

**CONCOURS INTERNE ET TROISIÈME CONCOURS
DE TECHNICIEN PRINCIPAL TERRITORIAL DE 2^e CLASSE**

SESSION 2026

ÉPREUVE D'ÉTUDE DE CAS

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :

Étude de cas portant sur la spécialité au titre de laquelle le candidat concourt.

Durée : 4 heures

Coefficient : 1

SPÉCIALITÉ : SERVICES ET INTERVENTIONS TECHNIQUES

À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :

- ♦ Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni initiales, ni votre numéro de convocation, ni le nom de votre collectivité employeur, de la commune où vous résidez ou du lieu de la salle d'examen où vous composez, ni nom de collectivité fictif non indiqué dans le sujet, ni signature ou paraphe.
- ♦ Sauf consignes particulières figurant dans le sujet, vous devez impérativement utiliser une seule et même couleur non effaçable pour écrire et/ou souligner. Seule l'encre noire ou l'encre bleue est autorisée. L'utilisation de plus d'une couleur, d'une couleur non autorisée, d'un surligneur pourra être considérée comme un signe distinctif.
- ♦ L'utilisation d'une calculatrice non programmable sans mémoire alphanumérique et sans écran graphique est autorisée.
- ♦ 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 24 pages (dont 2 annexes).

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

S'il est incomplet, en avertir le 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...

Vous êtes technicien principal territorial de 2^e classe, responsable de la flotte des véhicules, au sein de l'intercommunalité de Technico (50 000 habitants). Vous encadrez une équipe constituée d'un magasinier, d'un assistant mécanicien et de trois mécaniciens. Le parc est composé de trois bennes à ordures ménagères, deux balayeuses de voirie, vingt véhicules légers et dix camionnettes.

Question 1 (6 points)

Une camionnette diesel achetée en 2015 pourrait être utilisée pour réaliser une opération de rétrofit. Ce véhicule parcourt environ 10 000 kilomètres par an.

- a) Vous définirez ce qu'est le rétrofit en précisant les avantages et les inconvénients d'une telle solution. (2 points)
- b) À partir de l'annexe A, vous établirez un comparatif entre les trois types de motorisations des véhicules. (2 points)
- c) Le recours à l'hydrogène peut-il être une solution ? Vous justifierez votre réponse. (2 points)

Question 2 (5 points)

Conformément à la réglementation, vous devez augmenter la part d'utilisation de pièces de réemploi pour les réparations.

- a) Quels sont les avantages et inconvénients du réemploi de pièces détachées ? (2 points)
- b) Quelles sont les pièces qui peuvent être utilisées en réemploi pour la réparation de véhicules légers ? (1 point)
- c) Vous établirez un guide de travail pour les mécaniciens et le magasinier afin d'inclure l'utilisation de pièces de réemploi. (2 points)

Question 3 (6 points)

Vous devez équiper la flotte d'une nouvelle balayeuse avec moteur essence.

- a) Vous décrierez les étapes de cession de l'ancien véhicule. (1 point)
- b) En vue du départ à la retraite d'un mécanicien, vous proposerez, à partir de l'annexe B, les opérations de maintenance préventives que vous pourriez externaliser. (2 points)
- c) Après avoir identifié les avantages d'une Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur (GMAO), vous proposerez une démarche pour sa mise en place afin d'assurer le suivi de la flotte. (3 points)

Question 4 (3 points)

Un des mécaniciens souhaite devenir maître d'apprentissage.

Quelles sont les précautions à prendre en termes de conditions de travail pour un apprenti mineur ?

Liste des documents :

- Document 1 :** « L'hydrogène en 10 points » - *Ministère de la Transition écologique* - juin 2018 - 2 pages
- Document 2 :** « Étude Retrofit » (extrait) - *ademe.fr* - mars 2021 - 2 pages
- Document 3 :** « Tout savoir sur le retrofit électrique » (extrait) - *ecologie.gouv.fr* - 30 janvier 2023 - 1 page
- Document 4 :** « Jeunes travailleurs en entreprise : travaux interdits et réglementés » - *travail & sécurité n° 811* - décembre 2019 - 3 pages
- Document 5 :** « Flotte automobile : pourquoi et comment accélérer son verdissement ? » - *Bigmédia.fr* - 29 novembre 2024 - 4 pages
- Document 6 :** « GMAO : un outil puissant pour optimiser la maintenance » - *lagazette.fr* - 4 mai 2016 - 3 pages
- Document 7 :** « Décret n°2024-823 du 16 juillet 2024 relatif à l'utilisation de pièces de rechange issues de l'économie circulaire pour la réparation des véhicules automobiles et des véhicules motorisés à deux ou trois roues » - *JORF* - 17 juillet 2024 - 2 pages

Liste des annexes :

- Annexe A :** « Tableau comparatif des coûts d'un véhicule électrique et d'un véhicule thermique » - 1 page
- Annexe B :** « Notice d'entretien balayeuse » - 3 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.

Dans un souci environnemental, les impressions en noir et blanc sont privilégiées. Les détails non perceptibles du fait de ce choix reprographique ne sont pas nécessaires à la compréhension du sujet, et n'empêchent pas son traitement.



L'HYDROGÈNE

en 10 points

1

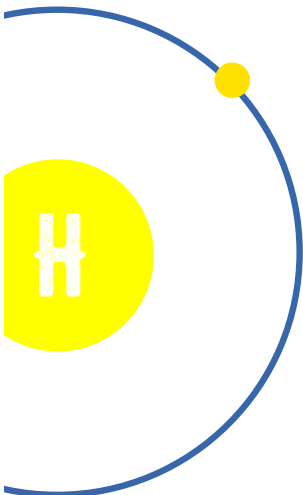
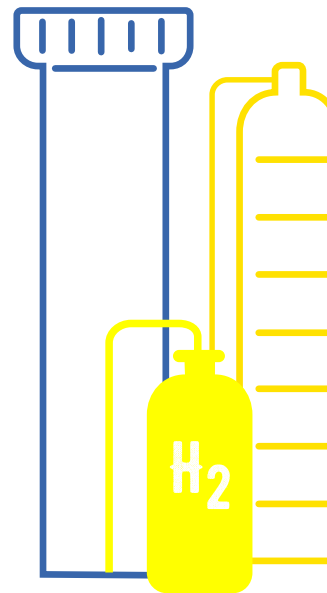
L'HYDROGÈNE : QU'EST-CE QUE C'EST ?

L'hydrogène est un gaz inodore et incolore. De tous les éléments chimiques, c'est le plus léger. Il a été présent dès les premiers instants de l'Univers, où on le trouve encore en abondance. Sur Terre, il est rarement présent à l'état pur, mais il entre dans la composition de l'eau et des hydrocarbures.

2

QUELS USAGES ?

L'hydrogène est aujourd'hui principalement utilisé dans la production d'ammoniac (pour les engrais), de méthanol, de carburant et pour le raffinage de produits pétroliers. Le marché mondial de l'hydrogène industriel s'élève à 70 millions de tonnes par an et le marché français à près de 1 million de tonnes.



3

UN FORT POTENTIEL

L'hydrogène, qui renferme trois fois plus d'énergie que l'essence, est considéré par certains comme le « carburant du futur ». L'hydrogène est utilisable comme « vecteur d'énergie » pour les transports lourds, les usages industriels et à moyen terme le stockage d'énergie. Utilisé avec une pile à combustible pour produire de l'électricité.

4

STOCKAGE DES ENR

L'hydrogène est, avec les batteries, un moyen de stockage des énergies renouvelables électriques intermittentes prometteur. Il permettra de stocker l'électricité produite par l'éolien ou le solaire de manière à faire coïncider l'offre et la demande. Et ouvrira de nouvelles perspectives pour l'autoconsommation des EnR.

5

COMMENT LE PRODUIT-ON ?

Pour produire de l'hydrogène, il faut un composant contenant de l'hydrogène (gaz naturel, pétrole, charbon, eau) et une source d'énergie (hydrocarbures ou électricité). Aujourd'hui, les méthodes utilisées émettent du CO₂. Mais demain, l'électrolyse de l'eau à partir d'électricité décarbonée ou renouvelable permettra de produire un hydrogène « décarboné », car ni sa production ni son utilisation n'émettent de CO₂.



