SMTD Syndicat Mixte des Transports du Douaisis

DELIBERATION DU COMITE SYNDICAL

C'est le **Mercredi 26 Mai 2021** à 18h00 Salle des fêtes Henri Martel – Rue Louis Aragon à Lewarde que se sont réunis les délégués désignés par la Communauté de communes Cœur d'Ostrevent et la communauté d'agglomération Douaisis Agglo adhérentes au Syndicat Mixte des Transports du Douaisis.

Il est rappelé qu'une convocation a été régulièrement adressée à chacun des membres désignés par les conseils communautaires.

Nombre total de délégués : **45**
Présents : (titulaires et suppléants) 31
Absents : 9
Procuration : 5

Etaient présents (délégués titulaires) : 30
Pour la CCCO : Alain BRUNEEL - François CRESTA - Salvatore DE CESARE - Frédéric DELANNOY - Lionel FONTAINE - Rodrigue LEBLAN - Donato MIRAGLIA - Eric MOREAU - Pascal PRUVOST - Jean-Julien QUENNESSON - Michel SIECZAREK - Alain SROGA - Jessica TANCA.
Pour DOUAISIS AGGLO : Karim BACHIRI –Christophe BLERVACQUE - Yaël CZUPRYNA - Romain DAPVRIL - Jean-Claude DESMENEZ - Muriel DOUDOK - Christophe DUMONT - Alain DUPONT – Christine ERADES - Damien FRENOY - Arnaud GLABIEN - Delphine GUINEZ - Jean-Luc HALLE - Claude HEGO - Jacques LECLERCQ - Claudine PARNETZKI - Robert STRZELECKI -

Etaient présents (délégués suppléants) : 1
Pour DOUAISIS AGGLO : Edith BARBIEUX suppléante de Gilles BARBIEUX.

Etaient présents par procuration : 5
Pour la CCCO : Marc DELECLUSE donne pouvoir à Frédéric DELANNOY.
Pour DOUAISIS AGGLO : Philippe ROSZYK donne pouvoir à Jean-Luc HALLE - Arnaud PIESSET donne pouvoir à Pascal PRUVOST - Maryline LUCAS donne pouvoir à Julien QUENNESSON - Christophe CHARLES donne pouvoir à Robert STRZELECKI.

Etaient absents et excusés : 9
Pour la CCCO : Alain PAKOSZ.
Pour DOUAISIS AGGLO : Reine Elise CARLIER - Lisiane DUBUS - Thierry FAIDHERBE - Jean-Christophe LECLERCQ - Jean-Michel LEROY - Jamila MEKKI - Jean Michel SZATNY - Franck VALEMBOIS.

<u>OBJET :</u> STRATEGIE RELATIVE A L'ENERGIE A FAIBLE EMISSION POUR NOS VEHICULES DE TRANSPORT EN COMMUN

<u>Monsieur le Président</u> précise que les émissions de CO2 qui s'accumulent dans l'atmosphère depuis la révolution industrielle sont la cause de l'élévation de température de la planète. Pour contenir le réchauffement climatique, il nous faut réduire de plus de 50% nos émissions d'ici 10 ans. Ainsi, la loi de transition énergétique pour la croissance verte du 17 aout 2015 impose aux Autorités Organisatrices de Mobilité de renouveler les flottes de bus et cars par des véhicules à faible niveau d'émission à hauteur de minimum 50 % des acquisitions depuis 2020 et 100 % d'ici 2025.

La mise en place de la gratuité pour tous les usagers induirait une augmentation de 10% de la fréquentation du réseau aux heures de pointe. D'après l'étude réalisée par KPMG, l'acquisition de douze bus articulés serait nécessaire afin d'absorber le nouveau flux de voyageurs.

A cela s'ajoute les nouveaux besoins liés à la nouvelle offre (ligne 4 notamment) que le SMTD souhaite proposer à partir du 1er trimestre 2022.

