

Matinée d'information

La gestion et l'entretien des voiries communales et intercommunales



Vendredi 24 septembre 2021 à Pont d'Ain

Déroulement de la matinée

- Présentation :

- **Nicolas PETIT & Sylvain MEUNIER**, *Ingénieurs en voirie*
- *Agence Départementale d'Ingénierie de l'Ain*

- Echanges et retours d'expériences entre invités et intervenants :

I – RESPONSABILITES & ENJEUX DE L'ENTRETIEN DE VOIRIE

I-A - Les responsabilités des Communes

Aspects juridiques, financiers, fonciers, problématique Amiante / HAP

I-B - Les enjeux humains et politiques

Sécurité, modes de déplacements, intérêts collectifs

II – LA VOIRIE – PRINCIPES DE BASE

II-A - La chaussée : Définition & Rappels

II-B - Les principaux désordres rencontrés

II-C - Les principales techniques de reprise

III – LA GESTION DE L'ENTRETIEN DE VOIRIE

III-A - Volet fonctionnement

Rappel des fondamentaux de l'entretien courant

III-B - Volet investissement

Choix des techniques de reprise, séquençage de travaux, coûts associés et mode d'achats

I-A – Les responsabilités des Communes



Il existe une multitude de voies sur une Commune : autoroutes, routes départementales, routes nationales, chemins ruraux, voies communales, chemins de desserte, chemins forestiers...



Il est important pour les élus de pouvoir identifier toutes les voies du domaine communal, et de connaître **les droits et obligations** qui y sont attachés



Les **règles** qui les régissent sont différentes, tant pour les **usagers** que pour les **gestionnaires**

I-A – Les responsabilités des Communes

La « voirie communale » comprend :



Les **voies communales** (Code de la voirie routière)



Les **chemins ruraux** (Code rural)

Les autres voies (*hors autoroute, routes nationales et départementales*)
sont des voies du **domaine privé**
dont l'usage peut être privé ou public

I-A – Les responsabilités des Communes

La voie communale :



Voie publique du **domaine PUBLIC** de la Commune



Inaliénable (ne peut être cédée)



Imprescriptible (reste valable malgré l'écoulement du temps)



Elle doit répondre au double objectif de **circulation** et de **desserte** et doit être conçue en conséquence

I-A – Les responsabilités des Communes

La voie communale :



Toutes les décisions relatives à son emprise
(*classement, déclassement, alignement, agrandissement, redressement, remembrement...*)
doivent obligatoirement faire l'objet d'une **délibération**
du Conseil municipal après **enquête publique** (*suivant les cas*)

I-A – Les responsabilités des Communes

Le chemin rural :

- Voie du **domaine PRIVÉ de la Commune**, il appartient à la Commune
- N'a pas fait l'objet d'une procédure de classement (enquête publique, délibération)
- Est affecté à **l'usage public**
- Est situé **hors d'une zone urbaine**



I-A – Les responsabilités des Communes

L'entretien des voies communales :



- Les dépenses d'entretien des voies communales sont des dépenses **obligatoires**
- Les Communes sont, par le fait, **responsables** des défauts d'entretien des voies communales et **des dommages** que ces défauts peuvent occasionner

I-A – Les responsabilités des Communes

L'entretien des chemins ruraux :



Les Communes **ne sont pas forcées** d'entretenir les chemins ruraux

Néanmoins, cette absence d'obligation est à pondérer du fait de son imbrication avec la notion de **travaux public** et **d'ouvrage public**

I-A – Les responsabilités des Communes

FINANCEMENT DE LA VOIRIE COMMUNALE

Dépenses d'entretien

L'obligation faite aux Communes d'entretenir les voies communales s'entend pour les **voies** elles-mêmes et leurs **dépendances**

Dépenses d'investissement

Travaux neufs, grosses réparations

 **Le maire est également responsable du nettoyage des autres voies publiques à l'intérieur de l'agglomération**
(routes nationales ou départementales)



I-A – Les responsabilités des Communes

Les limites foncières :

- ✦ L'aménagement et l'entretien s'étendent sur l'ensemble du domaine public routier défini par **l'alignement**
- ✦ **L'alignement** est la détermination unilatérale par l'autorité administrative de la limite du Domaine Public routier au droit des propriétés riveraines
- ✦ Il est fixé par un plan d'alignement, s'il existe, à défaut, suivant un alignement individuel
- ✦ L'arrêté est rédigé par l'autorité administrative



I-A – Les responsabilités des Communes

La problématique Amiante / HAP

AMIANTE

Dans les années 1980, développement et utilisation de formules d'enrobés avec incorporation *(au stade du malaxage des agrégats chauds et du bitume)* des fibres d'amiante

HAP

Le goudron peut contenir des **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)**, libérés lors du chauffage du matériau. Irritants pour la peau et cancérigènes lorsqu'ils sont inhalés.



