

**EXAMEN PROFESSIONNEL DE PROMOTION INTERNE ET
EXAMEN PROFESSIONNEL D'AVANCEMENT DE GRADE DE
TECHNICIEN PRINCIPAL TERRITORIAL DE 2^e CLASSE**

SESSION 2025

ÉPREUVE DE RAPPORT AVEC PROPOSITIONS OPÉRATIONNELLES

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :

Rédaction d'un rapport technique portant sur la spécialité au titre de laquelle le candidat concourt. Ce rapport est assorti de propositions opérationnelles.

Durée : 3 heures
Coefficient : 1

SPÉCIALITÉ : SERVICES ET INTERVENTIONS TECHNIQUES
--

INDICATIONS DE CORRECTION

Sujet :

Vous êtes technicien principal territorial de 2^e classe, responsable du centre technique municipal au sein de la direction des services techniques de Durableville (50 000 habitants), ville située dans une agglomération d'un million d'habitants.

Les élus, dans la lignée du Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) intercommunal, ont décidé de conduire une politique ambitieuse en matière de lutte contre le réchauffement climatique. Ils souhaitent dans ce cadre verdir le plus rapidement possible la flotte automobile communale, composée de 120 véhicules.

Dans un premier temps, la directrice des services techniques (DST) vous demande de rédiger à son attention, exclusivement à l'aide des documents joints, un rapport technique sur le rétrofit.

10 points

Dans un deuxième temps, elle vous demande d'établir un ensemble de propositions opérationnelles pour développer cette solution au sein du parc automobile de Durableville.

Pour traiter cette seconde partie, vous mobiliserez également vos connaissances.

10 points

1) Présentation du sujet

Face au défi climatique et à l'urgence de l'action à conduire pour viser l'objectif de neutralité carbone en 2050, la filière automobile française s'est résolument positionnée comme une filière apporteuse de solutions. Elle est engagée en ce sens dans une profonde transformation de son modèle de développement tant sur le plan technologique et industriel que des usages et des services associés.

La décarbonation automobile définit l'ensemble des mesures et des techniques permettant de réduire les émissions de dioxyde de carbone (CO₂) responsables du réchauffement climatique. Dans cette perspective, le rétrofit électrique consiste à remplacer le moteur thermique polluant d'un véhicule existant par un système électrique vertueux à batterie ou hydrogène. C'est donc une conversion innovante et sécurisée qui permet de passer du thermique au tout électrique en conservant son véhicule.

Le rétrofit apparaît donc comme une solution à explorer pour les techniciens des collectivités chargés du verdissement des flottes automobiles. Grâce à ce sujet, les candidats peuvent présenter une démarche concertée en amont avec les personnes intéressées : élus, agents, conducteurs, mécaniciens, représentants du personnel... Il s'agit de cette manière de mettre en œuvre des décisions plus consensuelles, éclairées, fruits d'un travail collaboratif partagé, ancrées dans le territoire et en accord avec les besoins de tous.

2) Analyse de la mise en situation et du dossier

***Rappel du cadrage :** L'exploitation du dossier et les connaissances du candidat doivent lui permettre de repérer dans le dossier les informations qui lui permettront de présenter des propositions réellement opérationnelles. Il devra également dépasser les informations du dossier pour dégager des propositions réalistes, adaptées au contexte, en précisant le cas échéant les conditions et les moyens de leur réalisation : mode de gestion du projet, étapes du projet, moyens à mobiliser, contraintes... Le caractère technique de ce rapport rend pertinente, en tant que de besoin, l'élaboration de schémas, tableaux, graphiques, esquisses...*

Le corpus documentaire, aéré, comporte divers documents très accessibles dont certains sont issus de la presse grand public. Les candidats pourront notamment s'appuyer sur les documents 2 et 3 qui donnent l'essentiel pour répondre à la problématique. On relèvera que le dossier comporte des avis contradictoires sur certains aspects, plus particulièrement en ce qui concerne l'avantage économique du rétrofit. Une bonne synthèse devra donc faire preuve de discernement et de distance par rapport à la pertinence de cette solution.