C'est donc un total de 14 bus (12 articulés et 2 standards) que le SMTD doit acheter rapidement. Afin de respecter la réglementation en vigueur, au moins 50% de ces nouveaux bus doivent donc être des véhicules à faible émission.

La commission énergie, qui s'est déroulée le 23 Avril 2021, a analysé les avantages et les inconvénients de l'acquisition de 7 et 14 véhicules roulant au gaz et à l'électricité. Le contenu de la présentation est développé en annexe.

A l'unanimité, la commission énergie et le bureau syndical se sont prononcés en faveur de l'achat de 14 véhicules roulant au gaz permettant ainsi d'optimiser les investissements en termes d'infrastructure.

Afin de disposer du temps nécessaire pour la livraison des véhicules et la mise en place des infrastructures de recharge, il est demandé au Comité syndical de procéder à un choix concernant : le choix de l'énergie (électrique ou gaz) et le nombre de véhicules (7 ou 14).

Le Comité après avoir délibéré
Nombre d'inscrits : 45
Nombre de votants : 36
Suffrage exprimé : 36
Pour : 36
Contre : 0
Abstention : 0

DECIDE de procéder à l'acquisition de 14 véhicules roulant au gaz.

Fait et délibéré en séance

<u>Le Président,</u>

Claude HEGO

Annexe

Une nouvelle donnée entrante : l'hypothèse de la gratuité totale du réseau à partir du 01 Janvier 2022

1.1. Une nouvelle donnée entrante qui nécessite l'achat de nouveaux matériels roulants

La mise en place de la gratuité pour tous les usagers induit une augmentation de la fréquentation du réseau de 10% aux heures de pointe. D'après l'étude réalisée par KPMG, **l'acquisition de douze nouveaux bus articulés** serait nécessaire afin d'accueillir le flux de nouveaux voyageurs. A cela s'ajoute **les nouveaux besoins liés à la nouvelle offre** (ligne 4 notamment) que le SMTD souhaite proposer à partir du 1er trimestre 2022.

C'est donc un total de 14 bus (12 articulés et 2 standards) que le SMTD doit acheter en 2021. Le choix de l'énergie, **pour au moins 50% de ces nouveaux bus**, doit être réalisé **d'ici mai 2021** afin de réaliser l'achat des véhicules et de mettre en place des infrastructures de recharge.

Les conclusions de l'étude multi carburant menée par Douaisis Agglo permettront d'instruire **les réflexions et les décisions du Comité Syndical** concernant le choix de l'énergie pour **l'ensemble de la flotte**. Dans l'attente de ces décisions, il serait souhaitable que l'acquisition des véhicules, dit propres, nécessite **le moins d'investissements techniques et financiers possibles.**

1.2. Les énergies envisageables : l'électricité ou le gaz

De nombreuses questions sont encore à l'étude pour les bus hydrogène notamment concernant :

- la production ;
- les infrastructures de distribution à aménager ;
- les coûts d'investissement et de fonctionnement ;
- les subventions mobilisables ;
- la maturité de la technologie.

Au regard des contraintes temporelles et financières évoquées et dans l'attente de conclusions de l'étude menée par Douaisis Agglo, l'acquisition de bus à hydrogène n'est pas envisagée. Concernant les bus hybrides, le décret permettant leurs utilisations n'étant pas paru, le choix de cette énergie est également exclu, sauf évolution rapide de la réglementation.

L'acquisition de 7 ou 14 bus roulant à l'électricité ou au gaz est analysée.

Analyse multicritère

L'analyse multicritère s'appuie sur plusieurs éléments :

les forces, les faiblesses et les risques : caractéristiques du matériel roulant, infrastructure de charges, temps de livraison, etc. ;

le coût total de possession (TCO : Total Cost of Ownership) **exprimé en €/km** est calculé à partir de :

- le nombre de véhicules achetés ;
- la distance parcourue et la consommation moyenne des bus exploités par la STAD ;
- la durée de vie des véhicules ;
- du coût unitaire de l'énergie ;
- le coût d'installation des infrastructures de charge ;
- le coût de l'entretien et la maintenance ;
- le coût des aménagements nécessaires à l'adaptation de l'atelier.