I-A – Les responsabilités des Communes

La problématique Amiante / HAP

 Certains enrobés en place contiennent des constituants aujourd'hui interdits, car reconnus comme pouvant générer des problèmes de santé pour les travailleurs lors de leur manipulation ou de leur contact, ou par respiration des émissions générées par les matériaux chauffés

 **Le maître d'ouvrage** doit, pendant la phase de conception, d'étude et d'élaboration du projet et pendant la réalisation de l'ouvrage, mettre en œuvre les **principes généraux de prévention**

 Pour ce faire, des **investigations doivent être menées** pour infirmer ou non la présence de ces composés

Le cas échéant, les incidences à prendre en compte peuvent influencer fortement le projet (facteur économique, choix technique, planning, phasage,...)

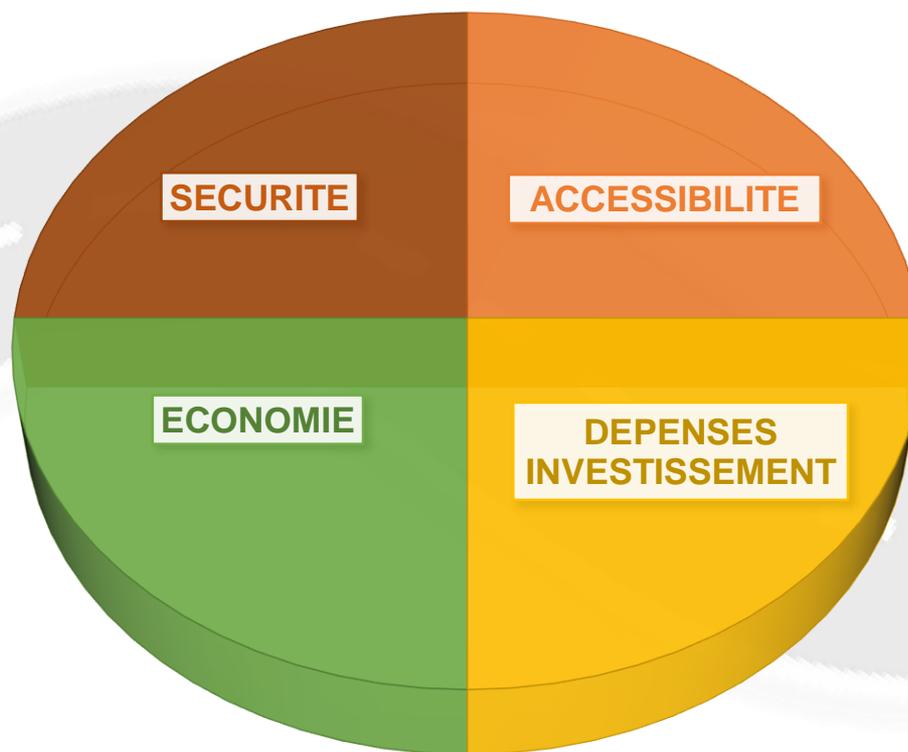
I-B – Les enjeux humains et politiques

- ⚠ La voirie joue un rôle majeur dans nos sociétés. Elle constitue, en effet, un **réseau de communication**, support d'une **mobilité croissante**. Elle est au centre de l'**économie** de la commune,
- ⚠ L'enjeu principal de la voirie est de permettre la **mobilité de chacun**, sans discrimination, tout en assurant la **sécurité de tous** : utilisateurs comme riverains
- ⚠ La voirie représente également un **enjeu politique** pour les élus