6

QUELS RISQUES ?

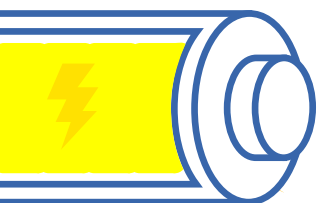
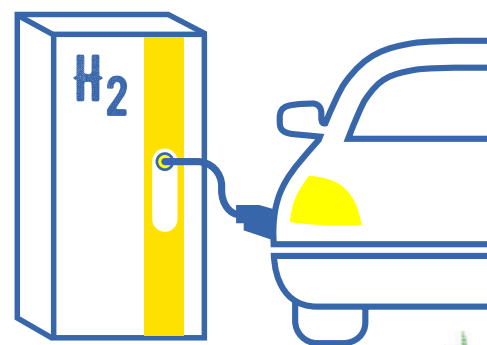
Un cadre spécifique pour les stations-service distribuant de l'hydrogène a été mis en oeuvre en 2018 pour clarifier les réglementations relatives à la sécurité et à la prévention des risques : l'hydrogène est inflammable mais le retour d'expérience permet désormais d'avoir des normes adaptées. Les travaux sur la réglementation se poursuivent pour accompagner la montée en puissance de cette filière.

7

VERS UNE PRODUCTION H2 DÉCARBONÉ ET RENOUVELABLE

L'hydrogène est aujourd'hui largement produit à partir d'énergies fossiles via des procédés fortement émetteurs de gaz à effet de serre. À contrario, le développement à un coût abordable de l'hydrogène produit par électrolyse permettra à court terme de :

- rendre la **décarbonation économiquement intéressante** pour les industries fortement émettrices de CO₂ (verrière, sidérurgie, ciment) ;
- **accélérer la décarbonation des transports.**



8

UNE STRATÉGIE NATIONALE

Présentée le 8 septembre 2020, la Stratégie nationale pour le développement de l'hydrogène décarboné en France prévoit 7 milliards d'euros de soutien public d'ici 2030. Son objectif est de conjuguer le développement technologique et la transition écologique. Les trois axes prioritaires d'investissement sont :

- la **décarbonation de l'industrie**, pour contribuer à l'atteinte de la neutralité carbone en 2050 ;
- le **développement des mobilités lourdes à l'hydrogène** ;
- le **soutien d'une recherche d'excellence et le développement des offres de formation**. L'enjeu de cette stratégie est de favoriser un passage rapide à l'échelle industrielle pour permettre une baisse significative des coûts de production.

9

PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ÉNERGIE DES ZONES NON INTERCONNECTÉES

Le Gouvernement souhaite donner un signal fort en faveur de l'hydrogène en proposant des objectifs liés à l'hydrogène dans les prochaines programmation pluri-annuelle de l'énergie (PPE) de certaines zones non interconnectées où le stockage doit d'ores et déjà être développé sur le réseau.

10

HORIZON 2030

En France, à l'horizon 2030, l'hydrogène produit par électrolyse permettrait d'économiser plus de 6 Mt de CO₂, soit l'équivalent des émissions de CO₂ de la ville de Paris. L'hydrogène et les piles à combustibles vont permettre de créer une filière industrielle qui pourrait générer entre 50 000 et 150 000 emplois directs et indirects en France.



MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

Liberté
Égalité
Fraternité



EN SAVOIR + :

<https://www.ecologie.gouv.fr>

(...)

5. LA CIBLE DU VEHICULE UTILITAIRE LEGER : LE FOURGON SPECIAL

Intérêt de la cible

Le fourgon "spécial" apparaît comme une cible plus pertinente que les véhicules utilitaires légers (VUL) "standards", qui ont un usage intensif et une durée de vie courte. Le fourgon spécial est ici défini comme un véhicule qui roule relativement peu et se trouve être très équipé : VUL avec nacelle, VUL d'artisans avec aménagements intérieurs, etc. Les « customisations » de ces fourgons spéciaux augmentent leur valeur résiduelle. Le retrofit électrique du fourgon spécial peut être une solution pour convertir les véhicules actuels et permettre à leurs propriétaires de continuer d'exercer dans les zones de circulation restreintes (ex. ZFE-m qui se développent). Le retrofit électrique pourrait donc être une solution plus économique pour cette cible, et donc plus acceptable socialement, que le renouvellement complet du véhicule (achat d'un fourgon neuf et customisation).

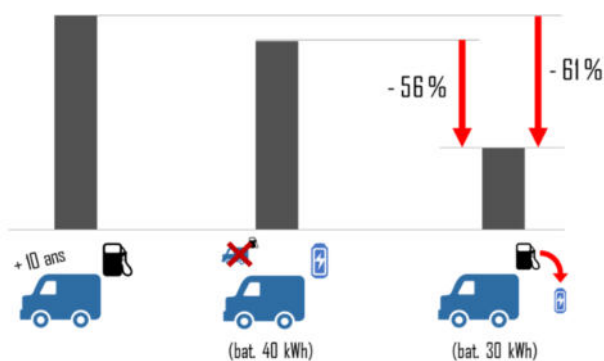
Impacts GES et polluants

Bilan sur dix ans de fonctionnement des émissions de GES selon trois scénarios (de l'année 10 à l'année 20) :

- Prolongation de la vie d'un véhicule diesel (après dix ans de fonctionnement)
- Mise à la casse du véhicule diesel (après dix ans de fonctionnement) et achat d'un véhicule électrique neuf
- Retrofit électrique d'un véhicule diesel (après dix ans de fonctionnement)

Hypothèse de kilométrage : 5 000 km/an

FE électrique moyen français métropolitain



En ce qui concerne la **pollution de l'air**, les options électriques garantissent la **suppression des émissions à l'échappement**. Le bénéfice est d'autant plus grand que les véhicules urbains circulent souvent peu après un démarrage à froid.

NB: les véhicules rétrofités, comme tous véhicules électriques, continuent à émettre des émissions « hors échappement », comme les particules issues des freins, de l'embrayage ou des pneumatiques.

Pertinence économique

	Coût de l'opération estimé (fabrication du kit de conversion et son installation)	Prix de vente estimé
Retrofit électrique (batterie de 30 kWh)	22 700 EUR HT	38 000 EUR TTC*
Retrofit électrique (batterie de 45 kWh)	26 600 EUR HT	44 000 EUR TTC*
Grande capacité de chargement :		
Renault Master ZE neuf (batterie de 33 kWh)		55 000 EUR TTC**

Il n'y a aujourd'hui pas de marché de l'occasion du VUL de grande capacité de chargement

**sur véhicule initial apporté par le client*

*** ces prix n'incluent pas les « customisations » des fourgons spéciaux, pouvant s'élever à 5 000 EUR*

En l'état, le prix d'achat pour l'utilisateur d'un véhicule retrofit électrique ne semble pas attractif comparativement aux marchés du véhicule électrique neuf et d'occasion. Cependant, l'offre en occasion reste encore peu développée.

L'intérêt de cette cible reste d'éviter le réaménagement complet d'un VUL qui coûte en matériel et en temps pour son propriétaire. Ainsi, une estimation de 5 000 € supplémentaires a été considérée pour le réaménagement d'un VUL neuf dans le calcul du TCO.

Sur la base des hypothèses retenues, le calcul du TCO sur dix ans de fonctionnement (entre l'année 10 et l'année 20) donne un coût moyen de :

- **0,19 EUR/km** dans le scénario d'une prolongation du **véhicule diesel** pendant dix ans,
- **0,57 EUR/km** dans le scénario d'un **rétrofit électrique** d'un véhicule diesel,
- **0,64 EUR/km** dans le scénario de **mise à la casse** puis d'**achat d'un véhicule électrique neuf**.