Document 1 : « Le rétrofit, nouveau moteur de l'écomobilité » - Cyrille Pac - *lagazette.fr*

Cet article de la Gazette des communes présente une entreprise qui s'est lancée dans le rétrofit, Phoenix Mobility. Il décrit le principe général de cette solution aujourd'hui autorisée, consistant en la conversion des véhicules thermiques en véhicules électriques.

Les auteurs en citent les avantages écologiques et économiques, et pointent la nécessité d'homologations pour mettre en circulation les véhicules rétrofités, dont les conditions sont précisées par arrêté.

Le rétrofit s'avère également une solution pour s'adapter au déploiement des ZFE-m qui vient contraindre les propriétaires de flottes automobiles dans les grandes villes.

Document 2 : « Rétrofit : trois arrêtés viennent préciser la réglementation » - Anne Lenormand - *Localtis*

Article du média de la Banque des territoires présentant le cadre réglementaire du rétrofit. Celui-ci avait été autorisé par un arrêté de 2020 et a été facilité par la publication de 3 arrêtés en 2023.

Document 3 : « Synthèse de l'étude "Rétrofit". Conditions nécessaires à un rétrofit économe, sûr et bénéfique pour l'environnement » (extraits) - *Ademe*

Il s'agit d'extraits d'une synthèse d'étude menée par l'Ademe dont les finalités sont d'objectiver le processus de rétrofit électrique, d'évaluer l'intérêt réel d'un véhicule rétrofité, de mettre en exergue les conditions permettant un rétrofit vertueux pour l'environnement et l'économie, et de formuler des recommandations pour le développement de la filière.

On y retrouvera une définition concrète du rétrofit, en tant que pratique qui permet de rénover les véhicules : ajout, modification ou restauration de systèmes vieillissants tout en maintenant l'usage initial du système ; dans le contexte actuel de transition écologique, il s'agit d'envisager la conversion d'un véhicule thermique en motorisation électrique à batterie ou à pile à combustible.

Le document donne par ailleurs des éclairages sur quelques idées reçues ; on y apprend que le rétrofit ne prolonge pas la durée de véhicule mais rentre néanmoins dans un schéma d'économie circulaire.

Cette synthèse propose également quelques chiffres comparatifs entre véhicules thermiques, rétrofités et électriques en termes d'émissions et de coût. Ainsi, le bénéfice écologique du rétrofit est incontestable. Du reste, le coût de cette solution est avantageux par rapport à l'achat d'un véhicule électrique neuf mais reste significatif et pas forcément intéressant par rapport au marché de l'occasion.

En conclusion, les auteurs s'interrogent sur le modèle économique du rétrofit au regard de la structuration du secteur de l'électrique et du marché de l'occasion en train se développer.

Document 4 : « Rétrofit : transformez votre voiture en électrique » - Ilona Soulage - beev.co

Cet article issu du site Internet d'un opérateur de véhicules électriques offre une synthèse permettant de saisir les tenants et aboutissants de la solution retrofit. On y lira son cadre d'application, ses modalités de mise en œuvre, des données sur les coûts, les avantages (prix par rapport à certaines alternatives, aucune perte d'identité, mouvement environnemental), les inconvénients (autonomie, fiabilité, prix par rapport à certaines alternatives), les aides.

Les auteurs pointent par ailleurs le marché prometteur que recouvre le retrofit.

Document 5 : « Avec TOLV, Montreuil entend accélérer la transition énergétique de son parc automobile » - *montreuil.fr*

Il s'agit d'une page du site Internet de la ville de Montreuil présentant son engagement dans le retrofit de son parc de véhicules utilitaires, en partenariat avec une start-up TOLV. Cette action s'inscrit dans une politique plus large de transition énergétique municipale.

On pourra retenir le choix de mener une phase test sur quelques véhicules avant de l'étendre sur une part plus large du parc.

La ville s'interroge sur l'opportunité de réaliser la conversion des véhicules au sein du garage, en se rapprochant d'un lycée professionnel.

