en commun les moyens de surveillance en ayant défini au préalable le formatage des informations nécessaires à chacun des exploitants, la fréquence des relevés, le format et les circuits des remontées, etc.



Une mise en commun des achats de sel (marché ou commande) est envisageable afin d'obtenir des tarifs plus intéressants. Les stocks de sel peuvent également être mutualisés.

Des formations ou un tronc commun de formations communes sont possibles pour partager un langage commun et homogénéiser les connaissances de chacun. Ces formations permettent aussi aux différents interlocuteurs de faire connaissance et de connaître les contraintes de chacun.

Dans un fonctionnement en commun de différents gestionnaires, l'information vers les médias doit être unique.

### **La définition d'une structure opérationnelle**

La structure opérationnelle rassemble les différents partenaires et leurs représentants et décide des mesures à mettre en œuvre lors des intempéries.

L'organisme qui décide de l'activation de cette structure est désigné en amont, et peut être, par exemple, l'exploitant disposant du plus de moyens ou ayant la vision géographique la plus large et/ou étant mobilisé en continu. On peut imaginer un mode de rémunération de cette fonction par les différents partenaires.

### **5.2. Coordination opérationnelle en situation**

La coordination opérationnelle s'appuie sur tout un processus mis en place préalablement et, en situation, sur une très bonne gestion de l'information. Il s'agit de partager :

- sur la météo et la météo routière et leurs possibilités d'évolution ;
- sur les décisions d'intervention qui, en fonction du type de réseau, des niveaux de service, peuvent être différentes. Ces informations concernent le type d'intervention (préventive, curative) en fonction du phénomène, le type de fondant utilisé (saumure, sel sec, bouillie), le lieu des interventions ponctuelles ou généralisées et les horaires d'intervention ;
- sur les résultats obtenus et attendus qui, selon le type de réseau, sont déclinés en conditions de conduite, conditions de circulation (cf. Guide approche globale Sétra 2010) ou en d'autres termes par exemple états de surface ;
- sur la communication avec les médias : fiabilité des informations et actualisation fréquente.

La coordination concerne aussi l'information à destination des usagers. Il s'agit de fournir des éléments cohérents et précis sur les différents réseaux sachant que les phénomènes météo n'ont pas le même impact sur les différents modes de transport (cf. partie 1).

## **6. Conclusion**

L'urbain présente des singularités pour la viabilité hivernale qui nécessitent une approche différente par rapport à l'interurbain. Ce sont des zones denses, avec une présence importante des modes actifs, à forts trafics et avec des enjeux économiques importants. Les réseaux associés et le maillage correspondant génèrent des complexités propres. La viabilité hivernale doit être alors pensée en amont, dès les projets d'aménagement afin d'y intégrer la vulnérabilité de chaque mode de déplacement et les conditions de déplacement associées. Par ailleurs, les problématiques liées à la viabilité hivernale, sont, avec le dérèglement climatique, de plus en plus critiques. En effet, les phénomènes météorologiques extrêmes deviennent de plus en plus fréquents. Cela incite à maintenir les compétences chez les gestionnaires pour assurer un service de qualité aux usagers en période hivernale

**Pour un meilleur service aux usagers : coordonnez-vous et communiquez !**

## Mobilité électrique

# Les bornes lampadaires prêtes pour le déploiement

L'intégration de bornes de recharge à des lampadaires a été testée à Calais. Cette solution est maintenant proposée aux communes du Pas-de-Calais, mais aussi des autres départements.

L'heure n'est plus aux expérimentations. La Fédération départementale d'énergie du Pas-de-Calais (FDE 62) a tiré les leçons de ses essais sur l'intégration de bornes de recharge au réseau d'éclairage public. Elle propose désormais cette solution, qui a été récompensée par un Trophée de l'ingénierie territoriale (1) en 2020, à toutes les collectivités de son territoire et ses partenaires privés en font autant ailleurs en France. Les essais ont eu lieu entre 2018 et 2020 à Calais sous l'égide de la Commission de régulation de l'énergie (CRE). Ils ont réuni EDF, sa filiale Citelum spécialisée dans l'éclairage et la recharge électrique, ainsi qu'Ubitricity, fournisseur de bornes. L'objectif était de valider sur les plans technique et réglementaire la possibilité d'intégrer un service de recharge à des lampadaires. « Le principal intérêt de cette solution de recharge est de limiter l'emprise sur le domaine public », pointe Madly Moysan, directrice développement Ile-de-France, Normandie, Nord et Est de Citelum.