3.1. L'acquisition de bus électriques

1. Les forces, les faiblesses et les risques

Les forces	Les faiblesses	Les risques
Filière en développement Respectueux de l'environnement Faible coût de l'énergie Automatisation des systèmes de charge Stabilité du prix de l'énergie Des subventions éventuellement mobilisables	Manque d'autonomie des batteries Risque de « figer » le réseau si des infrastructures de charges sont déployées sur l'espace public Coûts d'investissement liés aux infrastructures de charge très importants Externalisation de la maintenance des batteries	Risque de perte d'autonomie des véhicules Délai de livraison des véhicules Impacts des travaux sur le dépôt Une modification profonde des qualifications des personnels de maintenance

2. Les subventions

Plusieurs subventions existent :

Aide à la décision : dispositif de l'ADEME. Jusqu'à 70% des études peuvent être financées dans la limite de 50 000 € pour une étude de diagnostic et 100 000 € pour une étude d'accompagnement.

Aide à l'achat :

- Dans le cadre du plan de relance, l'Etat va financer 30 000 euros par véhicules.
- Le programme Moébus. L'aide financière est mobilisable uniquement si le nombre de véhicules acheté dépasse l'obligation légale de 50% des acquisitions. Dans la limite de 150 000€ pour des bus standards et 200 000 pour des bus articulés pour les bus commandés au-delà des 50% minimum obligatoire :
  - 30% du montant € HT de chaque autobus électrique commandé pour les cinq premiers autobus ;
  - 15% du montant € HT de chaque autobus électrique commandé pour les cinq autobus suivants ;
  - 5% du montant € HT de chaque autobus électrique commandé pour tous les bus suivants dans la limite de 100 autobus par entité par an ;

Pour une commande de 7 bus électriques sur un total de 14 bus, le SMTD ne serait donc pas éligibles à ce programme.

- **Infrastructure de charge** :
  - Programme Moébus :
    - 10% du coût total HT des travaux d'électrification dans la limite de 1 M€ par dépôt ;
  - Financement éventuel par la Région Haut-de-France dans le cadre du Fonds Régional d'Amplification de la Troisième Révolution Industrielle. Les modalités de participation restent à définir.

Les coûts d'achat des véhicules

L'achat de véhicule électrique est estimé à 1 100K€ pour un bus articulé incluant (en plus de la batterie initiale) deux batteries à 150K€ pièce (la durée de vie de ces dernières nécessite un renouvellement après 5 ans compte-tenu de la sollicitation des batteries en charge rapide).

Pour un bus standard, le budget est de 750K€ incluant la batterie initiale et une batterie à 150K€ pièce (la durée de vie de la batterie d'un bus standard nécessite un renouvellement après 8 ans).

Les coûts d'infrastructure et le TCO pour <u>l'acquisition de 7 bus</u>

Le coût de l'infrastructure de charge est estimé à 1 000 000 € minimum. Le coût des aménagements nécessaires pour l'adaptation de l'atelier est estimé à 20 000€.

Le TCO pour un bus standard est de 1,67€/km (1,03 €/km pour Diesel Euro VI). Les coûts estimés portent sur un roulage en urbain dense de 49 500 km/an sur une durée de vie de 15 ans.

Pour un bus articulé, le TCO est de 2,18€/km (1,24 €/km pour Diesel Euro VI). Les coûts estimés portent sur un roulage en urbain dense de 51 500 km/an sur une durée de vie de 15 ans.

Les coûts d'infrastructure et le TCO pour <u>l'acquisition de 14 bus</u>

Le coût de l'infrastructure de charge est estimé à 2 595 000 € minimum. Le coût des aménagements nécessaires pour l'adaptation de l'atelier est estimé à 20 000€.

