

## Diffusion

Diffusion		
<b>DIJON METROPOLE :</b> Christèle TRANCHANT Vanessa PATUREAU	<b>KEOLIS DIJON MOBILITES (Délégataire) :</b> Laurent CALVALIDO Sébastien GONDRET Jérôme GRANDJEAN Maxime AUTEXIER Nicolas SERVE	<b>INEO TED :</b> David GLOAGUEN Thierry PINTON
Référence	20230307_RAP_DMP_V01_Rapport Annuel 2022 PPP Energie (moyens)	

## Historique des modifications

Version	Date	Modification(s) apportée(s)	Rédacteur	Vérificateur
01	07/03/2023	Création	RPE	SGT

## Circuit de validation

	Rédacteur	Vérificateur	Visa SDD	Approbateur
Prénom NOM	Renaud PRETESACQUE	Sébastien GONDRET	Maxime AUTEXIER	Laurent CALVALIDO
Fonction	Responsable Partenariats, Projets et Patrimoine	Directeur Maintenance Patrimoniale	Directeur Sécurité et Développement Durable	Directeur Général
Date				
Signature				

<b>1. MISSIONS DU DELEGATAIRE.....</b>	<b>4</b>
1.1. PRESENTATION DU DOCUMENT .....	4
1.2. REFERENCE .....	4
<b>2. OBLIGATIONS DE MOYENS .....</b>	<b>5</b>
2.1. REGLES DE FONCTIONNEMENT.....	5
2.2. PERSONNEL (CHAPITRE 0.3.1).....	5
2.2.1. QUALIFICATIONS ET FORMATION DU PERSONNEL.....	5
2.2.2. REALISATION DES PLANNINGS DE PRESENCE ET ASTREINTE DU PERSONNEL.....	6
2.3. APPLICATION DES PROCEDURES DE MAINTENANCE (CHAPITRE 0.3.2) .....	6
2.3.1. APPLICATION DU PLAN DE MAINTENANCE.....	6
2.3.2. APPLICATION DES MODES OPERATOIRES DE MAINTENANCE .....	8
2.3.3. LES GAMMES DE REPARATIONS DES ORGANES DEPOSES .....	8
2.3.4. LA QUALITE DU JUSTE A TEMPS ENTRE LA PRODUCTION, SA MAINTENANCE PREVENTIVE ET SA PLANIFICATION. ....	8
2.4. GESTION DE CONFIGURATION .....	8
2.4.1. EXACTITUDE DES RENSEIGNEMENTS PORTES .....	8
2.4.2. ENVOI SEMESTRIEL DE DONNEES.....	9
2.5. OUTILS ET EQUIPEMENTS DE TESTS, DE MAINTENANCE ET DE FABRICATION SPECIFIQUES (CHAPITRE 0.3.4).....	9
2.5.1. BONNE UTILISATION DES OUTILS .....	9
2.5.2. BONNE MAINTENANCE DE CES EQUIPEMENTS Y COMPRIS LE CALIBRAGE PERIODIQUE 10	10
2.6. APPROVISIONNEMENT EN PIECES DETACHEES (CHAPITRE 0.3.5).....	10
2.6.1. LE RANGEMENT (REFERENCEMENT...) .....	10
2.6.2. APPROVISIONNEMENT CORRECT AUPRES DU FOURNISSEUR INDIQUE DANS LE CATALOGUE DE PIECES DETACHEES ET SOUS LES BONNES REFERENCES .....	10
2.6.3. LES PRECAUTIONS PRISES PAR LE TITULAIRE POUR LA RECEPTION DES PIECES POUVANT AVOIR UN IMPACT SUR LA SECURITE ET/OU LA DISPONIBILITE.....	11
2.7. DIMENSIONNEMENT ET GESTION DU PARC DE RECHANGE (CHAPITRE 0.3.6).....	11
2.7.1. SUIVI ET UTILISATION DE CE PARC .....	11
2.7.2. BONNE UTILISATION DE CE PARC .....	11
2.8. GESTION DE LA DOCUMENTATION (CHAPITRE 0.3.7.).....	11
2.8.1. RANGEMENT ET REFERENCEMENT DE LA DOCUMENTATION .....	12
2.8.2. DIFFUSION DE LA DOCUMENTATION .....	12
2.8.3. MISE A JOUR DE LA DOCUMENTATION ET DES PLANS EN FONCTION DES EVOLUTIONS 12	12
2.9. TRAITEMENT DE L'OBSOLESCENCE (CHAPITRE 0.3.8) .....	13
2.9.1. TRAITEMENT PREVENTIF DE L'OBSOLESCENCE : PREVISION D'APRES UNE LISTE DE COMPOSANTS, PREVISION D'EVOLUTION DU SYSTEME POUR ACCEPTER LES COMPOSANTS DE SUBSTITUTION .....	13
2.9.2. TRAITEMENT CURATIF DE L'OBSOLESCENCE : STOCKAGE DES COMPOSANTS, MODIFICATIONS DES SPECIFICATIONS D'APPROVISIONNEMENT, MODIFICATIONS D'EQUIPEMENTS OU D'ORGANES POUR ACCEPTER LES NOUVEAUX COMPOSANTS, RECHERCHE DE FOURNISSEURS DE SUBSTITUTION .....	13