Volumes d'affaires potentiels

<i>Horizon</i>	<i>Fin 2023</i>	<i>Fin 2028</i>	<i>2030</i>
<i>Objectifs de la PPE en nombre de VUL électriques ou hybrides rechargeables (article 6 du décret n°2020-456)</i>	<i>170 000</i>	<i>500 000</i>	
Tendance du marché du rétrofit électrique	<i>En nombre d'opérations cumulées</i>		
- Restreint	300	32 000	69 000
- Dynamique	400	109 000	267 000

Perspectives d'emplois

Le temps de main d'œuvre pour rétrofiter un fourgon spécial est évalué **entre 35 h à 60 h**. Cela représente un **nombre d'emplois consolidés entre 150 et 1 200** sur le segment du VUL selon la dynamique du marché.

Principaux constats

Du point de vue environnemental, le rétrofit électrique d'un fourgon spécial est une option très intéressante pour dépolluer la cible du VUL spécial roulant peu. C'est un segment du parc particulièrement ciblé par les autorités locales dans la mise en place des ZFE-m, ce qui peut être un vecteur de densification de la demande à court terme. Le rétrofit permet par ailleurs de diminuer les émissions de GES des véhicules concernés (- 61 % de GES par rapport au maintien en diesel du véhicule).

Economiquement, les perspectives de rentabilité des opérations sur le segment du VUL Fourgon semblent intéressantes. En effet, en comparaison à l'option électrique neuve, le rétrofit présente une meilleure rentabilité. La concurrence est faible sur l'offre de véhicules neufs dans des gammes des VUL de grand volume de chargement. De plus, l'offre électrique neuve est très récente (ex. Renault Master ZE) et affiche des prix élevés, quant à l'occasion, l'offre reste marginale en l'état. Ce contexte peut permettre au rétrofit électrique de se positionner sur ce marché.

Les freins au développement de la filière sont aujourd'hui les mêmes que pour la cible citadine : des coûts de développement et d'homologation élevés qui représentent un investissement lourd pour lancer l'activité.

En l'état, **l'option rétrofit électrique de fourgons spéciaux peut être attractive dans un contexte où l'offre de véhicules électriques d'occasion est quasiment inexistante**. C'est d'ailleurs une cible bien identifiée par des acteurs parmi les plus robustes qui se positionnent sur le rétrofit.

(...)



Tout savoir sur le rétrofit électrique (extrait)

Le Lundi 30 janvier 2023

Depuis le 4 avril 2020, il est autorisé d'électrifier un véhicule thermique pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre et de polluants. Cette pratique, appelée rétrofit, consiste à retirer le moteur thermique ainsi que le réservoir du véhicule et à les remplacer par un moteur électrique et une batterie.

Cette page a pour objectif d'apporter des réponses synthétiques aux différentes questions que vous pouvez vous poser sur le rétrofit.

Les situations peuvent varier d'un r trofiteur à l'autre. Pour une réponse adaptée, il convient de contacter une entreprise de rétrofit, qui pourra vous donner les informations précises liées à votre demande et à votre type de véhicule.

Le rétrofit électrique, comment  a marche ?

Le rétrofit électrique à batterie ou à pile à combustible consiste à convertir une voiture à motorisation thermique (essence ou diesel) en motorisation électrique (  batterie ou à pile à combustible) afin de lui donner une seconde vie. Le rétrofit électrique permet d'augmenter la part de voitures électriques en circulation **et ainsi de diminuer les quantités de CO2 et de polluants atmosphériques**  mises lors des déplacements quotidiens. Il s'inscrit dans une démarche d'économie circulaire et constitue une offre complémentaire aux véhicules électriques neufs, dont le prix d'acquisition reste encore élevé pour une grande partie de la population, et aux véhicules électriques d'occasion, dont le nombre demeure limité.

(...)

Jeunes travailleurs en entreprise : travaux interdits et réglementés

Afin de protéger les jeunes travailleurs de moins de dix-huit ans, qu'ils soient salariés ou stagiaires, le Code du travail interdit de les affecter à certains travaux les exposant à des risques pour leur santé, leur sécurité, leur moralité ou excédant leurs forces. Néanmoins, pour leur permettre d'acquérir une pratique professionnelle, des dérogations, liées principalement à l'âge ou la nature de l'activité, peuvent être accordées sous certaines conditions.

L'accès à l'emploi des jeunes travailleurs

En principe, il est interdit de travailler avant seize ans. Cependant des dérogations existent pour les jeunes de quinze ans et plus titulaires d'un contrat d'apprentissage, les élèves en visites d'information organisées par leur enseignant, ainsi que les élèves en stages d'initiation, d'application ou en formation professionnelle dans le cadre d'un enseignement alterné ou d'un enseignement professionnel pendant les deux dernières années de scolarité obligatoire¹. Le travail des jeunes pendant les vacances scolaires, dans les débits de boissons, les entreprises familiales, le cinéma, la mode et la publicité, ainsi que la nuit, fait également l'objet d'une réglementation particulière, qui ne sera pas traitée ici.

Un principe - interdiction d'affecter des jeunes à des travaux dangereux - assorti de dérogations

Bien qu'il soit interdit aux jeunes travailleurs de quinze à dix-huit ans d'effectuer « certaines catégories de travaux les exposant à des risques pour leur santé, leur sécurité, leur moralité ou excédant leurs forces », leur affectation à des travaux dangereux peut, dans certains cas, être autorisée pour les besoins de leur formation professionnelle.

Travaux interdits à tous les jeunes travailleurs³

Sont strictement interdits aux jeunes travailleurs de moins de 18 ans les travaux les exposant à :

- des actes ou des représentations à caractère pornographique ou violent ;
- des agents biologiques de groupe 3 ou 4 ;
- des vibrations mécaniques lorsque le niveau de vibration dépasse les valeurs d'exposition journalière définies par le Code du travail ;
- des températures extrêmes susceptibles de nuire à leur santé.

Les jeunes travailleurs ne peuvent en outre être affectés à :

- des travaux d'abattage, d'euthanasie et d'équarissage des animaux ou les mettant en contact avec des animaux féroces ou venimeux ;
- des travaux de démolition, de tranchées, compor-

- tant des risques d'effondrement ou d'ensevelissement, notamment des travaux de blindage, de fouilles ou de galeries ainsi qu'à des travaux d'étalement ;
- des travaux où ils seraient susceptibles d'accéder sans surveillance, à un local ou bien à un chantier présentant un risque de contact avec des pièces nues sous tension, sauf s'il s'agit d'installations à très basse tension de sécurité. Il est également interdit de les faire exécuter des opérations sous tension ;
- des travaux en hauteur portant sur les arbres et autres essences ligneuses et semi-ligneuses ;
- des travaux les exposant à des champs électromagnétiques lorsque l'évaluation des risques met en évidence la possibilité de dépasser les valeurs limites d'exposition ;
- la conduite des quadricycles à moteur et des tracteurs agricoles ou forestiers non munis de dispositif de protection en cas de renversement, ou dont ledit dispositif est en position rabattue, et non munis de système de retenue du conducteur au poste de conduite en cas de renversement.

Travaux interdits susceptibles de dérogations pour certains jeunes travailleurs⁴

Dans certains cas particuliers, des dérogations peuvent toutefois être accordées, afin que les jeunes travailleurs puissent exécuter certains travaux, en principe interdits. Ils peuvent en effet par dérogation temporaire ou permanente, être affectés à des travaux dits « réglementés ». Ces derniers, qui sont strictement énumérés par le Code du travail, concernent :

- les jeunes travailleurs en formation professionnelle pour lesquels une déclaration de dérogation est adressée à l'inspection du travail ;
- les jeunes bénéficiant d'une dérogation permanente car ils remplissent certaines conditions particulières relatives à leur diplôme, un titre professionnel, une habilitation électrique, une autorisation de conduite, leur aptitude médicale.

La liste des travaux réglementés est la suivante :

Travaux exposant à des agents chimiques dangereux

Certains travaux exposant à des agents chimiques

dangereux (ACD), en principe interdits aux jeunes travailleurs, peuvent faire l'objet de dérogations. Il s'agit :

- des travaux impliquant la préparation, l'emploi, la manipulation ou l'exposition à des ACD, à l'exception de ceux relevant uniquement de certaines catégories de dangers définies par le règlement CLP ;
- des opérations susceptibles de générer une exposition à des niveaux d'empoussièrément de fibres d'amiante de niveau 1, 2 ou 3 ; étant précisé qu'une dérogation est possible pour les travaux exposant à un niveau d'empoussièrément de fibres d'amiante de niveau 1⁵.