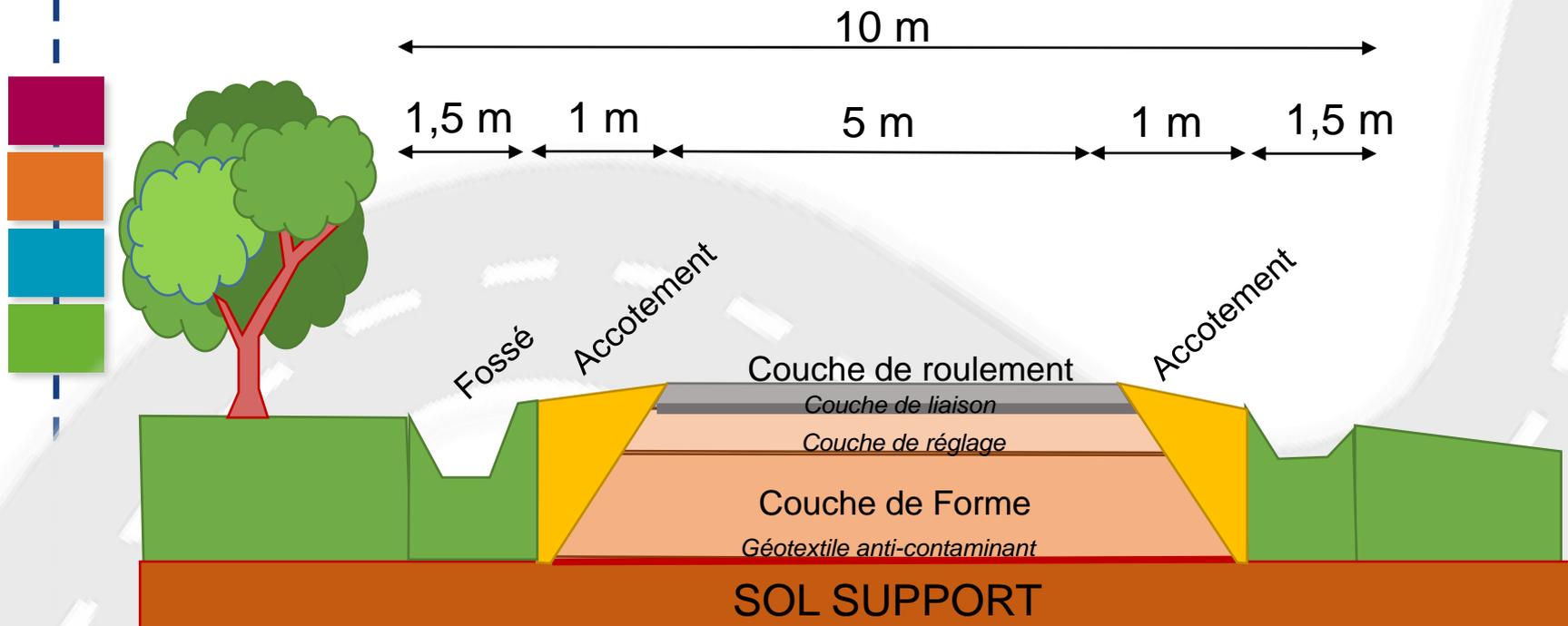
I-B – Les enjeux humains et politiques

LES ENJEUX POUR LA COMMUNE



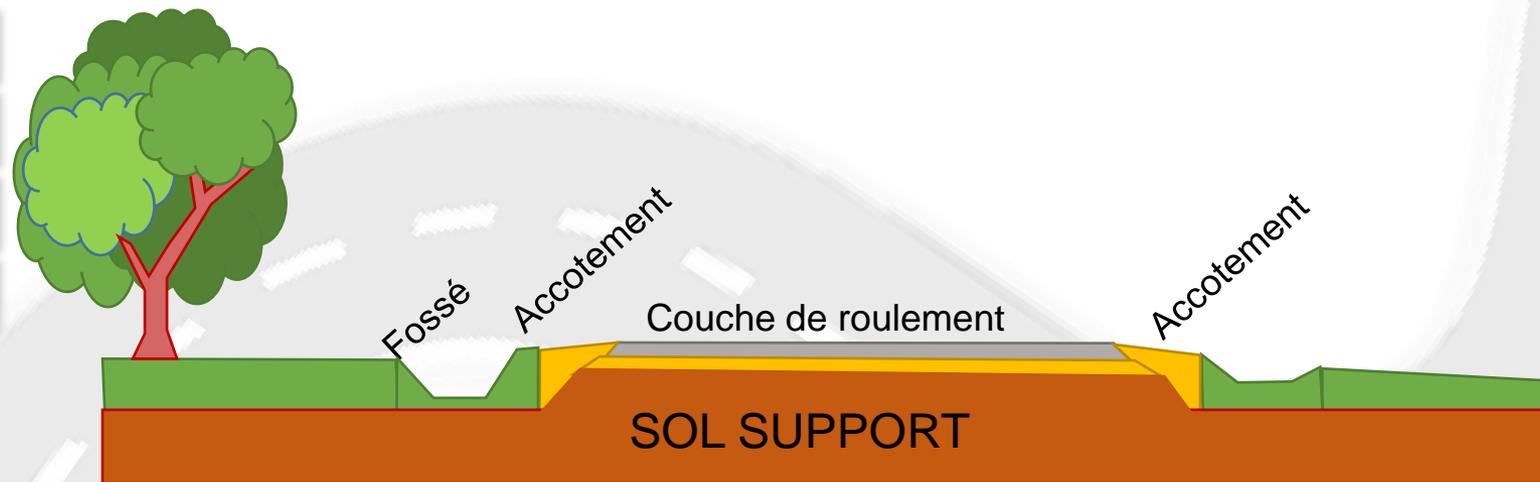
II-A – La Chaussée : Définition & Rappels

Coupe type « théorique » d'une **chaussée souple structurée**



II-A – La Chaussée : Définition & Rappels

Coupe type d'une chaussée en milieu rural :