Trois configurations, en fonction des caractéristiques du réseau d'éclairage, ont été testées et validées.

© Olivier Lechat



### L'essentiel

- La réglementation permet d'intégrer un service de recharge électrique à des lampadaires.
- Cette solution limite les travaux de génie civil pour déployer des bornes de recharge lente.
- Elle présente peu de contraintes techniques, pour autant que le réseau d'éclairage soit de bonne qualité.

Typiquement, l'intégration de bornes à des candélabres peut s'avérer intéressante en centre-ville, quand il y a peu d'espace disponible ou bien des zones pavées. « Le maillage de l'éclairage public est très fin. L'avantage d'y intégrer une borne est d'utiliser une infrastructure déjà existante », abonde Anthony Teninge, directeur des ventes pour la France d'Ubitricity. Donc de limiter les travaux de génie civil. Avec ses expérimentations, la FDE 62 voulait tout de même lever un doute. En général, en France, les candélabres sont raccordés à une armoire électrique et leur alimentation est interrompue en journée.

Dès lors, comment utiliser les bornes quand l'éclairage est éteint ?

Des essais ont été menés sur trois sites, pour tester trois types de branchement. « Traditionnellement, un réseau d'éclairage public fonctionne en triphasé avec quatre fils insérés dans un même câble », présente Freddy Michalski, adjoint au responsable de la maîtrise de l'énergie à la FDE 62. Dans la première configuration testée, le câble originel a été conservé : deux fils ont continué à alimenter l'éclairage et les deux autres étaient dédiés à la recharge. « C'est l'option la moins coûteuse. » Dans la deuxième configuration, un câble





© Citelum

La solution développée par la FDE 62 conforme à la réglementation et très économique.

### Un consortium, mais pas d'exclusivité

Pour déployer son offre, la Fédération départementale d'énergie du Pas-de-Calais (FDE 62) s'est associée à Ubitricity et à Citelum. Ubitricity est une entreprise allemande fondée en 2008 à Berlin et rachetée début 2021 par le pétrolier Shell. Elle a conçu une borne compacte, qui peut être intégrée aux lampadaires, et déjà largement déployée ailleurs. Ubitricity est ainsi déjà présente en Allemagne, aux Pays-Bas, en Belgique et au Royaume-Uni. Outre-Manche, elle revendique d'ailleurs 14 % du marché de la recharge publique avec 3 000 points de charge. De son côté, Citelum, déjà positionnée en France sur l'éclairage public et les bornes de recharge classiques, trouve là à marier ces deux métiers. Dans le Pas-de-Calais, elle travaille avec Ubitricity comme fournisseur. Mais ailleurs en France, elle peut être amenée à travailler avec d'autres partenaires tels qu'Izivia, filiale comme elle d'EDF.

spécifique a été ajouté pour alimenter la borne. « C'est une option à privilégier, par exemple, quand le câble originel est de mauvaise qualité. » Enfin, troisième cas, un système de pilotage a été installé dans l'armoire électrique, ainsi qu'un organe de commande dans chaque candélabre. Une version plus sophistiquée « plutôt destinée à des communes déjà équipées d'un système de télégestion pour l'éclairage ». Dans les trois versions, la borne était la même. « Au final, les trois configurations fonctionnent. Dans la pratique, le choix entre elles dépendra surtout de la situation de chaque site », résume Freddy Michalski.

### Service dématérialisé

Après ses essais à Calais, la FDE 62 propose désormais cette solution de recharge aux collectivités du Pas-de-Calais. Son offre comprend, d'une part, une phase d'études qu'elle prend en charge à 70 %. Et d'autre part, l'installation et l'exploitation-maintenance des bornes, en partenariat avec Citelum et Ubitricity, lesquels prospectent aussi dans les autres départements. « Le service est entièrement dématérialisé. Pour utiliser la borne, il faut

flasher un QR code apposé sur le point lumineux. Il redirige vers une plateforme en ligne paramétrée selon les options retenues par la commune », poursuit Freddy Michalski. En particulier, chaque commune peut librement choisir la grille tarifaire de la recharge.

L'expérimentation a permis de valider la conformité de cette solution à la réglementation. Elle a confirmé, par exemple, qu'il n'y avait pas besoin de créer un nouveau point de livraison sur le réseau de distribution, mais qu'il était possible d'utiliser celui de l'armoire électrique.

