

SPECIALITÉ « INGÉNIERIE, GESTION TECHNIQUE ET ARCHITECTURE » OPTION « CENTRES TECHNIQUES »

ÉPREUVE DE PROJET

NOTE OBTENUE : 13.50 / 20

Question 1

a)

Pour justifier et braver les difficultés d'une mutualisation, il faut pouvoir identifier clairement quels sont les avantages et les inconvénients avant de se lancer dans le projet. Le bilan permettra de préparer les difficultés éventuelles à venir. Avant tout, il faut bien étudier l'état des lieux de chaque collectivité, car pour que le projet fonctionne, il faut que les deux collectivités soient gagnantes.

Les avantages ici principalement financiers :

- Ingéco n'aura pas à financer le rééquipement d'un nouvel atelier et les travaux lourds d'une nouvelle structure.
- Les collectivités gagneront sur les coûts de fonctionnement d'un atelier : abonnement eau/électricité, contrat d'entretien des machines, contrôles réglementaires des équipements d'atelier...
- Le département pourra bénéficier de la récupération d'un pont VL du CTM.

Les avantages pourront également être humains :

- En effet, cette mutualisation permettrait de gagner en temps « agent », les contrôles réglementaires des ateliers étaient chronophages donc c'est ici un gain pour du travail directement à l'atelier. Les compétences des agents seront mises en commun.

Les avantages seront organisationnels :

- Le CTM d'Ingéco ne bénéficiait pas d'un magasin ce qui avec la mutualisation permettrait une meilleure gestion « stock » et « organisationnel » voire un gain financier d'achat groupé avec de meilleures conditions d'achat. Et une comptabilité analytique qui n'existait pas.

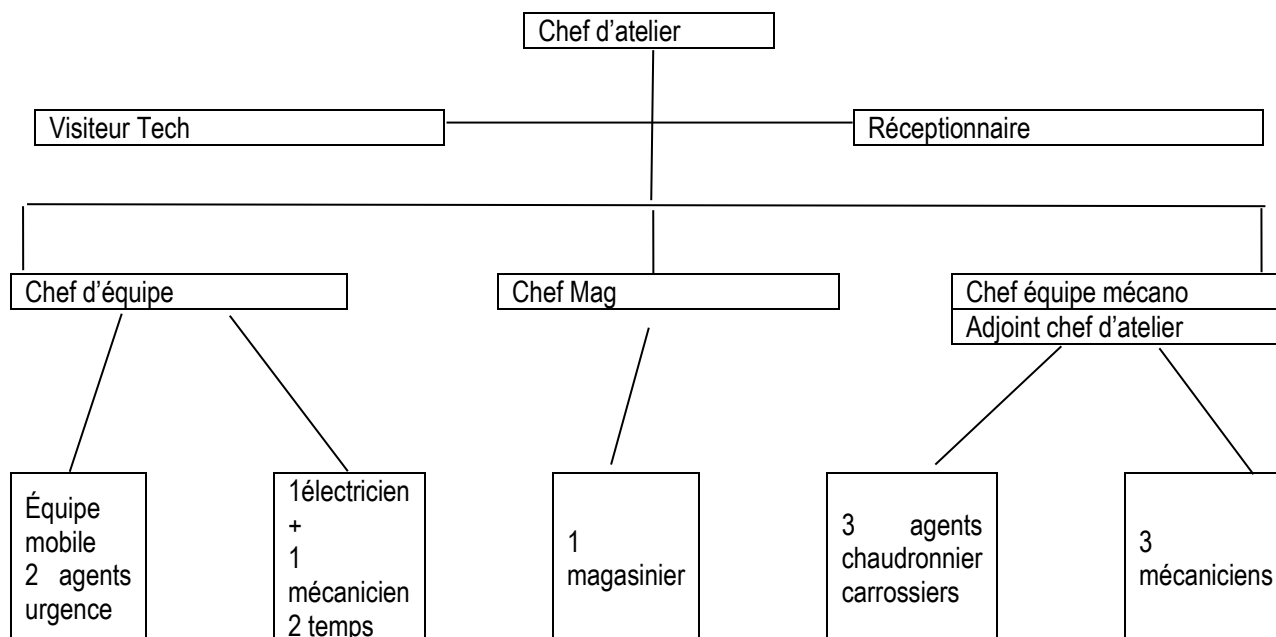
La mutualisation ne peut pas être réalisée sans inconvénient :