Aux yeux du maire de la ville et du fondateur de l'entreprise, l'expérience est une réussite et il serait envisagée de la partager avec l'ensemble des collectivités du territoire d'Est ensemble dont fait partie Montreuil.

On y retrouvera également l'idée que le retrofit constitue une solution pour s'adapter au déploiement des ZFE.

Document 6 : « Passer ses anciens véhicules à l'électrique et aider une start-up locale, le pari gagnant du "retrofit" » - Séverine Cattiaux - *lagazette.fr*

Cet article de la Gazette des communes revient quant à lui sur l'expérience grenobloise où un partenariat étroit a été constitué entre la ville et cette même start-up TOLV. L'autrice insiste sur l'intérêt écologique du retrofit en raison de la conservation de la carrosserie.

Du reste, la conversion des véhicules semble offrir, au regard des usages, une autonomie suffisante.

Le déploiement du retrofit s'inscrit dans une stratégie multi-énergie globale de la ville : tous les utilitaires ne seront pas convertis à l'électrique ; certains seront renouvelés du fait de leur vétusté, quand d'autres évolueront au GNV.

Document 7 : « Parfois, il vaut mieux un retrofit qu'une voiture électrique neuve » - Audric Doche - *L'Automobile magazine*

Cet article de l'Automobile magazine retranscrit les résultats d'une étude menée par le cabinet Carbone 4 qui démontre les bénéfices écologiques du retrofit par rapport à l'achat d'un véhicule neuf. C'est notamment la conservation de la métallerie des véhicules (carrosserie et châssis), dont la fabrication est gourmande en énergie, qui permet d'éviter un volume important d'émission.

L'auteur note dans cette perspective que plus un véhicule est lourd, plus la solution s'avère intéressante.

Document 8 : « Flottes automobiles : pensez à déclarer vos quotas de véhicules propres avant le 30 septembre 2024 » - Leslie Auzèmary - *L'Automobile & L'Entreprise*

Ce document traite de la loi d'orientation des mobilités (LOM), adoptée en 2019 qui oblige les entreprises, tant privées que publiques, à intégrer dans leurs flottes automobiles un certain pourcentage de véhicules électrifiés (émissions de CO2 ne dépassant pas les 50 g/km) lors des renouvellements de parc.

Document 9 : « Subventions au retrofit électrique : mode d'emploi » (extraits) - TOLV

Il s'agit de l'extrait d'une page du site Internet de la start-up TOLV présentant les subventions possibles pour les professionnels et particuliers se lançant dans le retrofit. Celles-ci pouvant s'élever à 9 000 € pour les véhicules utilitaires.

Document 10 : « Retrofit du thermique à l'électrique : solution ou illusion en France » - Guillaume Alvarez - *L'auto-journal*

Il s'agit d'un article de l'auto-journal présentant une analyse plus nuancée de la solution retrofit. Le coût y est notamment jugé déraisonnable, et l'auteur s'interroge sur le développement de la filière qu'il envisage à terme comme un marché de niche.

3) Proposition de plan détaillé

Avertissement : *il s'agit d'une proposition de plan, et non d'un plan type.*

En-tête

Comme indiqué dans la note de cadrage de l'épreuve, il est attendu une présentation du rapport sous la forme suivante :

Durableville

Le 10 avril 2025

RAPPORT TECHNIQUE

à l'attention de Madame la directrice des services techniques

Objet : développement du « retrofit » sur le parc automobile de la ville de Durableville

Référence :

- Arrêté du 29 juin 2023 modifiant l'arrêté du 15 mai 2013 visant les conditions d'installation et de réception des dispositifs de post-équipement permettant de réduire les émissions de polluants des véhicules en service
- Arrêté du 12 septembre 2023 modifiant l'arrêté du 13 mars 2020 relatif aux conditions de transformation des véhicules à motorisation thermique en motorisation électrique à batterie ou à pile à combustible
- Arrêté du 12 septembre 2023 modifiant l'arrêté du 19 juillet 1954 relatif à la réception des véhicules automobiles, JO du 24 octobre 2023, textes n°13, 14 et 15.
- Loi LOM,
- Loi Climat et résilience.