<i>2.9.3. MISE EN MARCHÉ DE MOYENS ET MÉTHODES AU NIVEAU INGÉNIEURIE MAINTENANCE POUR SUIVRE CETTE DÉMARCHE - SUIVI ET STOCKAGE DE COMPOSANTS DE SUBSTITUTIONS</i>	
	<b>13</b>
<b>2.10. MISE EN ŒUVRE D'UN OUTIL GMAO (CHAPITRE 0.3.9)</b>	<b>14</b>
<b>2.10.1 MISE EN ŒUVRE COMPLÈTE DE L'OUTIL OPERATIONNEL POUR LE DÉBUT DE LA MARCHÉ A BLANC, AVEC RÉFÉRENCIEMENT DES COMPOSITIONS ET PROGRAMMATION DES VARIABLES D'ENTRÉE</b>	<b>14</b>
<b>2.10.2 FIABILITÉ ET EXHAUSTIVITÉ DES INFORMATIONS ENREGISTRÉES</b>	<b>15</b>
<b>2.10.3 TRAÇABILITÉ DES ÉVÉNEMENTS ET INTERVENTIONS</b>	<b>15</b>
<b>2.11. REPORTING ET TABLEAUX DE BORD (CHAPITRE 0.3.10)</b>	<b>15</b>
<b>2.11.1. COMPLÉTUDE DES DOCUMENTS</b>	<b>15</b>
<b>2.11.2. DÉLAIS DE RÉALISATION DE CES TABLEAUX DE BORD</b>	<b>16</b>
<b>2.12. RÉCAPITULATIF</b>	<b>16</b>
<b>3. RAPPORT D'ACTIVITÉS</b>	<b>16</b>
<b>3.1.1. FAITS MARQUANTS 2022</b>	<b>16</b>
<b>3.2. TEMPS D'INTERVENTION TITULAIRE</b>	<b>17</b>
<b>3.3. COMITÉ DE CRISE</b>	<b>17</b>
<b>3.4. BILAN DES DYSFONCTIONNEMENTS RÉCURRENTS (HORS INDICATEURS PERFORMANCE)</b>	<b>17</b>
<b>3.4.1. EP : ÉCLAIRAGE PUBLIC</b>	<b>17</b>
<b>3.4.2. TEMPS DE PARCOURS T2</b>	<b>17</b>
<b>3.5. INDEMNITÉS DEMANDÉES AU TITULAIRE</b>	<b>18</b>
<b>3.6. RELATION DÉLEGATAIRE/TITULAIRE</b>	<b>18</b>
<b>3.6.1. ORGANISATION DES RÉUNIONS</b>	<b>18</b>
<b>3.6.2. COURRIER</b>	<b>19</b>
<b>3.7. PROGRAMME DE GROS ENTRETIEN RENOUVELLEMENT</b>	<b>19</b>
<b>3.8. PANNEAU PHOTOVOLTAÏQUE</b>	<b>19</b>
<b>3.9. ANALYSE ET SUITES À DONNER</b>	<b>19</b>