- L'inconvénient majeur reste la résistance aux changements des agents des ateliers.
- Ces changements réclament du temps pour préparer cette nouvelle organisation.
- Une question importante est incontournable : le choix du statut des agents pour cette mutualisation. Je préconiserai un transfert des agents dans la collectivité gardant les compétences afin de n'avoir qu'une seule et même DRH et une seule autorité afin de faciliter la gestion des agents. Des agents devront également changer de résidence administrative.
- Il faudra mettre en place un règlement intérieur spécifique au nouvel atelier et ce règlement devra avoir fait l'objet d'études avec les agents concernés pour faire une proposition qui conviendrait à tous (agents Ingéco, agent du département et les DRH) pour être soumise au CT (comité technique). Elle intégrera les horaires d'atelier et une uniformisation des temps de travail.

Un bilan de chaque atelier devra être fait et chaque collectivité devra avoir numéroté et référencé l'ensemble des outils et matériels avec lequel il arrive lors de la mutualisation.

Un bilan et un transfert des données des véhicules et matériels devront être faits sur le logiciel existant (permettant la comptabilité analytique).

Cette mutualisation pourrait permettre une remise en cause des organigrammes voire la création d'une unité spéciale répondant à des besoins spécifiques (intervention d'urgence). Elle doit permettre un rééquilibrage du fonctionnement et créer une motivation pour les agents avec possibilités d'évolutions. C'est pourquoi je propose l'organigramme suivant :



Une mutualisation permettra une rotation plus simple pour les astreintes de garde mécanique et permettra de respecter la réglementation du temps de travail.

Ainsi on pourra monter une garde mécanique à 2 agents en temps décalé : équipe A = 17h/23h, équipe B = 23h/8h.

Ainsi, si les agents sont appelés et n'ont pas eu leur temps de repos, ils reviendront dans la journée suivante en décalé en calculant l'heure de fin d'intervention + 9h.

b)

Les coûts de fonctionnement seront simples à calculer avec la comptabilité analytique.

- Les frais de fonctionnement FSAT seront calculés en fonction de la proportion du nombre de véhicules par collectivité (cela comprend la réparation des ponts, les entretiens des ateliers, quincaillerie..). Tous les autres frais seront directement attribués par véhicule. Chaque véhicule ayant un code spécifique, il est donc simple d'attribuer les coûts réels de fonctionnement de chaque collectivité. On pourra garder distinct les coûts d'investissement des nouveaux matériels et engins.

c)

Tout changement est difficile à accepter mais l'accompagnement est primordial pour la réussite du projet.

La première étape est de faire rencontrer les équipes, de voir les locaux, d'enlever le maximum de non-dit.

Chacune des équipes collectivement exprimeront leurs difficultés actuelles et leurs réussites.

Il faudra ensuite créer des sessions de travail commune afin que les agents apprennent à se connaître.

On proposera à chaque étape franchise et avancement du projet côté RH des points d'informations de l'avancement.

Sur la base du volontariat, un groupe de travail sera créé afin de travailler sur le règlement intérieur. Ce groupe sera chargé de faire remonter les informations des agents et les besoins. Ce groupe pourra être accompagné de la DRH pour aider à sa mise en place.

Une remontée d'informations, à direction des agents, pourra être faite sur les brainstorming des expériences des autres collectivités et une réflexion sur comment mieux faire pour éviter les erreurs déjà faites.

L'écoute des inquiétudes de chacun sera primordiale afin de rassurer et de lever les craintes.

L'équipe « recevant » des nouveaux agents devra repenser le fonctionnement afin d'accueillir au mieux la nouvelle.

Ecrire des procédures communes à tous posera les bases d'une bonne collaboration et compréhension des fonctionnements et règles de l'atelier.

Enfin pour que le projet fonctionne, il devra être porté par les élus et la direction des deux collectivités.

Question 2

a)

Il existe x km à parcourir avec différents niveaux de traitement, avec des camions qui ne dépassent pas 50km/h donc à 40km/h + de temps de rechargement.

Traitement hivernal standard	Traitement hivernal renforcé	Traitement hivernal proximité	
240 km	120 km	40 km	Sur 1 seule passe
7h à 22h	En cours de nuit	Heure ouvrable	
Il faut max : 6h + 6 rechargements 4 camions 8 chauffeurs 2 patrouilleurs 1 coordinateur	Il faut max : 3h pour parcourir le réseau + 3 rechargements 2 camions 4 chauffeurs 1 patrouilleur 1 coordinateur	Il faut : 1 camion 2 chauffeurs	Il faut : 1 cadre de permanence Les rechargements varient en fonction de la largeur de la voie et des camions 19T + saleuses 3m ³ et camions 26T + saleuses 6m ³ utilisables

Chaque jour les besoins sont différents suivant le déclenchement des niveaux d'alerte par le cadre de permanence et il aura l'aide des abonnements prix avec météo France sur les alertes météorologiques et sur les alertes de la préfecture.