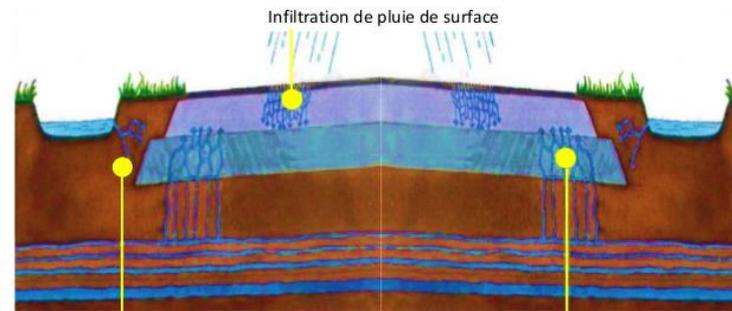


II – VOIRIE : PRINCIPES DE BASE

II-A – La Chaussée : Définition & Rappels

Les ennemis de la voirie :

- ☹ L'eau
- ☹ Le gel
- ☹ La chaleur
- ☹ Le Traffic PL



Infiltration latérale par les accotements et fossés

Infiltration par capillarité des eaux de nappes



II-B – Les principaux désordres rencontrés

La fissuration



C'est une cassure de la couche de surface **avec ou sans déformation**



Les fissures peuvent se présenter sous plusieurs formes transversales, longitudinales, faïençages...



II-B – Les principaux désordres rencontrés

La fissuration

Les causes sont différentes suivant le type de fissures :

- ⚠ Joints ou reprise de tapis
- ⚠ Retrait du support
- ⚠ Fatigue de la chaussée...

Evolution et risques :

- ⚠ Ouverture fine au début, puis ramification, épaufrure puis départ de matériaux, apparition de nids de poule



II-B – Les principaux désordres rencontrés

Déformation : L'affaissement de rive

Définition :

⚠ Tassement du bord de chaussée

Causes :

⚠ Débordement des véhicules dans le petit rayon des virages

⚠ Elargissement de la chaussée sans fondation

Evolution et risques :

⚠ L'eau retenue rend la rive encore plus fragile et entraîne
faïençage, nids de poule et ruine rapide du bord de chaussée

⚠ Danger important pour les usagers

L'affaissement de rive



II-B – Les principaux désordres rencontrés

Déformation : Les flaches

Définition :

⚠ Enfoncement ponctuel de forme circulaire

Causes :

- ⚠ Fatigue de la chaussée sous le trafic, causée par une structure sous dimensionnée pour le trafic PL
- ⚠ Poche d'argile humide

II-B – Les principaux désordres rencontrés

Déformation : Les flaches

Evolution et risques :

- ⚠ L'eau retenue entraîne faïençage, et l'apparition de nids de poule
- ⚠ La rétention d'eau provoque la perte d'adhérence des véhicules



II-B – Les principaux désordres rencontrés

Déformation : Les ornières

Définition :

⚠ Tassement longitudinal de la chaussée sous le passage des roues

Causes :

⚠ Orniérage à grand rayon = fatigue de la structure de la chaussée

⚠ Ornière à petit rayon = enrobés trop « souples » ou usure du revêtement

II-B – Les principaux désordres rencontrés

Déformation : Les ornières

Evolution et risques :

- ⚠ Fissures puis faïençage dans les ornières et ressuage
- ⚠ Retenue d'eau qui implique aquaplaning et verglas en hiver



II-B – Les principaux désordres rencontrés

Les remontées – le ressuage

Définition :

⚠ Présence de liant à la surface de la chaussée

Causes :

⚠ Excès de bitume sur des emplois à l'émulsion

⚠ Enfouissement des granulats dans un support trop « souple »

Ce phénomène apparaît surtout sur des routes :

⚠ en forte pente

⚠ en carrefour en virage

⚠ qui supportent un trafic PL important

⚠ et par forte chaleur

II-B – Les principaux désordres rencontrés

Les remontées – le ressuage

Evolution et risques :

⚠ La couche de roulement peut être arrachée par les pneumatiques



II-B – Les principaux désordres rencontrés

Les arrachements – Plumage, peignage, pelade

Définition :

- ⚠ **Le plumage** est un état d'un enduit dont la mosaïque est rendue non jointive par départ de gravillons
- ⚠ **Le peignage** est un plumage par bandes parallèles au bord de chaussée
- ⚠ **La pelade** est un arrachement par plaque de la couche de surface

Causes :

- ⚠ Ressuage
- ⚠ Défaut dans la préparation du sol support (nettoyage notamment)
- ⚠ Défaut d'application et/ou de formulation

Les arrachements : Plumage, peignage, pelade

Evolution et risques :

⚠ L'ensemble de la couche de roulement peut être arraché



II-B – Les principaux désordres rencontrés

Les arrachements : Les nids de poule

Définition :

⚠ Trou apparaissant à la surface de la chaussée avec arrachement des matériaux de la structure

Causes :

- ⚠ Mauvais état de la couche de roulement
- ⚠ Mauvaise qualité des matériaux
- ⚠ Infiltration d'eau
- ⚠ Vieillessement de la structure de la chaussée (*couche de base et fondation*)
- ⚠ Trafic et eau provoquent la remontée d'argiles dans la chaussée

La désagrégation des matériaux se fait d'abord en surface puis s'étend ensuite en profondeur