NB : Initialement, une dérogation était également possible pour les travaux exposant à un niveau d'empoussièrément de fibres d'amiante de niveau 2. Cette disposition réglementaire a fait l'objet d'une annulation par le Conseil d'État le 18 décembre 2015 (n° 373968) mais la rédaction de l'article D.4153-18 n'a toujours pas fait l'objet de modification.

NOTES

1. Art. L. 4153-1.
2. Art. L. 4153-8 et L. 4153-9.
3. Art. L. 4153-8 ; L. 4153-9 et D. 4153-15 et suivants.
4. Art. L. 4153-9 et R. 4153-40 et suivants.
5. Art. D. 4153-17 et D. 4153-18.
6. Art. D. 4153-21.
7. Art. D. 4153-22.
8. Art. D. 4153-23.
9. Art. D. 4153-27.
10. Art. D. 4153-28 et D. 4153-29.
11. Art. R. 4323-63.
12. Art. D. 4153-31.
13. Art. D. 4153-33.
14. Art. D. 4153-34.
15. Art. D. 4153-35.
16. Art. R. 4153-38 à R. 4153-45.
17. Art. R. 4153-39.
18. Art. D. 4153-28 et D. 4153-29.
19. Art. R. 4153-40.
20. Art. R. 4153-49 à R. 4153-52.
21. Art. D. 4153-27.
22. Art. L. 4733-1 et suivants.
23. Art. L. 4733-7 et suivants.

Travaux exposant à des rayonnements ionisants

Les jeunes travailleurs ne peuvent pas être affectés à des travaux les exposant aux rayonnements ionisants requérant un classement en catégorie A ou B. Une dérogation est toutefois possible pour les jeunes âgés d'au moins 16 ans classés en catégorie B.

Il est interdit de les affecter à l'un des groupes définis à l'article R. 4451-99 en situation d'urgence radiologique⁶.

Travaux exposant à des rayonnements optiques artificiels (ROA)

Sont en outre interdits aux jeunes travailleurs, mais susceptibles de dérogations, les travaux pouvant les exposer à des ROA et pour lesquels les résultats de l'évaluation des risques mettent en évidence la moindre possibilité de dépassement des VLEP⁷.

Travaux en milieu hyperbare

Les jeunes travailleurs, ne peuvent être affectés à des « travaux » ainsi qu'à des « interventions » en milieu hyperbare, autres que celles relevant de la classe 0, au sens de l'article R. 4461-1. Seules les « interventions » en milieu hyperbare peuvent faire l'objet d'une dérogation⁸.

Conduite d'équipements de travail mobiles automoteurs et d'équipements de travail servant au levage

La conduite d'équipements de travail mobiles automoteurs et d'équipements de travail servant au levage est également interdite aux jeunes travailleurs, mais peut faire l'objet de dérogation⁹.

Travaux nécessitant l'utilisation d'équipements de travail

Sont, en principe interdits aux jeunes travailleurs, mais peuvent faire l'objet de dérogation :

- les travaux nécessitant d'utiliser ou d'entretenir certaines machines dangereuses listées par le Code du travail, telles que les scies circulaires pour le travail du bois, certaines machines à raboter, ainsi que celles comportant des éléments mobiles concourant à l'exécution du travail qui ne peuvent pas être rendus inaccessibles durant leur fonctionnement ;

- les travaux de maintenance lorsqu'ils ne peuvent être effectués à l'arrêt, sans possibilité de remise en marche inopinée des transmissions, mécanismes et équipements de travail en cause¹⁰.

Travaux temporaires en hauteur

Il est également interdit d'affecter les jeunes à des travaux temporaires en hauteur lorsque la prévention du risque de chute de hauteur n'est pas assurée par des mesures de protection collective. Par exception, il est possible d'affecter des jeunes à des travaux en hauteur nécessitant l'utilisation :

- d'échelles, d'escabeaux et de marchepieds, dès lors qu'il est techniquement impossible de recourir à des équipements de travail munis d'une protection collective ou qu'il s'agit de travaux de courte durée ne présentant pas de caractère répétitif et que le risque de chute est faible¹¹ ;
- d'équipements de protection individuelle permettant l'arrêt de chute, lorsque la protection collective contre le risque de chute ne peut pas être mise en place.

Dans ce dernier cas, que ce soit en milieu professionnel ou en milieu de formation, l'employeur ou le chef d'établissement doit avoir, préalablement à la procédure de déclaration de dérogation, informé et formé les jeunes concernés selon les modalités prévues aux articles R.4323-104 et R.4323-106 et élaboré une consigne d'utilisation conformément à l'article R.4323-105.

Enfin, il est interdit d'affecter les jeunes au montage et au démontage des échafaudages, étant précisé que cette interdiction peut faire l'objet de dérogation¹².

Travaux avec des appareils sous pression

Parmi les autres travaux interdits mais pouvant faire l'objet de dérogations, figurent les travaux impliquant les opérations de manipulation, de surveillance, de contrôle et d'intervention sur des appareils à pression soumis à suivi en service en application de l'article L.557-28 du code de l'environnement¹³.

Travaux en milieu confiné¹⁴

L'affectation de jeunes à la visite, l'entretien, le nettoyage de l'intérieur des cuves, des citernes, des bassins et des réservoirs, ainsi qu'à des travaux impliquant des opérations dans un milieu confiné (puits, égouts, fosses, galeries...) est interdite, mais peut faire l'objet de dérogations.

Travaux en contact du verre ou du métal en fusion

Il est également interdit d'affecter les jeunes à des travaux de coulée de verre ou de métaux en fusion et de les admettre de manière habituelle dans les locaux affectés à ces travaux¹⁵ ; cette interdiction pouvant toutefois faire l'objet de dérogation.

Les dispositifs permettant d'affecter des jeunes à des travaux réglementés

Deux types de dérogation sont prévus permettant d'affecter dans certaines conditions des jeunes travailleurs à des travaux réglementés en fonction de leur situation.

Les dérogations temporaires pour les jeunes en formation professionnelle¹⁶

Les dérogations temporaires nécessitent qu'une déclaration soit faite par l'employeur ainsi que par le chef d'établissement à l'inspection du travail, préalablement à l'affectation du jeune. Une fois accordée, la dérogation est valable 3 ans.

Ces dérogations temporaires ne peuvent être accordées qu'aux jeunes de 15 à 18 ans, en formation professionnelle initiale ou continue, aux apprentis et titulaires d'un contrat de professionnalisation, aux stagiaires de la formation professionnelle, aux élèves et étudiants préparant un diplôme professionnel ou technologique, aux jeunes accueillis dans certains établissements spécifiques (établissements et services d'aide par le travail, centres de préorientation...)¹⁷. En pratique, la déclaration doit préciser :

- le secteur d'activité de l'entreprise ou de l'établissement ;
- les formations professionnelles assurées ;
- les différents lieux de formation connus ;
- les travaux interdits susceptibles de dérogation nécessaires à la formation professionnelle et sur lesquels porte la déclaration de dérogation, ainsi que, le cas échéant, les machines dont l'utilisation est requise pour effectuer ces travaux et, en cas d'exécution de travaux de maintenance, les travaux en cause et les équipements de travail utilisés¹⁸ ;
- la qualité ou la fonction des personnes compétentes chargées d'encadrer les jeunes pendant l'exécution des travaux.

Afin que la déclaration soit considérée comme valide, l'entreprise ou l'établissement doit notamment :

- avoir procédé à l'évaluation des risques au sein de l'entreprise, et plus particulièrement à l'évaluation des risques existants pour les jeunes, en lien avec leur travail ;
- avoir, à la suite de cette évaluation, mis en œuvre les actions de prévention prévues ;
- avoir respecté ses obligations en matière d'information et de formation à la sécurité ;
- avoir obtenu, pour chaque jeune, la délivrance d'un avis médical d'aptitude ;
- assurer l'encadrement du jeune en formation par une personne compétente durant l'exécution de ces travaux.