Les patrouilleurs auront besoin d'un véhicule type VLV équipé de pneus neige ainsi que les coordinateurs avec tri-flash et AK5.

Les camions seront équipés d'une saleuse, [mot illisible] et l'ensemble règlementaire (feu de pénétration bleu, AK5,...).

Du matériel de chargement du sel devra être disponible (tracteur, chargeur).

Pour les heures de traitement hivernal renforcé, on pourrait instauré 1 seul camion mais cela signifie que le temps de repos pour les agents ne pourrait pas être respectée et donc ils ne pourraient pas être présents en jours ouvrables.

C'est pourquoi je propose 2 équipes pour le salage en THR.

En plus des chauffeurs, patrouilleurs, coordinateurs et cadre de permanence, une astreinte d'agents mécaniciens sera mise en place. 2 agents d'astreinte par semaine pour répondre aux urgences hors heures ouvrables.

Tous les véhicules seront équipés de radio pour communiquer entre les chauffeurs et coordinateurs.

b)

Le DOVH sera révisé chaque année, transmis aux collectivités concernées et aux agents pour rappel de sa mise en œuvre. Le DOVH est soumis au CT pour validation avant diffusion.

Une formation sera transmise à tous les agents et principalement aux nouveaux arrivants ou vacataires.

Elle sera spécifique à l'explication du DOVH mais comprendra aussi l'utilisation des matériels.

Un point particulier sera fait sur les dosages sel/saumure en fonction des consignes transmises par les patrouilleurs sur l'état de la route. Le dépotage n'aura lieu que sur les lieux de chargement. L'angle de projection des saleuses sur la chaussée sera également surveillé.

Le but étant de limiter les dégâts du sel sur l'environnement et donc de mettre le bon dosage préconisé et cibler la route et uniquement la route.

Pour les nouveaux utilisateurs, on réalisera un compagnonnage avec une personne ayant déjà les compétences et les connaissances.

Chaque année, l'atelier mécanique rappellera par formation interne les règles d'utilisation et d'entretien des matériels ou encore de pose des chaînes sur les pneus à direction des utilisateurs.

c)

La géolocalisation perçue par les agents comme du « flicage » n'a pas bonne réputation pourtant elle apporte beaucoup d'avantages et permet de palier aux problèmes de justifications face à des administrés de plus en plus procéduriers.

En effet, les collectivités ont des responsabilités pénales, les opérations de salage ou sablage des voies relèvent de l'entretien de la voie publique. Les collectivités doivent pouvoir prouver juridiquement qu'ils sont bien passés et ont traité les voies qui leur incombent.

Les communes ayant transféré leurs compétences comme la loi leur permet ne se désengagent pas puisque les conventions auront été signées avec INGECO.

D'autre part, à l'air du « numérique », une information et communications aux usagers sera un plus afin que chacun puisse programmer son circuit de déplacement personnel en fonction du passage ou non des lames et saleuses.

Il s'agit ici d'un service à l'usager qui lui permettra de s'organiser ou lui évitera de s'engager sur une voie dangereuse.

En expliquant les arguments précédemment cités aux agents et aux élus, on trouve ici un confort pour chacun. On rappellera également que le RGPD oblige la collectivité au respect de la vie privée, qu'un système de déconnexion sera possible dans le véhicule et que les informations transmises ne seront pas nominatives.

La géolocalisation pourra transmettre les informations suivantes :

- Position du véhicule,
- Lieux d'épandage, dosage effectué,
- Lieux de raclage.

Le dossier de mise en place de la géolocalisation devra être présentée en CHSCT et sera encadré par la CNIL qui protège les utilisateurs (les déclarations sont faites par le fournisseur) et permettra de garantir la sécurité des agents (en cas de problème, le véhicule est directement géo localisé). C'est aussi un atout pour l'organisation en temps réel : en cas de besoin urgent, le véhicule le plus proche de la zone concernée pourra être mobilisé.

La répartition du temps de travail par agent pourra être surveillée afin d'équilibrer les besoins géographiques en fonction de la météo du terrain (un secteur pouvant être plus touché qu'un autre et nécessiter plus d'un passage). Les trajets entre les rechargements et les voies à traiter pourront être optimisés afin de réduire la consommation de carburant.