II-B – Les principaux désordres rencontrés

Les arrachements : Les nids de poule

Evolution et risques :

- ⚠ Sans intervention, le nombre et la taille des trous augmentent pour atteindre une ruine totale de la chaussée
- ⚠ L'évolution est très rapide en hiver (*chaussée humide, gel*) surtout si le trafic est important
- ⚠ Danger important pour les usagers (*2 roues en particulier*) pouvant mettre en cause la responsabilité de la Commune

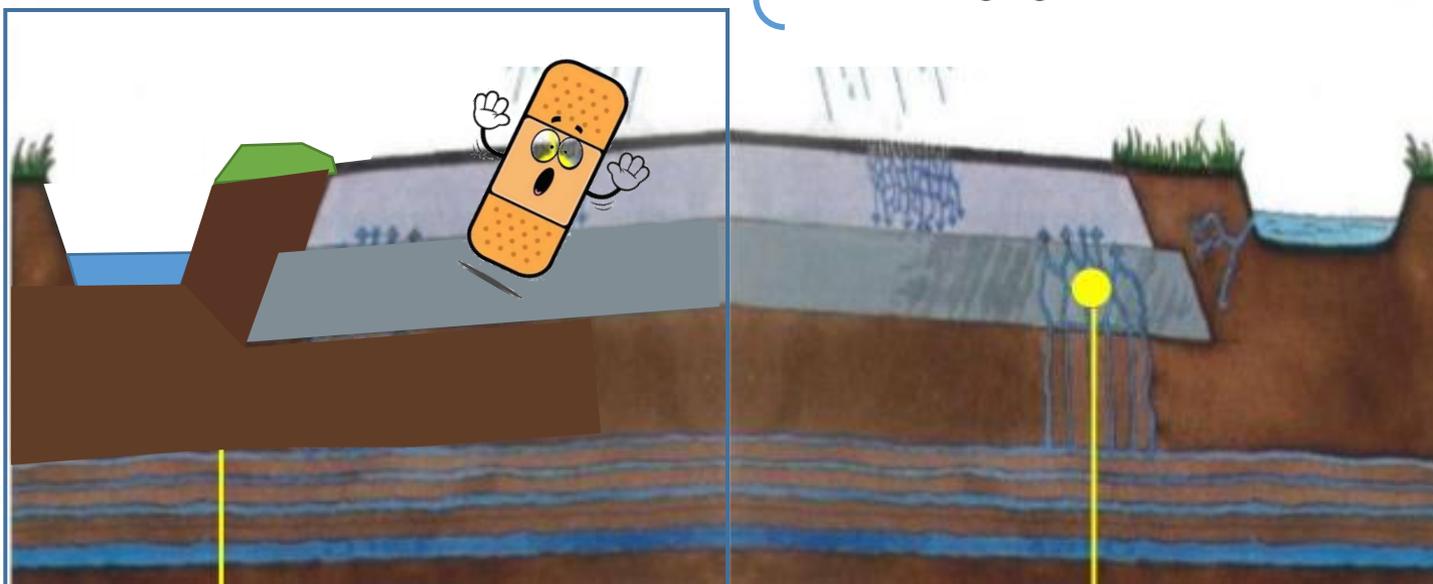


III – GESTION DE L'ENTRETIEN DE VOIRIE

III-A – Volet fonctionnement

Les fondamentaux de l'entretien de la voirie

- Le dérasement des rives et saignées
- Le curage des fossés
- Les interventions de PATA
- L'élagage



III-A – Volet fonctionnement

Les fondamentaux de l'entretien de la voirie

- ⚠ Campagne de marquage pour entretenir la signalisation
- ⚠ Contrôle des ouvrages (busage, ponts, talus,...)
- ⚠ Contrôle d'un bon écoulement de l'eau en général

Les permissions de voirie sont également un outil qui permet d'imposer la qualité des réfections de chaussée lors de travaux exécutés sur le domaine communal

III – GESTION DE L'ENTRETIEN DE VOIRIE



III-B – Volet investissement

Définition sommaire des techniques de reprise de chaussée

- ⚠ Il existe de multiples techniques permettant de réaliser une reprise de chaussée.
- ⚠ Chaque technique présente ses avantages et inconvénients et nécessite une analyse du site et des désordres rencontrés.
- ⚠ En fonction des désordres, une reprise de chaussée peut nécessiter la mise en œuvre d'un « reprofilage » avant application du revêtement final.



III – GESTION DE L'ENTRETIEN DE VOIRIE



III-B – Volet investissement

Définition sommaire des techniques de reprise de chaussée

⚠ Les travaux de reprofilage peuvent être réalisés par la mise en œuvre de :

⇒ Grave Non Traité (GNT) de granulométrie 0/20, 0/31,5.

⇒ Matériaux hydrocarbonés : Grave bitume, Grave émulsion, Enrobé à Chaud.