Le TCO pour un bus standard est de 1,52€/km (1,03 €/km pour Diesel Euro VI). Les coûts estimés portent sur un roulage en urbain dense de 49 500 km/an sur une durée de vie de 15 ans.

Pour un bus articulé, le TCO est de 2,02€/km (1,24 €/km pour Diesel Euro VI). Les coûts estimés portent sur un roulage en urbain dense de 51 500 km/an sur une durée de vie de 15 ans.

6.1. L'acquisition de bus GNV

Les forces, les faiblesses et les risques

Les forces	Les faiblesses	Les risques
Filière mature Respectueux de l'environnement Faible coût de l'énergie : 0,20 €/km pour un bus standard et 0,24 €/km pour un bus articulé Autonomie des véhicules	Coûts d'investissement liés aux infrastructures de charge sont très importants Coût d'aménagement de l'atelier important Externalisation de la maintenance la partie gaz possible	Délai de livraison des véhicules Impacts des travaux sur le dépôt Sécurité liée aux infrastructures de charge et de maintenance Fluctuation du prix de l'énergie Evolution de la réglementation

Les subventions

L'ADEME propose un dispositif d'aide à la décision. Jusqu'à 70% des études peuvent être financées dans la limite de 50 000 € pour une étude de diagnostic et 100 000 € pour une étude d'accompagnement.

Les coûts d'achat des véhicules

L'achat de véhicule GNV est estimé à 440K€ pour un bus articulé et 340K€ pour un bus standard.

Les coûts d'infrastructure et le TCO pour <u>l'acquisition de 7 bus</u>

Les investissements pour la station de compression et les bornes de recharges sont estimés à 460 K €HT. Une adaptation de l'atelier est nécessaire afin de réaliser la maintenance des bus GNV. Les travaux sont estimés à 150 K€.

Le coût global d'utilisation pour un bus standard est de 1,11€/km (1,03 €/km pour Diesel Euro VI). Un surcoût de 0,04€/km est à ajouter pour du biogaz. Les coûts estimés portent sur un roulage en urbain dense de 49 500 km/an sur une durée de vie de 15 ans.

Pour un bus articulé, le TCO est de 1,28€/km (1,24 €/km pour Diesel Euro VI). Un surcoût de 0,04€/km est à ajouter pour du biogaz. Les coûts estimés portent sur un roulage en urbain dense de 51 500 km/an sur une durée de vie de 15 ans.

Les coûts d'infrastructure et le TCO pour <u>l'acquisition de 14 bus</u>

Les investissements pour la station de compression et les bornes de recharges sont estimés à 560 K €HT. Une adaptation de l'atelier est nécessaire afin de réaliser la maintenance des bus GNV. Les travaux sont estimés à 150 K€. Le coût global d'utilisation pour un bus standard est de 1,05€/km (1,03 €/km pour Diesel Euro VI). Un surcoût de 0,04€/km est à ajouter pour du biogaz. Les coûts estimés portent sur un roulage en urbain dense de 49 500 km/an sur une durée de vie de 15 ans.

Pour un bus articulé, le TCO est de 1,22€/km (1,24 €/km pour Diesel Euro VI). Un surcoût de 0,04€/km est à ajouter pour du biogaz. Les coûts estimés portent sur un roulage en urbain dense de 51 500 km/an sur une durée de vie de 15 ans.