Dans un premier temps, pourraient être équipés d'une géolocalisation les véhicules traitants les réseaux THS afin de se rendre compte du fonctionnement sans donner accès aux administrés. Cette période d'un ou deux ans permettrait de faire l'extraction des données et du fonctionnement.

Le service optimiserait ensuite son fonctionnement grâce aux données recueillies et un accès pourrait être ensuite transmis aux administrés pour la lecture des informations de passage.

Dans un second temps, le reste des véhicules pourra être équipé si ce fonctionnement est concluant.

Question 3

a)

Plusieurs solutions s'offrent au service :

- Le remplacement à l'identique, c'est-à-dire un camion 19T + saleuse + lame pour le même équipement
- Le remplacement 2 x 19T pour un camion 26T avec une saleuse plus grosse capacité, permettant plus de temps d'épandage avec moins d'arrêt pour rechargement en sel, réduisant ainsi la flotte du département. Mais il sera donc nécessaire de revoir les plans de passage des saleuses pour garder le niveau d'exigence exprimée dans le DOVH, la lame adaptée à ce porteur sera également prévue.
- Le remplacement de 2 x 19T par 2 x 26T d'occasion. Cette dernière solution serait donc une économie pour le département mais nécessite une réorganisation des équipes et du DOVH même si le coût d'un 26T avec ses équipements reste supérieur au coût d'un 19T avec ses équipements.

CONCOURS INTERNE D'INGÉNIEUR TERRITORIAL SESSION 2019

On pourra ensuite soit passer par un marché d'appel d'offres pour cet achat, soit passer par l'UGAP, qui a déjà négocié les tarifs à la place des collectivités. Une autre solution existe, c'est l'achat d'occasion par un MAO.

Dans tous les cas, un CCTP sera fait afin de déterminer les besoins exacts (avec les utilisateurs) pour identifier les options et besoins pour le service.

Le porteur choisi devra faire l'objet d'une réception à titre isolé (RTI) avec ses équipements (saleuse et lame).

Il faudra également prévoir l'immatriculation du véhicule.

On remarquera que l'achat de véhicule neuf prendra environ 72 semaines avant la livraison à compter de la réception du bon de commande. L'achat d'un véhicule d'occasion équipé peut être beaucoup plus court suivant les disponibilités. On peut estimer à 20 semaines environ le délai de livraison. Cette solution n'admettra peut-être pas toutes les options espérées, il faudra donc s'assurer du juste besoin pour que le MAO ne soit pas infructueux.

La détermination du besoin se fera à l'aide des utilisateurs en fonction des expériences passées et avec la connaissance du matériel nouveau et des nouvelles technologies.

On pourra prévoir éventuellement une visite d'un constructeur pour présenter son matériel en présence des utilisateurs en demandant dans un 2nd temps leur avis sur le matériel présenté.

	MAO neuf	UGAP	MAO occasion
19T Saleuse 4m ³ Lame	<p><u>Avantages :</u> Autre choix possible que celle de l'UGAP Option non faite par l'UGAP</p> <p><u>Inconvénients :</u> Marché à monter Pas le choix de la marque Délais de livraison avec saleuse</p>	<p><u>Avantages :</u> Pas de dossier à monter Marque (choix possible) Choix technologie</p> <p><u>Inconvénients :</u> Délais de livraison global avec saleuse Coût (175 000€ HT)</p>	<p><u>Avantage :</u> Moins cher que neuf (100000€ HT)</p> <p><u>Inconvénients :</u> Monter un marché MAO Risque de marché infructueux Pas de marque choisie</p>
26T Saleuse 6m ³ Lame	<p><u>Avantages :</u> Idem 19T</p> <p><u>Inconvénients :</u> Idem 19T</p>	<p><u>Avantages :</u> Idem 19T</p> <p><u>Inconvénients :</u> Idem 19T</p>	<p><u>Avantages :</u> Possible de voir pour 2 véhicules (120 000€ HT unité)</p> <p><u>Inconvénients :</u> Idem 19 T</p>

Le choix de la marque se pose dans le cas de l'uniformisation de la flotte pour une gestion magasin (stock) plus facile.

Une solution peut être proposée, c'est la location mensuelle pour environ 4800€ pour un ensemble ESH + 1000€ de préparation et transfert, soit sur une période hivernale montagnarde de novembre à mai : on a un coût de 34600€ HT – 6 ans de location valent l'achat d'un neuf.