⇒ **L'objectif du reprofilage est d'effacer les déformations de la chaussée et de s'assurer du bon écoulement des eaux avant mise en œuvre du revêtement définitif**



III – GESTION DE L'ENTRETIEN DE VOIRIE



III-B – Volet investissement

Définition sommaire des techniques de reprise de chaussée

⚠ Le revêtement définitif peut être composé par :

⇒ Un enduit superficiel : monocouche, bicouche par exemple.

⇒ Enrobé à chaud: Béton bitumineux semi grenu 0/10 par exemple.

⇒ **L'objectif du revêtement final est d'assurer l'étanchéité, l'adhérence et le confort de la chaussée pour les usagers**



III – GESTION DE L'ENTRETIEN DE VOIRIE

III-B – Volet investissement

Coûts indicatifs des techniques de reprise de chaussée

Reprofilage en Grave Non Traitée

→ Coût indicatif HT 2021 : 12 €/m²

Reprofilage en grave émulsion et grave bitume

→ Coût indicatif HT 2021 : 15 €/m²

Reprofilage en enrobé à chaud

→ Coût indicatif HT 2021 : 15 €/m²

Revêtement enrobé à chaud

→ Coût indicatif HT 2021 : 15 €/m²

Enduits superficiels

→ Coût indicatif HT 2021 : 7 €/m²



III – GESTION DE L'ENTRETIEN DE VOIRIE

III-B – Volet investissement

Les points de vigilance dans le suivi des travaux

- ⚠ **Nettoyage du support** avant réalisation des revêtements
- ⚠ Balayage complémentaire lors de la réalisation des enduits (évacuation du surplus de gravillons)
- ⚠ Application de la **couche d'accrochage** avant réalisation des enrobés
- ⚠ Réalisation de **métrés contradictoires** avec l'entreprise
- ⚠ Vérification de la mise en place de la **signalisation provisoire** adéquate par les entreprises même pour des petites interventions