Les documents justifiant le respect de ces conditions sont tenus à disposition de l'inspection du travail¹⁹.

Les dérogations individuelles permanentes pour les jeunes travailleurs²⁰

Parallèlement aux dérogations temporaires, les jeunes travailleurs peuvent bénéficier de dérogations individuelles permanentes, qui s'apparentent à des autorisations de droit, dès lors que les conditions nécessaires sont remplies. Ces dérogations, qui ne nécessitent aucune formalité auprès de l'inspection du travail, concernent :

- les jeunes travailleurs titulaires d'un diplôme ou d'un titre professionnel correspondant à l'activité exercée : ces jeunes peuvent effectuer des travaux réglementés sous réserve de l'avis favorable du médecin du travail ou du médecin chargé du suivi de leur état de santé ;

- les travaux exposant à un risque électrique dans la limite de leur habilitation : les jeunes travailleurs détenant une habilitation électrique peuvent exécuter des opérations sur les installations électriques ou des opérations d'ordre électrique ou non dans le voisinage de ces installations, dans les limites fixées par l'habilitation ;
- la conduite d'équipements de travail mobiles automoteurs servant au levage de charge : sous réserve de leur aptitude médicale, les jeunes peuvent conduire de tels équipements à condition d'avoir reçu une formation adéquate et d'être titulaire d'une autorisation de conduite spécifique²¹ ;
- les manutentions manuelles de charge : les jeunes peuvent effectuer des travaux comportant des manutentions manuelles excédant 20 % de leur poids si leur aptitude médicale à ces travaux a été constatée.

Les procédures d'urgence

Retrait d'affectation du jeune en cas d'affectation à des travaux interdits ou de danger grave et imminent²²

L'agent de contrôle de l'inspection du travail peut décider de retirer un jeune travailleur de son poste de travail, dès lors que celui-ci est affecté à des travaux strictement interdits, ou bien à des travaux réglementés et placé dans une situation l'exposant à un danger grave et imminent pour sa vie ou sa santé. Ce retrait d'affectation est immédiat. La décision de l'agent doit être écrite et est délivrée soit en mains propres, soit par tous moyens appropriés et confirmée au plus tard dans le délai d'un jour franc.

Lorsque l'employeur ou le chef d'établissement a pris toutes les mesures pour faire cesser la situation de danger grave et imminent, il en informe l'agent qui devra décider s'il autorise ou refuse la reprise des travaux, dans un délai de 2 jours ouvrés.

Suspension ou rupture du contrat de travail ou de la convention de stage²³

Si l'agent de contrôle de l'inspection du travail constate dans l'entreprise un risque sérieux d'atteinte à la santé, à la sécurité ou à l'intégrité physique ou morale d'un jeune travailleur (à l'exclusion des apprentis de moins de 18 ans), il peut proposer au directeur régional des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi (Direccte) la suspension de l'exécution du contrat de travail ou de la convention de stage, après avoir procédé, si les circonstances le permettent, à une enquête contradictoire.

Le Direccte dispose alors d'un délai de 15 jours pour se prononcer sur la reprise ou la rupture du contrat ou de la convention de stage.

Cette rupture peut s'accompagner de l'interdiction de recruter ou d'accueillir de nouveau des mineurs. Pour mettre fin à cette interdiction, l'employeur doit démontrer qu'il a pris toutes les mesures nécessaires pour supprimer tout risque d'atteinte à la santé ou à l'intégrité des jeunes travailleurs. Le silence gardé dans un délai de 2 mois vaut rejet de cette demande. En cas de retrait d'affectation ou de suspension du contrat, ces décisions doivent être transmises sans délai au jeune ou à son représentant légal et, le cas échéant, au chef d'établissement. ■

Flotte automobile : pourquoi et comment accélérer son verdissement ?

Découvrez pourquoi le verdissement des flottes automobiles est essentiel pour réduire les émissions de CO₂ et atteindre la neutralité carbone d'ici 2050. Explorez les avantages économiques, réglementaires, mais aussi l'impact des technologies comme l'IA sur la gestion optimisée des flottes.

Le secteur des transports en France, essentiel pour l'action climatique, est responsable de 32 % des émissions de gaz à effet de serre (GES). Pour atteindre la neutralité carbone d'ici 2050, verdir les flottes automobiles est indispensable. Des groupes comme EDF ou Schneider Electric, les membres du collectif EV100, visent une électrification complète de leurs parcs d'ici 2030. Elles soutiennent la décarbonation par des investissements dans des infrastructures de recharge. L'adoption de véhicules à faibles émissions, renforcée par des incitations ou réglementations, permet aux entreprises de réduire leur empreinte carbone. Elles améliorent leur image comme leur rentabilité. L'intégration de technologies intelligentes optimise la gestion des flottes, elle facilite l'analyse des trajets, la maintenance prédictive, l'adaptation de la consommation énergétique. Les économies sont significatives, l'impact environnemental est réduit.

Qu'est-ce que le verdissement de flottes de véhicules professionnels ?

Le verdissement des flottes de véhicules professionnels est la transition vers des véhicules plus respectueux de l'environnement. Il s'agit de remplacer les véhicules thermiques par des modèles à faibles émissions de CO₂ : véhicules électriques, hybrides rechargeables ou à hydrogène. Cette démarche s'inscrit dans un cadre de réduction de l'empreinte carbone des groupes avec des flottes de véhicules importantes. Avec les nouvelles législations environnementales, le secteur des transports est identifié comme le levier stratégique de la transition écologique. Il est responsable d'une part substantielle des émissions de gaz à effet de serre (GES).

Pourquoi verdir les flottes professionnelles ?

Le verdissement est une obligation légale en France. À travers des objectifs de réduction, le Plan national Bas Carbone (SNBC) vise une diminution des émissions de CO₂ de 33 % d'ici 2030 avec une neutralité carbone à l'horizon 2050. Avec l'intégration des véhicules à faibles émissions, les entreprises participent de façon active à cet objectif. Cette démarche est cruciale pour atteindre les engagements pris dans le cadre de l'Accord de Paris, mais elle constitue aussi un avantage compétitif en matière de développement durable.

De nombreuses entreprises soulignent les nombreux bénéfices attendus du verdissement : la réduction des émissions de CO₂, l'amélioration de la qualité de l'air en milieu urbain, la création d'un marché de l'occasion de véhicules propres.

Comment verdir une flotte de véhicules ?

Le verdissement repose sur deux leviers : l'adoption de véhicules moins polluants et l'utilisation d'outils d'intelligence artificielle pour optimiser leur utilisation. Les structures peuvent intégrer des modèles électriques, hybrides ou à hydrogène, avec des émissions réduites par rapport aux véhicules thermiques. En parallèle, l'intelligence artificielle permet de mieux gérer les parcours, de suivre la consommation énergétique, de mesurer les émissions de CO₂ en temps réel, pour assurer une gestion proactive des flottes.

L'adoption de ces solutions est soutenue par des quotas d'intégration de véhicules à faibles émissions, définis par les lois françaises comme la loi LOM (loi d'orientation des mobilités) ou la loi climat et résilience. Ces textes imposent des pourcentages progressifs de véhicules propres dans les flottes, avec des paliers ambitieux d'ici 2030. À partir de 2025, la proposition de loi de Damien Adam impose un quota de véhicules à faibles émissions dans les flottes, avec un objectif de 90 % en 2032 pour certaines catégories de véhicules. La législation encourage à court terme un changement généralisé vers des flottes plus écologiques.

Électrification des flottes automobiles : quelles obligations réglementaires pour les entreprises ?

En France, la loi LOM (loi d'orientation des mobilités) et la loi climat et résilience ont été mises en place pour accélérer cette transition vers une mobilité plus propre.

La loi LOM

Promulguée en 2019, la loi d'orientation des mobilités (LOM) fixe un cadre pour moderniser les transports, promouvoir des solutions de mobilité durable. L'un de ses objectifs est de pousser les groupes à intégrer des véhicules à faibles émissions au sein de leurs flottes. La loi impose aux sociétés de plus de 100 véhicules d'atteindre un quota de 50 % de véhicules propres d'ici 2030, avec des étapes intermédiaires de 10 % en 2022, 20 % en 2024, 35 % en 2027.