Les camions ont en moyenne 10 ans et coûtent en moyenne chaque année 7300€ de réparation par véhicule.

Prix d'achat : 175 000€ + 10 ans de réparation = 248 000€.

La location pendant 10 ans sur 7 mois à la montagne : 34600€ par an x 10 ans = 346 000€

La location peut être une solution de dépannage mais elle n'est pas financièrement intéressante sur le long terme.

b)

Un marché à bon de commande semble le plus adapté au besoin. Les éléments climatiques étant aléatoires, il ne faut pas de montant minimum ni maximum.

Si aucune commande n'est nécessaire car le climat ne nécessite pas de salage, alors ce marché ne contraint pas la collectivité à commander. Il pourra également être multi attributaire de manière à pouvoir être livré rapidement si le besoin était avéré, et ne pas être bloqué par des stocks limités d'un seul fournisseur.

On pourra également proposer un marché groupé avec la région ou le département voisin pour réduire les coûts d'achat.

c)

Les contraintes environnementales nécessitent une attention particulière. L'impact sur l'environnement n'est pas négligeable. Le stockage à l'air libre du sel peut par exemple augmenter la teneur en chlorure des nappes phréatiques et les eaux de surface peuvent aller jusqu'à la réorganisation générale de l'écosystème (d'un lac) ou encore on constate une réduction de la croissance de la flore à proximité des sites de stockage.

C'est pourquoi le sel devrait être stocké à l'abri des intempéries sur un sol bétonné et cadrié d'un niveau dont les eaux sont stockées et ensuite retraitées.

On limitera ainsi la dispersion des fondants dans la nature.

L'utilisation de la saumure est déjà en « soi » une technique efficace de réduction de l'épandage à sec (environ 30% d'économie) et donc de son impact sur l'environnement.

Elle réduit les quantités épandues et son efficacité est constatée sur sa rapidité d'action. Cette technique nécessite un investissement d'une centrale à saumure et des saieuses adaptées. Cette centrale mélange du NaCl solide avec de l'eau salée à 23% en masse.

Ce mélange doit être malaxé régulièrement et les cuves doivent être remplies peu de temps avant l'épandage, sous peine que le mélange retombe dans le fond de la cuve et que la saumure soit inefficace. Cette technique requiert une zone de stockage importante pour mettre la cuve sous terre idéalement et rendre les mélanges plus simples.

Le stockage du sel réclame lui aussi des contraintes techniques. Il faudra utiliser des matériaux moins sensibles à la corrosion du sel (bois par exemple pour la charpente). L'abri devra prendre en compte une hauteur suffisante pour que les camions de déchargement ou les tracteurs de chargement du sel ne soient pas gênés par la hauteur de levage de la benne ou du godet.

d)

Aujourd'hui, il existe nombre de solutions possibles, en alternative à l'utilisation du sel seul.

Des collectivités ont déjà fait leurs expériences en Savoie, la commune de Hauteluce a testé depuis 2010 l'ajout de 7% de sucre dans le sel. Cette solution permet de limiter l'impact écologique du sel, le sucre est moins nocif pour la nature et est plus biodégradable. D'ailleurs ce mélange est efficace jusque -30°C contre -5°C pour le sel seul.

A Grenoble on a testé le sel au PH neutre à base d'acetate de calcium, aussi efficace, mais beaucoup plus cher que le sel habituel.

Les abrasifs sont une solution alternative au salage. Le sable, gravillons et minéraux ont un mode d'action différent. Leur usage est pertinent sur la neige, le verglas qui subsiste depuis plusieurs jours consécutifs. Cette utilisation implique le balayage de la voirie après la fonte.

Des matériaux tel que le chlorure de calcium pourront être utilisés, sa capacité de traitement jusqu'à -15 ou -20°C est adaptées à la zone montagneuse.

La saumure réduit de 30% l'utilisation du sel seul.

Il peut également être proposé de réduire les circuits de déneigement afin de réduire l'impact sur la nature. Il faudra cependant alerter les usagers de ces changements et la pose de panneaux précisant l'obligation des véhicules d'être équipés de chaînes ou de pneus neige deviendra indispensable.

Ces propositions alternatives pourront être soumises à proposition en direction des élus, car ces choix ont un impact sur la population et nécessitent un engagement politique pour être porté.

Chaque solution alternative réclame un aménagement spécifique du matériel et des stockages et ne peuvent que rarement être mis en place dans l'urgence.

Il est également nécessaire de penser à la formation des agents à l'utilisation de ces variantes, afin d'être sûr de rendre leur effet optimal.