Introduction

Rappel du cadrage : Le rapport avec propositions doit comporter **une unique introduction** d'une vingtaine de lignes rappelant le contexte et comprenant impérativement **l'annonce de chacune des deux parties** (partie informative / partie propositions). Les candidats doivent veiller à ce que l'annonce du plan aille au-delà d'une simple annonce de la structure de la copie et porte sur le contenu précis de chacune des parties.

Éléments pouvant être abordés en introduction :

- La nécessaire évolution des parcs automobiles pour répondre aux enjeux climatiques.
- Les évolutions réglementaires de circulation, avec entre autres la mise en place de « ZFE-m », impliquent d'accélérer la décarbonation des parcs automobiles au sein des grandes agglomérations.

Problématique

Dans un contexte de transition écologique, le « rétrofit » constitue-t-il une solution ? Comment le cas échéant le déployer sur parc automobile tel que celui de Durableville ?

Après avoir expliqué en quoi consiste le rétrofit, nous présenterons ses modalités de mise en œuvre. Ces éléments nous conduiront à proposer une démarche de projet en vue d'appliquer cette solution sur le parc automobile de Durableville, et ainsi contribuer aux objectifs ambitieux de la ville traduits dans son PCAET.

Plan détaillé

Rappel du cadrage : Les deux parties sont organisées en sous-parties. Le plan est impérativement matérialisé par des titres comportant des numérotations en début des parties et sous-parties. Une transition est attendue entre la première et la deuxième partie.

I. Le rétrofit, une solution de décarbonisation permettant de « faire du neuf avec du vieux »

A. Le rétrofit comme solution répondant aux enjeux de décarbonation et aux obligations réglementaires qui en découlent

- Définition du retrofit : pratique qui permet de rénover les véhicules (ajout, modification ou restauration de systèmes vieillissants tout en maintenant l'usage initial du système) ; dans le contexte actuel de transition écologique, il s'agit d'envisager la conversion d'un véhicule thermique en motorisation électrique à batterie ou à pile à combustible (doc 3).
- Contexte réglementaire en pleine évolution :
 - Retrofit autorisé depuis 2020 par arrêté, et facilité par 3 nouveaux arrêtés de 2023 (doc 2 et 3),
 - Mise en place de quotas de « véhicules propres » lors des renouvellements (loi LOM de 2019) : 1) Définition du « véhicule propre », 2) Déclaration des parts de renouvellement effectives chaque année (doc 5 et 8),
 - Mise en place obligatoire de Zones à faibles émissions dans les agglomérations de plus de 150 000 habitants (loi climat et résilience de 2021) (doc 1, 3, 4 et 5).

NB : si les ZFE-m sont actuellement remises en question, le contexte réglementaire relatif à cette mesure reste viable le jour de l'épreuve, et doit être pris en compte car apparaissant dans le corpus documentaire.

B. Un procédé présentant plus d'avantages que d'inconvénients

- Le retrofit doit être mis en œuvre par un professionnel habilité et doit répondre à certaines conditions en termes de batterie, de conformité de véhicule, de moteur, de poids de véhicule, de conversion, de date d'achat et de vente (doc 1 4).
- De nombreux avantages au retrofit (doc 3, 4, 6 et 7) :
 - Ecologique : diminution émission CO2 et autres polluants, tout en conservant le véhicule (contribue ainsi à l'économie circulaire) ; noter que la carrosserie le retrofit évite la fabrication de carrosserie, gros poste d'émission,
 - Aucune perte d'identité du véhicule.
- Mais également des inconvénients (doc 3, 4 et 10) :
 - Autonomie limitée,
 - Fiabilité (fabrication ne fera pas l'objet d'une attention équivalente que sur un véhicule électrique neuf),
 - Retrofit ne prolonge pas la durée du véhicule, car certains éléments ne sont pas éternels (châssis par exemple).
- Prix inférieur à un véhicule neuf mais significatif et pas forcément intéressant par rapport au marché de l'occasion (8 000 € annoncé par les entreprises, mais en pratique plutôt de l'ordre de 15 000 €) ; noter qu'il existe des aides publiques pour les particuliers et les professionnels mais qui nécessitent des formalités administratives (doc 4, 9 et 10).
- Le recours du retrofit au sein d'un garage municipal a des conséquences sur les usages qu'il faut anticiper ; un test sur un premier véhicule apparaît opportun (doc 5 et 6).
- Un marché prometteur et créateur d'emploi, mais des doutes sur le fait qu'il se massifie, notamment pour les particuliers (doc 3 et 10).