La loi climat et résilience

Adoptée en 2021, la loi climat et résilience renforce les dispositions de la loi LOM. Elle a pour objectif de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) de 40 % d'ici 2030, d'accélérer l'adoption de véhicules à faibles émissions dans les groupes. Cette loi introduit un objectif ambitieux de 70 % de véhicules propres au sein des flottes professionnelles d'ici 2030.

La proposition de loi de Damien Adam

En janvier 2024, la proposition de loi déposée par le député Damien Adam vise à accélérer la transition vers l'électrification.

Rehausser la trajectoire de verdissement des flottes avec des quotas

Cette proposition comprend l'instauration de quotas annuels de véhicules à faibles émissions allant jusqu'à 90 % en 2032, l'exclusion des véhicules hybrides rechargeables avec l'imposition de sanctions

en cas de non-respect des obligations. Les structures seraient tenues de respecter des quotas annuels pour assurer une transition ordonnée.

Renforcer l'obligation de reporting

La directive CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive) exige la communication des entreprises concernant les détails de leur impact environnemental, y compris le taux de verdissement de leurs flottes. Cette transparence accrue permet aux parties prenantes de mieux comprendre les efforts à fournir en matière de durabilité.

Instaurer des sanctions financières

La proposition de loi de Damien Adam prévoit des sanctions pour manquement aux obligations en matière de verdissement des flottes, avec des amendes de 5 000 € par véhicule manquant.

L'électrification est à la croisée des stratégies réglementaires et des engagements durables. Pour se conformer à ces législations, tous les acteurs doivent intégrer des pratiques innovantes, faire preuve de proactivité dans la transition énergétique, utiliser des technologies comme l'intelligence artificielle pour mieux gérer leurs flottes.

(...)

Quels avantages financiers et environnementaux pour les entreprises ?

L'adoption de véhicules à faibles émissions réduit l'empreinte carbone, elle contribue aux engagements nationaux/internationaux de lutte contre le réchauffement climatique, comme la neutralité carbone visée pour 2050. L'utilisation de véhicules électriques ou hybrides favorise des économies substantielles sur les coûts énergétiques, l'essence est remplacée par des alternatives plus stables dans le temps.

Réduire son empreinte carbone

Adopter des véhicules verts s'inscrit dans une démarche stratégique de Responsabilité sociétale des Entreprises (RSE). Cette transition soutient la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES), essentielle pour atteindre les objectifs fixés par la Stratégie nationale Bas Carbone (SNBC). Grâce à l'électrique, les émissions de CO₂ par kilomètre sont quasi nulles. L'électrique améliore la qualité de l'air avec l'image de marque de l'établissement.

L'adoption de véhicules à faibles émissions aide les structures à se rapprocher de leurs objectifs RSE, elle contribue à la neutralité carbone visée pour 2050.

Baisser les frais d'entretien des véhicules

Les véhicules électriques comportent moins de pièces mécaniques que les moteurs thermiques, soit moins de risques de panne, moins de coûts d'entretien. Le recours à des composants plus durables, l'absence de vidange moteur ou de remplacement de certaines pièces traditionnelles, comme les courroies, favorisent un entretien plus économique.

Réduction des coûts opérationnels et de maintenance des véhicules

Les véhicules électriques présentent un rendement énergétique supérieur à celui des véhicules thermiques, la consommation énergétique est moindre. Le coût moyen de l'électricité pour 100 km parcourus est souvent inférieur de moitié à celui du carburant fossile. L'économie réalisée, couplée à des frais d'entretien réduits, fait de l'électrification un choix rentable à long terme. Ces véhicules bénéficient d'incitations fiscales et d'exonérations de certaines taxes, comme la taxe sur l'affectation des véhicules à des fins économiques (ex-TVS).

Amélioration de l'image et attractivité pour les partenaires

Adopter une flotte verte contribue à renforcer l'image de marque de l'institution comme son attractivité vis-à-vis des partenaires/clients. L'engagement dans des pratiques durables démontre la responsabilité environnementale de la société, elle augmente la confiance des parties prenantes. Les groupes écoresponsables se distinguent par leurs actions visibles, elles attirent des collaborateurs sensibles aux enjeux environnementaux, des investisseurs à la recherche de projets durables.

(...)

EXPLOITATION

GMAO : un outil puissant pour optimiser la maintenance

Jean Lelong | Ingénierie | Publié le 04/05/2016

La gestion de la maintenance assistée par ordinateur (GMAO) constitue un outil intéressant pour les collectivités. Pour preuve, l'ancienne région Languedoc-Roussillon vient de mettre en place un logiciel "Carl Source". Adaptable et paramétrable en interne, il permet de répondre à des besoins divers avec un même outil.



D'ici quelques mois, 900 agents de l'ancienne région Languedoc-Roussillon auront directement accès à un logiciel de gestion de maintenance assistée par ordinateur (GMAO ^[1]). L'outil, utilisé comme guichet unique, leur permettra indifféremment de signaler une climatisation défectueuse, de commander du papier à en-tête ou de réserver une salle pour un événement particulier. La demande sera visée électroniquement par la hiérarchie et adressée à la direction du patrimoine bâti et de la logistique (DPBL).

Dématérialisation

« Aujourd'hui, une demande de mobilier doit être présentée sous parapheur et suivre la voie hiérarchique, indique Alain Saussotte, responsable GMAO au sein de la direction. Une procédure d'autant plus lourde que les services sont dispersés dans plusieurs bâtiments et départements. » La DPBL sera en mesure, grâce au nouvel outil, d'extraire toutes les données voulues pour alimenter sa comptabilité analytique. Elle pourra également, demain, programmer des opérations de maintenance et contrôler l'activité des prestataires extérieurs chargés de l'entretien des bâtiments et des installations.

Mieux : l'outil sera couplé avec la gestion technique centralisée ^[2](GTC), qui pourra générer automatiquement des demandes d'intervention en cas d'anomalie. « Nous avons référencé 12 000 équipements dans la base de données, détaille Alain Saussotte. Nous sommes en train d'écrire dans le logiciel les gammes d'interventions techniques liées à chaque équipement en vue de mettre en place un système de maintenance préventive. »

La direction du patrimoine bâti n'est pas la seule à s'être engagée dans la GMAO. La direction de l'éducation et la sous-direction des ports ont adopté le même outil. « Ces trois directions nous ont contactés en 2010 avec des besoins et des objectifs différents », explique Katia Levé, chef du service « études et solutions applicatives » à la direction des systèmes d'information (DSI ^[3]).

Des besoins différents

« L'éducation voulait gérer les demandes d'intervention des lycées, les ports avaient besoin de remplacer un logiciel de comptabilité analytique en bout de course, la direction du patrimoine bâti avait une problématique de gestion des bâtiments, reprend-t-elle. Nous aurions pu répondre à ces demandes avec des solutions métier verticales, adaptées à l'univers de chacun. Nous avons préféré proposer une réponse commune, ce qui permettait de mutualiser ^[4] les compétences, de créer des interfaces et de maîtriser les coûts. »

Après consultation, la région a fait le choix, en 2012, du logiciel Carl Source, de l'éditeur Carl Software. « Ce logiciel offrait la possibilité de gérer trois métiers différents sur une même base, observe Sébastien Mouney, chef de projet GMAO à la DSI. C'est un outil très puissant et facile à paramétrer. Il n'y a pas besoin d'être informaticien pour créer des écrans. »

Un logiciel en interne

Le paramétrage du logiciel a été réalisé en interne, avec l'appui d'un consultant de Carl Software. Pour ce faire, la DSI a mis en place un comité de projet, associant les responsables des trois directions concernées, et trois groupes de travail, un par direction. Au sein de ces groupes ont été définies les arborescences qui décrivent le patrimoine et validés les processus de circulation des demandes d'intervention.