11.1. Tableau comparatif

Tableau 1 : analyse multicritère

	Electricité		GNV	Diesel
	Charge lente	Charge rapide		
Autonomie	-	+	+	+
Temps d'avitaillement	-	+	+	+
Solution alternative si défaillance du système de charge	- -	- -	+	
Nombre de personnes transportées par bus	-	-	+	+
Souplesse sur l'évolution du réseau	+	- -	+	+
Coût d'investissement	-	- -	+	+
Coût de maintenance	+	+	+	++
Adaptation de l'atelier	+	+	-	+++
Complexité de mise en œuvre	- -	- -	+	+++
Bilan environnemental local	++	++	+	-
Coût énergie	+	+	-	- -
TCO	- -	- -	+	++

Tableau 2 : données financières et calcul du TCO – <u>achat 7 véhicules dit propre</u>

Coût fixe (2 standards + 5 articulés)	Diesel	Gaz naturel	Electricité
Coût achat 2021 *Déduction de la subvention Plan de relance - 30 000€ par véhicules	2 600 000 €	2 880 000 €	6 790 000 € *
Coût installation infra recharge 2021		460 000 €	1 000 000 €
Coût adaptation de l'atelier		150 000 €	20 000 €
Total coût fixe	**2 600 000 €**	**3 490 000 €**	**7 810 000 €**

Coût variable	Diesel	Gaz naturel	Electricité
Coût énergie €/km bus standards *suppression TICPE en 2030 (0,04€/km sur 15 ans)	0,35 €/km*	0,21 €/km	0,16 €/km
Coût énergie €/km bus articulés *suppression TICPE en 2030	0,43 €/km*	0,25 €/km	0,20 €/km
Maintenance €/km	0,21 €/km	0,26 €/km	0,19 €/km
Coût variable total pour 2 bus standards (exploitation sur 15 ans)	831 087 €	690 674 €	519 008 €
Coût variable total pour 5 bus articulés (exploitation sur 15 ans)	2 470 361 €	1 977 523 €	1 490 759 €
Total coût variable	**3 301 448 €**	**2 668 196 €**	**2 009 767 €**

	Diesel	Gaz naturel	Electricité
Total général	**5 901 448 €**	**6 158 196 €**	**9 819 767 €**
Différence diesel	-	4% (+7% pour du biogaz)	66%

TCO	Diesel	Gaz naturel	Electricité
Bus standard	1,03 €	1,11 €	1,67 €
Bus articulé	1,24 €	1,28 €	2,18 €

Tableau 3 : données financières et calcul du TCO – <u>achat 14 véhicules dit propre</u>

Coût fixe (2 standards + 12 articulés)	Diesel	Gaz naturel	Electricité
Coût achat 2021 *Déduction de la subvention Moébus (30 % pour 1 standard et 4 articulés, 15% pour un articulé) et de la subvention du plan de relance (30 000€ par véhicules)	5 400 000 €	5 960 000 €	12 570 000 € *
Coût installation infra recharge 2021 *Déduction 10% de la subvention Moébus		560 000 €	2 335 500 € *
Coût adaptation de l'atelier		150 000 €	20 000 €
Total coût fixe	**5 400 000 €**	**6 670 000 €**	**14 925 500 €**

Coût variable	Diesel	Gaz naturel	Electricité
Coût énergie €/km bus standards *suppression TICPE en 2030 (0,04€/km sur 15 ans)	0,35 €/km*	0,19 €/km	0,16 €/km
Coût énergie €/km bus articulés *suppression TICPE en 2030	0,43 €/km*	0,24 €/km	0,20 €/km
Maintenance €/km	0,21 €/km	0,26 €/km	0,19 €/km
Coût variable total pour 2 bus standards (exploitation sur 15 ans)	831 087 €	675 081 €	519 008 €
Coût variable total pour 12 bus articulés (exploitation sur 15 ans)	5 928 867 €	4 626 472 €	3 577 823 €
Total coût variable	**6 759 954 €**	**5 301 553 €**	**4 096 830 €**

	Diesel	Gaz naturel	Electricité
Total général	**12 159 954 €**	**11 971 553 €**	**19 022 330 €**
Différence diesel	-	-1,5% (+1% pour du biogaz)	56%

TCO	Diesel	Gaz naturel	Electricité
Bus standard	1,03 €	1,05 €	1,52 €
Bus articulé	1,24 €	1,22 €	2,02 €