L'avantage de cette solution est son coût, puisque la borne est compacte et l'infrastructure préexistante. « La borne que nous proposons coûte 2 000 euros HT, sans compter la pose ni le raccordement, contre 10 000 à 12 000 euros minimum, voire plus, pour les bornes classiques », chiffre Anthony Teninge. À Calais, en comptant le raccordement, le coût moyen était de 6 500 euros HT. Sachant que la borne est éligible au soutien du programme Advenir dans le cadre des certificats d'économies d'énergie. Avec un bémol tout de même : la puissance est limitée. Les bornes testées à Calais permettaient une recharge à

3,7 kVA, c'est-à-dire de récupérer en une heure l'énergie nécessaire pour rouler 25 kilomètres. « Ce système n'est pas en concurrence avec les bornes classiques, mais plutôt complémentaire. Il est adapté aux recharges d'opportunité, par exemple en faisant ses courses en centre-ville », illustre Freddy Michalski. Ou bien aux riverains souhaitant recharger leur véhicule la nuit mais ne possédant pas de places de stationnement privatives. Reste à favoriser l'appropriation des bornes par les usagers. Le choix des emplacements est guidé par la position des lampadaires mais, sur le terrain, certaines subtilités peuvent apparaître. Ainsi, à Calais, la FDE 62 s'est aperçue qu'une borne – installée sur une place plutôt commerçante – n'était pas utilisée les matins. « En allant voir sur place, nous nous sommes aperçus que des camions de livraison ou des voitures à motorisation thermique se garaient devant la borne, elle-même placée devant un commerce, et empêchaient donc d'y accéder », témoigne Freddy Michalski. L'installation va être légèrement décalée pour la rendre plus accessible aux voitures électriques.

### Supervision de la recharge

L'autre enjeu est de savoir qui va superviser la recharge. Dans l'offre de la FDE 62, l'exploitation et la maintenance sont comprises dans le prix de la borne pour une année. Ensuite, la collectivité peut poursuivre le contrat ou le confier, par exemple, au prestataire qui gère ses autres bornes.

Il y a quelques années, une expérimentation analogue avait été menée à La Roche-sur-Yon (Vendée) par le syndicat départemental Sydev, en partenariat avec Bouygues Énergies & Services. Depuis, le Sydev indique ne pas avoir eu de demandes émanant de collectivités pour s'équiper. Dans le Pas-de-Calais, suite à l'expérimentation de la FDE 62, un premier contrat a déjà été signé. L'installation a été inaugurée à l'automne dernier. Elle comprend vingt-trois points de charge mis à disposition du personnel soignant du service polyvalent d'aide et de soins à domicile des communes de Rely et Saint-Venant. Une partie est accessible au public sur le parking extérieur et fonctionne d'ailleurs avec le pass mobilité destiné aux usagers des transports en commun des Hauts-de-France. Une première application avant un déploiement plus large ? |

**Par Thomas Blosseville**

(1) Organisé par Techni.Cités et La Gazette des communes

## CONCOURS EXTERNE DE TECHNICIEN TERRITORIAL

SESSION 2022

**ÉPREUVE DE QUESTIONS TECHNIQUES À PARTIR D'UN DOSSIER  
SPÉCIALITÉ : RÉSEAUX, VOIRIE ET INFRASTRUCTURES**

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :

Réponses à des questions techniques à partir d'un dossier portant sur la spécialité au titre de laquelle le candidat concourt.

Durée : 3 heures  
Coefficient : 1

# Verso

*Ne retourner que suite au signal du responsable de salle.*

**À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :**

- ♦ Sauf consignes particulières figurant dans le sujet, vous devez écrire uniquement à l'aide d'un stylo à encre foncée, non effaçable sur votre/vos copie(s) et vous pouvez utiliser du blanc correcteur.
- ♦ Un seul sujet est donné au candidat. Aucun autre exemplaire du sujet ne pourra lui être fourni.
- ♦ Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif (nom, prénom, signature, numéro de candidat, découpage et collage des copies entre elles, rabat occultant du coin supérieur droit de la copie non plié et collé, brouillons même vierges remis avec la/les copies...) dans votre/vos copie(s) et/ou annexe(s) le cas échéant (intercalaires, papier millimétré, feuille blanche). Sera considéré comme signe distinctif tout élément permettant de différencier et repérer particulièrement la ou les copies et non requis pour répondre à la commande du sujet.
- ♦ Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.
- ♦ Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

**Ce sujet comprend 27 pages.**

**Il appartient au candidat de vérifier que le document comprend le nombre de pages indiqué.**

S'il est incomplet, en avertir un surveillant.