Les trois directions avaient envisagé initialement de partager une même base de données, moyennant un cloisonnement des droits d'accès ^[5]. La direction des ports a finalement choisi d'installer sa propre base. Une solution qui simplifiait le paramétrage, mais imposait l'achat d'une deuxième licence et le recours à un serveur supplémentaire.

Chacun son rythme

Les directions ont progressé à des rythmes différents. Celle de l'éducation a choisi d'aller vite et d'apprendre en marchant. Le logiciel a été rendu opérationnel dès mars 2013, après six mois de préparation seulement. L'outil centralise désormais toutes les demandes de travaux des lycées, ce qui réduit les temps de traitement et garantit la traçabilité.

Côté ports, il a fallu deux ans pour définir et développer les fonctionnalités voulues : suivi de l'activité des agents, maintenance des ouvrages... La DPBL devrait passer à la phase de production courant 2016. L'étape suivante consistera peut-être à étendre le système à l'ancienne région Midi-Pyrénées. « Les directions de l'éducation et du patrimoine ont pris contact avec leurs homologues de Toulouse, qui se sont montrées très intéressées », constate Sébastien Mouney.

« Donner plus de sens au métier de chacun »

« Le premier intérêt de la GMAO est de regrouper toutes les données au même endroit, ce qui permet ensuite de les compiler et de les exploiter. L'information devient accessible où que l'on se trouve, puisque l'application Carl Touch permet aux techniciens d'accéder au système depuis un mobile. Cela génère des gains de temps importants. Autre avantage : l'automatisation permet de rationaliser et d'industrialiser les processus, donc de les rendre plus efficaces, et ainsi de donner plus de sens au métier de chacun. On évite des doubles saisies et des travaux rébarbatifs. Enfin, la démarche a permis de fédérer : les gens discutent, remettent en cause les procédures. C'est positif. »

Sébastien Mouney, chef de projet « GMAO » à la direction des systèmes d'information

« Des applications propres à chaque direction »

« Mon rôle a été d'accompagner la région dans la mise en place de Carl Source. Il s'agissait de mettre en place les données, de définir les processus, de personnaliser l'outil et de répondre aux besoins métier de chaque direction. Nous avons adapté les écrans en fonction des métiers. Le lancement a été rapide pour la direction de l'éducation qui avait des besoins identifiés et simples. Pour les ports, nous avons réalisé certains développements spécifiques répondant à des besoins précis. Pour le patrimoine, nous avons profité des possibilités du logiciel afin de permettre aux agents d'exploiter l'outil sur des usages bien particuliers, sans rapport avec la maintenance. »

Arnaud Legrand, chef de projet chez Carl Software

« Un temps de traitement divisé par trois »

« Grâce à Carl, les demandes de travaux des lycées, qui nous parvenaient par email, courrier ou téléphone, sont désormais canalisées sur un support unique. Mon rôle est d'orienter ces demandes vers nos équipes d'intervention ou vers des chargés d'opérations, et d'en contrôler le suivi. Le temps de traitement des interventions a ainsi été divisé par trois. Ce système nous permet en outre de partager l'information au sein de la direction de l'éducation et de conserver un historique de la maintenance. Nous travaillons aujourd'hui à mettre en place un système de maintenance préventive et projetons d'associer à Carl les plans des lycées, via un logiciel de gestion électronique de documents. »

Jean-Eudes Leduc, coordinateur des opérations de maintenance à la direction de l'éducation

CHIFFRES CLES

Coût du logiciel

250 000 € (licences, assistance, maintenance).

Avantage

Un logiciel conçu comme une boîte à outils, entièrement paramétrable et évolutif.

Inconvénient

La base de données doit être mise à jour en temps réel pour que le système conserve sa pertinence.

4 années

auront été nécessaires pour rendre l'outil de GMAO entièrement opérationnel. Mais les trois directions concernées ont avancé à des rythmes différents. Et de nouveaux développements sont à venir.

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE, DES FINANCES ET DE LA SOUVERAINETÉ INDUSTRIELLE ET NUMÉRIQUE

Décret n° 2024-823 du 16 juillet 2024 relatif à l'utilisation de pièces de rechange issues de l'économie circulaire pour la réparation des véhicules automobiles et des véhicules motorisés à deux ou trois roues

NOR : ECOC2112871D

Publics concernés : professionnels commercialisant des prestations d'entretien ou de réparation de véhicules automobiles et de véhicules motorisés à deux ou trois roues, centres VHU (véhicules hors d'usage) agréés, entreprises du secteur de l'automobile et de véhicules motorisés à deux ou trois roues.

Objet : extension aux véhicules motorisés à deux ou trois roues de la possibilité pour les consommateurs d'opter pour l'utilisation de pièces de rechange issues de l'économie circulaire à la place de pièces neuves.

Entrée en vigueur : le décret entre en vigueur le 1^{er} octobre 2024.

Notice : l'article L. 224-67 du code de la consommation prévoit depuis sa création en 2015 que tout professionnel qui commercialise des prestations d'entretien ou de réparation de véhicules automobiles doit permettre aux consommateurs d'opter pour l'utilisation, pour certaines catégories de pièces de rechange, de pièces issues de l'économie circulaire à la place de pièces neuves. Amendé par l'article 19 de la loi n° 2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire (AGEC), ses dispositions ont été étendues aux véhicules motorisés à deux ou trois roues. Le présent décret recense les catégories d'équipements et de pièces de rechange concernées par cette obligation.

Références : le code de la consommation peut être consulté, dans sa rédaction issue de cette modification, sur le site Légifrance (<https://www.legifrance.gouv.fr>).

Le Premier ministre,

Sur le rapport du ministre de l'économie, des finances et de la souveraineté industrielle et numérique,

Vu le code de la consommation, notamment ses articles L. 224-67 et R. 224-22 à R. 224-25 ;

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 541-1-1 et L. 541-4-3 ;

Vu le code de la route, notamment ses articles R. 311-1 et R. 321-14-1 ;

Le Conseil d'Etat (section des finances) entendu,

Décète :

Art. 1^{er}. – La section 10 du chapitre IV du titre II du livre II du code de la consommation est remplacée par les dispositions suivantes :

« Section 10

« Entretien et réparation de véhicules automobiles
et de véhicules motorisés à deux ou trois roues

« Art. R. 224-22. – Le professionnel qui commercialise des prestations d'entretien ou de réparation de voitures particulières et de camionnettes respectivement définies aux 1.4 et 2.4 de l'article R. 311-1 du code de la route, et de véhicules motorisés à deux ou trois roues définis aux 4.1 à 4.5 et 4.8 à 4.10 de ce même article, permet au consommateur d'opter pour l'utilisation de pièces de rechange issues de l'économie circulaire à la place de pièces neuves dans les conditions prévues aux articles R. 224-23 à R. 224-25.

« Art. R. 224-23. – Pour l'application de la présente section, on entend par pièces issues de l'économie circulaire, les composants et éléments issus d'une opération de préparation en vue de leur réutilisation au sens des dispositions de l'article L. 541-1-1 et du II de l'article L. 541-4-3 du code de l'environnement.

« Art. R. 224-24. – Les dispositions de l'article R. 224-22 ne s'appliquent pas :

« 1° Lorsque le véhicule fait l'objet de prestations d'entretien ou de réparation réalisées à titre gratuit, ou sous garanties contractuelles, ou dans le cadre d'actions de rappel conformément aux dispositions de l'article R. 321-14-1 du code de la route ;

« 2° Lorsque les pièces issues de l'économie circulaire ne sont pas disponibles dans un délai compatible avec le délai d'immobilisation du véhicule qui est mentionné sur le document contractuel signé entre le professionnel et son client relatif à la nature des prestations d'entretien ou de réparation à réaliser ;

« 3° Lorsque le professionnel mentionné à l'article R. 224-22 estime que les pièces de rechange issues de l'économie circulaire sont susceptibles de présenter un risque important pour l'environnement, la santé publique ou la sécurité routière.