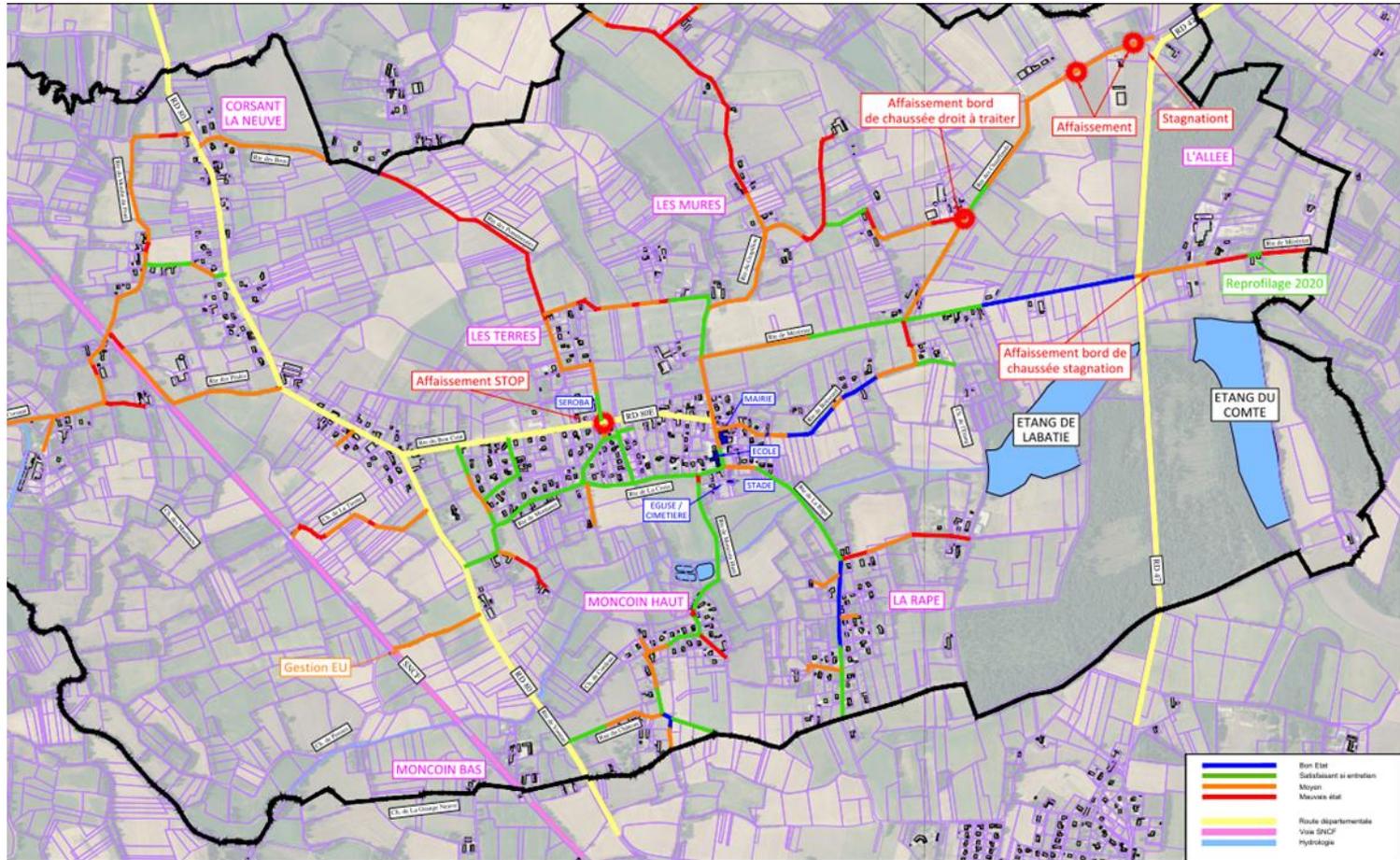
III – GESTION DE L'ENTRETIEN DE VOIRIE

III-B – Volet investissement

1 - DIAGNOSTIQUER

Faire un état des lieux exhaustif de l'état des voiries sur le domaine communal et le corrélérer aux usages (agricoles, industriels ,...) et aux contraintes particulières (dénivellement, salage, topographie, trafic,...)

III – GESTION DE L'ENTRETIEN DE VOIRIE



III – GESTION DE L'ENTRETIEN DE VOIRIE

III-B – Volet investissement

1 - DIAGNOSTIQUER

Faire un état des lieux exhaustif de l'état des voiries sur le domaine communal et le corrélér aux usages (agricoles, industriels ,...) et aux contraintes particulières (déneigement, salage, topographie, trafic,...)

2 - DEFINIR LES PRIORITES

Les priorités sont définis en fonction de l'état et de l'usage des chaussées

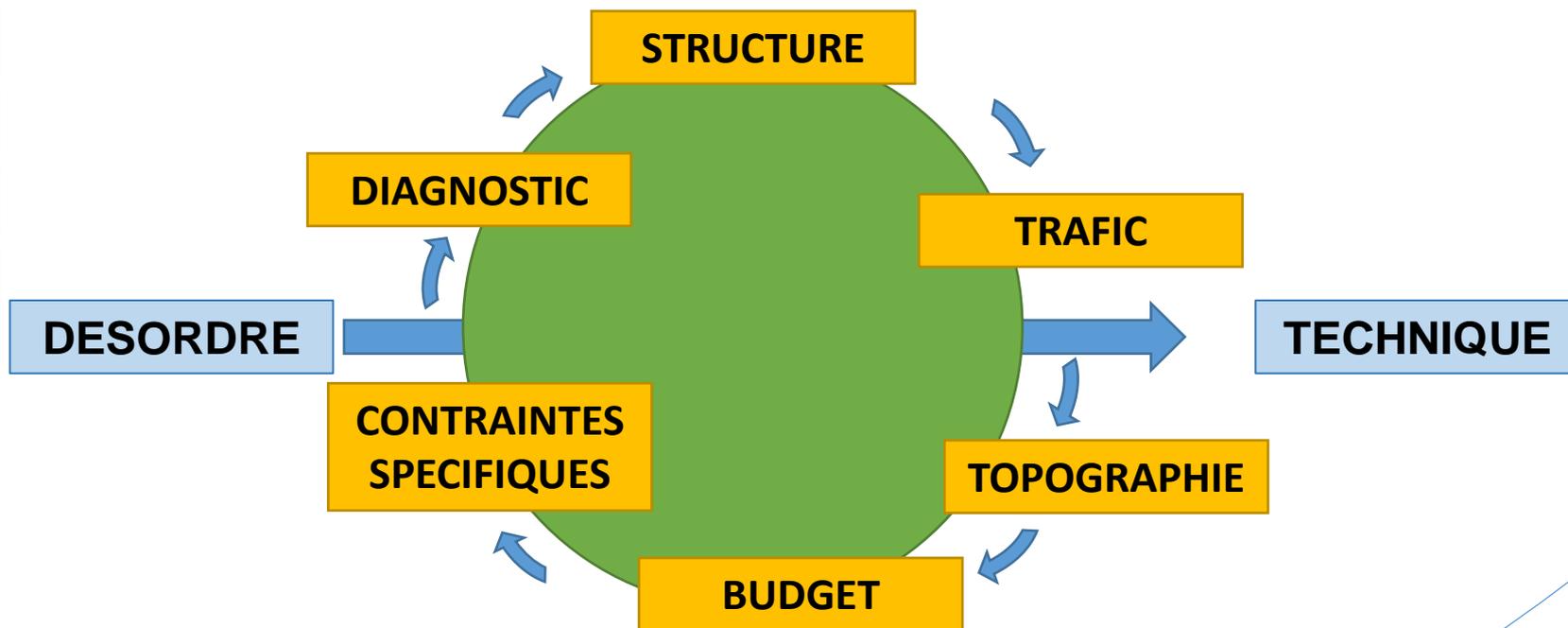
3 - DEFINIR LES TECHNIQUES DE REPRISE ET DE RENOUVELEMENT

Les techniques de reprises seront définies en fonction de multiples contraintes

III – GESTION DE L'ENTRETIEN DE VOIRIE

III-B – Volet investissement

Comment choisir une technique ?