Le retrofit permet de fait de mettre en œuvre une stratégie de décarbonation sans attendre la fin de vie des véhicules. Il ressort comme une solution avantageuse par rapport à l'achat d'un véhicule électrique mais selon certaines conditions d'utilisation. La conversion des utilitaires apparaît notamment la plus opportune. Des villes qui l'ont testé (Montreuil et Grenoble) le recommandent aujourd'hui (doc 4, 5, 6 et 7).

***Rappel du cadrage** : L'exploitation du dossier et les connaissances du candidat doivent lui permettre de repérer dans le dossier les informations qui lui permettront de présenter des propositions réellement opérationnelles. Il devra également dépasser les informations du dossier pour dégager des propositions réalistes, adaptées au contexte, en précisant le cas échéant les conditions et les moyens de leur réalisation : mode de gestion du projet, étapes du projet, moyens à mobiliser, contraintes... Le caractère technique de ce rapport rend pertinente, en tant que de besoin, l'élaboration de schémas, tableaux, graphiques, esquisses...*

II. Mettre en place le retrofit sur le parc de Durableville dans une démarche concertée avec les usagers

A. Pour mettre en place le retrofit, il est nécessaire de bien connaître son parc automobile et les attentes des utilisateurs

- Diagnostic afin d'identifier les véhicules à retrofiter :
 - Audit du parc automobile,
 - Sourcing et benchmarking,
 - Paramètres à prendre en considération : énergie, vétusté, vignette Crit'Air, Km au compteur, utilisation.

Ce diagnostic doit mettre en évidence les différents usages du parc de véhicules, et évaluer la pertinence du rétrofit en fonction de ceux-ci.

Pour mener ce travail, il peut être opportun de recourir à un « AMO verdissement du parc automobile ».

- Concertation en amont des personnes concernées par cette évolution : élus, agents, conducteurs, mécaniciens, représentants du personnel.
- Proposer une démarche collaborative et partagée pour dépasser les divergences et promouvoir un développement bénéfique à tous.

L'association des parties prenantes dès les premières réflexions conduira à des décisions plus consensuelles, éclairées, fruits d'un travail collaboratif partagé, ancrées dans le territoire et en accord avec les besoins de tous.

B. Mise en place du projet : budgéter l'opération, la réaliser et analyser les résultats.

- Le diagnostic et la concertation permettront d'élaborer une stratégie partagée de mise en place du rétrofit : identification des véhicules à rétrofiter, séquençage dans le temps, et inscription dans un PPI ; solliciter des subventions.
- Lancement d'un marché public pour désigner un prestataire (une tranche ferme et une ou plusieurs tranche(s) optionnelle(s)) ; envisager un éventuel marché à bons de commandes / accord cadre ; les candidats pourront aussi proposer de faire appel à des centrales d'achat de type UGAP.
- Mener une phase test (tranche ferme) : rétrofiter un véhicule et analyser les résultats avant la poursuite du projet, réajuster éventuellement ; un dispositif d'évaluation tout au long de la démarche devra dans ce même esprit être mis en place.
- Prévoir une démarche d'accompagnement :
 - Evolution au sein du garage tant en termes d'organisation, de formation des équipes et de matériel,
 - Communication / formation auprès des usagers.

Conclusion

Rappel du cadrage : la conclusion est facultative. Elle peut toutefois utilement souligner l'essentiel, sans jamais valoriser les informations oubliées dans le développement.