« Art. R. 224-25. – I. – L'obligation prévue par l'article R. 224-22 concerne les catégories d'équipements et de pièces de rechange suivants :

« 1° Les pièces de carrosserie amovibles ;

« 2° Les pièces de garnissage intérieur pour les véhicules automobiles et de sellerie pour les véhicules motorisés à deux ou trois roues ;

« 3° Les vitrages non collés ;

« 4° Les pièces optiques ;

« 5° Les pièces mécaniques ou électroniques, à l'exception de celles faisant partie pour les véhicules automobiles :

« a) Des trains roulants ;

« b) Des éléments de la direction ;

« c) Des organes de freinage ;

« d) Des éléments de liaison au sol qui sont assemblés, soumis à usure mécanique et non démontables ;

« 6° Les pièces mécaniques ou électroniques, à l'exception de celles faisant partie pour les véhicules motorisés à deux ou trois roues :

« a) Des axes de roues ;

« b) Des garnitures de freins ;

« c) Du cadre berceau ou pièce structurelle du châssis.

« II. – Pour les véhicules motorisés à deux ou trois roues, s'ajoutent aux catégories d'équipements et de pièces de rechange précédemment énumérées, les pièces de rétroviseur et les réservoirs à carburant. »

Art. 2. – Les dispositions du présent décret entrent en vigueur le 1^{er} octobre 2024.

Art. 3. – Le ministre de l'économie, des finances et de la souveraineté industrielle et numérique est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 16 juillet 2024.

GABRIEL ATTAL

Par le Premier ministre :

*Le ministre de l'économie, des finances
et de la souveraineté industrielle et numérique,*

BRUNO LE MAIRE

ANNEXE A

Tableau comparatif des coûts d'un véhicule électrique et d'un véhicule thermique

	Véhicule électrique	Véhicule thermique	Retrofit
Achat	30 000 €	20 000 €	
Coût de l'opération			30 000 €
Durée de vie du véhicule	15 ans	15 ans	10 ans
Bonus	3 000 €		6 000€
Coût de la maintenance / an	150 € / an jusqu'à 5 ans puis 500€/an	700 € / an	200 € / an
Coût du carburant	200 € /an	1000 € / an	200 € / an
Autonomie	250 kms	900 kms	150 kms

PÉRIODICITÉ DES ENTRETIENS

Toutes les heures d'entretien indiquées sont des heures moteur.
Différents niveaux de maintenance :

1. PÉRIODE DE RODAGE (TOUS LES MOTEURS JUSQU'À 50 HEURES)

Fréquence	Élément	Opération	Mode d'intervention	
A 10 heures	Huile moteur	Contrôle du niveau	Compléter si nécessaire	
	Liquide de refroidissement	Contrôle du niveau	Compléter si nécessaire	
	Filtre à air	Contrôle nettoyage	Nettoyer à l'air comprimé basse pression	
A 50 heures	Huile de pompe à eau	Remplacer		
	Huile moteur	Remplacer		
	Filtres pression hydraulique (x3)	Remplacer		
	Filtre à huile moteur	Remplacer		
	Courroies moteur	Contrôle de la tension	Régler si nécessaire	
		Contrôle de l'intégrité	Remplacer si nécessaire	

2. ENTRETIENS RÉGULIERS (APRES RODAGE)

Niveau 1 = N1 : toutes les semaines.
Niveau 2 = N2 : toutes les 250 heures ou 3 mois.
Niveau 3 = N3 : toutes les 400 heures.
Niveau 4 = N4 : toutes les 500 heures ou 6 mois.
Niveau 5 = N5 : toutes les 1000 heures ou 1 an.
Niveau 6 = N6 : toutes les 2000 heures ou 2 ans.

Planning d'entretien en fonction des heures :

Les indications de changement sont données pour un fonctionnement sans incident et en condition optimale, il convient de procéder au changement d'éléments détériorés même si ceux-ci n'ont pas atteints la limite de temps prévue.

Moteur diesel EURO 6

250 h	500 h	750 h	1000 h	1250 h	1500 h	1750 h	2000 h	Etc...
N1	N1	N1	N1	N1	N1	N1	N1	
N2	N2	N2	N2	N2	N2	N2	N2	
			N5				N5	

Moteur diesel

500 h	1000 h	1500 h	2000 h	2500 h	3000 h	3500 h	4000 h	Etc...
N1	N1	N1	N1	N1	N1	N1	N1	
N4	N4	N4	N4	N4	N4	N4	N4	
	N5		N5		N5		N5	

Moteur essence KUBOTA

400 h	800 h	1000 h	1200 h	1600 h	2000 h	2400 h	2800 h	Etc...
N1	N1	N1	N1	N1	N1	N1	N1	
N3	N3	N3	N3	N3	N3	N3	N3	
		N5			N5			

ENTRETIENS RÉGULIERS (APRES RODAGE)

Spécifique au moteur essence KUBOTA

Élément	Opération	N1	N2	N3	N4	N5	N6
Huile moteur	Vérifier le niveau / compléter si nécessaire	X					
	Changer			X			
Filtre à huile	Changer			X			
Filtre à essence	Changer					X	
Cartouche principale filtre à air	Nettoyer	X					
	Changer			X			
Cartouche de sécurité filtre à air	Changer					X	
Courroie moteur	Vérifier / changer si nécessaire				X		
Système d'échappement	Vérifier / changer si nécessaire					X	
Flexibles d'essence et colliers de serrage	Changer					X	
Jeu de soupapes	Vérifier					X	
Soupapes PCV	Vérifier / changer si nécessaire					X	
Bougie d'allumage	Changer						X
Flexibles du séparateur d'huile	Changer						X
Flexible du reniflard	Changer						X
Liquides de refroidissement	Changer						X

ENTRETIENS RÉGULIERS (APRES RODAGE)

Commun à toutes les motorisations

Élément	Opération	N1	N2	N3	N4	N5	N6
Radiateur	Nettoyer					X	
Liquide de refroidissement	Vérifier le niveau / compléter si nécessaire	X					
	Changer					X	
Huile hydraulique	Vérifier le niveau / compléter si nécessaire	X					
	Changer					X	
Filtres pression hydraulique	Changer					X	
Crépine et bouchon hydraulique	Changer					X	
Huile de pompe à eau	Changer				X		
Hauteur de buse	Vérifier	X					
Roulette de buse	Vérifier	X					
Bavettes de buse	Vérifier	X					
Tuyau d'aspiration	Vérifier / changer si nécessaire		X				
Buse d'aspiration	Vérifier / changer si nécessaire		X				
Gicleurs du système de balayage	Vérifier		X				
Gicleurs de buse d'aspiration	Vérifier		X				
Filtre de remplissage d'eau	Vérifier	X ⁵					
Filtre de pompe à eau	Nettoyer		X				
Recyclage	Nettoyer	X					
Fuites d'eau	Vérifier		X				
Compartiment de ressuiffement	Vérifier / nettoyer si nécessaire	X					

⁵ : Si l'eau n'est pas filtrée au moment du remplissage, prévoir de nettoyer plus souvent le filtre!

ENTRETIENS RÉGULIERS (APRES RODAGE)

Élément	Opération	N1	N2	N3	N4	N5	N6
Grilles d'aspiration	Vérifier / changer si nécessaire	X					
Essuie-glace	Vérifier / changer si nécessaire		X				
Climatisation	Vérifier le fonctionnement	X					
Brise-goutte	Nettoyer	X					
Filtre recyclage air	Nettoyer	X					
	Changer					X	
Filtre habitacle	Changer					X	
Condenseur de climatisation	Nettoyer		X				
Accumulateurs hydrauliques	Vérifier / changer si nécessaire					X	
Fuites hydrauliques	Vérifier		X			X	
Tuyaux hydrauliques	Vérifier l'état général		X			X	
Axes, pivots et rotules	Graissage	X					
Huile du réducteur	Vérifier		X				
	Changer		X ⁶			X	
Freins	Vérifier / changer si nécessaire				X		
Pivots de direction	Vérifier				X		
Roulements des moyeux-disques	Vérifier				X		
Barre de direction et vérin	Vérifier				X		
Pression et état des pneumatiques	Vérifier		X				
Rotules du système de direction	Vérifier / changer si nécessaire					X	
Serrage des écrous de roue	Vérifier		X				

⁶ : Premier entretien uniquement