III-B – Volet investissement

Comment définir un budget pluriannuel d'entretien de voirie ?

$$\text{Linéaire à reprendre par an} = \frac{\text{Linéaire de voies communales}}{\text{Durée de vie des techniques employées}}$$

$$\text{Budget annuel} = \text{Linéaire} \times \text{Largeur moyenne des voie} \times \text{Coût surfacique}$$

III – GESTION DE L'ENTRETIEN DE VOIRIE

III-B – Volet investissement

Exemple :

La Commune de Belleroute possède 35 km de voies communales d'une largeur moyenne de 4 m, situées en milieu rural

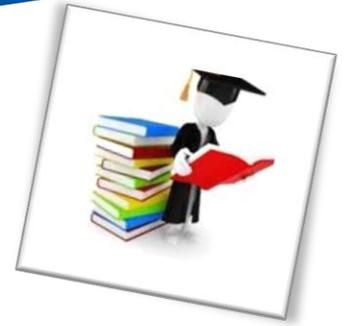
La stratégie est d'opter pour des techniques de reprise de type « enduits superficiels » car les sols sont à dominante argileuse et les opérations de déneigement sont rares

$$\text{Linéaire à reprendre par an} = \frac{35 \text{ km}}{15 \text{ ans}} = \mathbf{2,33 \text{ km/an}}$$

$$\text{Budget annuel} = 2\,330 \text{ m} \times 4 \text{ m} \times 20 \text{ € / m}^2 = \mathbf{186\,400 \text{ € / an}}$$

III – GESTION DE L'ENTRETIEN DE VOIRIE

III-B – Volet investissement



Une obligation réglementaire !

- ✓ L'État, ses établissements publics à caractère administratifs
- ✓ Les collectivités territoriales
- ✓ Les établissements publics locaux, qu'ils soient de nature administrative ou industrielle et commerciale

**SONT SOUMIS
A L'APPLICATION
DU CODE DE LA
COMMANDE PUBLIQUE**

Les Grands principes du Code de la Commande Publique



III – GESTION DE L'ENTRETIEN DE VOIRIE

III-B – Volet investissement

Marché sans publicité ni mise en concurrence

Publicité non obligatoire en dessous de 40 000 € HT pour les travaux fournitures ou services

Procédure adaptée : Publicité libre ou adaptée

Publicité libre ou adaptée entre 40 000 € HT et 89 999,99 € HT pour les travaux fournitures ou services

Procédure adaptée : Publicité JAL ou BOAMP

Valeur du besoin entre 90 000 € HT et 5 349 999, 99 € HT pour les travaux

Valeur du besoin entre 90 000 € HT et 213 999, 99 € HT pour les fournitures et services

Procédure formalisée : Publicité BOAMP et JOUE

Valeur du besoin à partir de 214 000 € HT pour les fournitures et services

Valeur du besoin à partir de 5 350 000 € HT pour les travaux

III – GESTION DE L'ENTRETIEN DE VOIRIE

III-B – Volet investissement

Critères de jugement des offres

Contenu détaillé des travaux à réaliser
Rendu

Forme du prix
Modalités de paiement

Délais d'exécution
Sanctions financières en cas de non respect

Modalités de contrôle et de validation des prestations réalisées

Cluses importantes à prévoir dans le DCE



III – GESTION DE L'ENTRETIEN DE VOIRIE

III-B – Volet investissement

✓ Rédaction d'un dossier de consultation technique et administratif

Règlement de Consultation (RC)

Acte d'Engagement (AE)

Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP)

Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)

Bordereau de Prix Unitaires (BPU) et détail quantitatif et estimatif (DQE) Annexes

C'est au Maître d'Ouvrage que revient la responsabilité de préparer les pièces administratives de la consultation et de mener les différentes étapes de la procédure de consultation en vue de notifier les marchés.

III – GESTION DE L'ENTRETIEN DE VOIRIE

III-B – Volet investissement

COMMENT BIEN ACHETER
LES PRESTATIONS ?

PROGRAMME ANNUEL
DE TRAVAUX

Les travaux à réaliser
sont définis précisément et
font l'objet d'une consultation spécifique

- 😊 Permet de bien consulter les entreprises sur des prestations bien définies
- ☹ Non flexible

ACCORD CADRE
A BONS DE COMMANDE

Les entreprises sont consultées sur BPU
Un bon de commande est émis par
intervention en appliquant les quantités
à réaliser aux prix unitaires du marché

- 😊 Très flexible
- 😊 Généralement une consultation pour 3 ans
- ☹ Bien définir le périmètre du marché
- ☹ Demande une gestion rigoureuse



01

l'agence

au service des collectivités