## 1. MISSIONS DU DELEGATAIRE

### 1.1. PRESENTATION DU DOCUMENT

- La DSP courante en 2022 est attribuée à Keolis Dijon Mobilités pour la période du 01/01/2017 jusqu'au 31/12/2022. Les missions relatives à l'interface Délégué/Titulaire définies dans l'ancienne DSP (2010/2016) sont reconduites.

Dijon Métropole a confié au Délégué des missions de suivi d'exécution des prestations confiées à la Société de Projet dans le cadre du Contrat de Partenariat Energie :

- « Chapitre 0.1 » : la mise en place d'interfaces entre le Délégué et le Titulaire. Une réunion régulière est organisée entre le Délégué et le Titulaire afin de :
  - Planifier les préventifs et curatifs
  - Analyser les pannes récurrentes et définir les correctifs associés
  - Ajuster les plans de maintenance
  - Faire le bilan d'avancement des correctifs et/ou plan d'actions commun
  - Réaliser les REX (Retour d'Expérience) technique et sécurité
  - Gérer les interfaces techniques et administratives (Plan de prévention, Contrôle d'accès, Informatique, Visite...)
  - Réaliser le suivi des indicateurs de performances
- « Chapitre 0.2 » : le suivi des obligations de résultats via le suivi d'indicateurs
- « Chapitre 0.3 » : le suivi des obligations de moyens

Ce document traite le « chapitre 0.3 », le suivi des obligations de moyens. Il est complété par le rapport d'activité lié au périmètre PPP énergie (éléments du chapitre 0.1).

### 1.2. REFERENCE

Mission de suivi d'exécution par le Délégué des prestations confiées à la Société de Projet dans le cadre du Contrat de Partenariat Energie. (Annexe 2 de l'avenant N°1 de la DSP – juin 2010)

Convention tripartite de partenariat « sous-système Energie » (annexe 1 de l'avenant N°1 de la DSP – juin 2010), modifiée par l'avenant N°5 du Contrat de Partenariat du 11/03/2020.

Délégation de service public 2017-2022

## 2. OBLIGATIONS DE MOYENS

### 2.1. REGLES DE FONCTIONNEMENT

En concertation avec le Titulaire, les règles suivantes ont été définies pour détailler ou interpréter les points particuliers :

Le suivi des obligations de moyens est réalisé sous forme d'audit. Pour cet audit 2021, 3 sessions ont permis d'auditer le Titulaire (08/03/2023 ; 10/03/2023 ; 13/03/2023)

### 2.2. PERSONNEL (CHAPITRE 0.3.1)

Périmètre audité les 08/03/2023

#### 2.2.1. QUALIFICATIONS ET FORMATION DU PERSONNEL

L'évaluation régulière du personnel est réalisée selon la matrice de compétences « GEM-ADM-PRM-0004-A01 ». Cette matrice est enrichie par les observations sur site, en situation réelle ou sur maquette, et par analyse des comptes rendus d'intervention. Le document intitulé « BGE-ADM-INV-0004-A00 » répertorie les intervenants du Titulaire, leurs habilitations et leurs qualifications, ainsi que les plans de formation.

Une homogénéité de principe dans l'attribution des habilitations :

- Un tronc commun est adopté pour tous les techniciens (électrique, conduite d'engins, travail en hauteur, etc).
- Les habilitations pour travaux sous tension sont attribuées à des référents. Chaque technicien est référent sur un équipement, un sujet, un domaine, permettant de constituer des binômes présentant toutes les habilitations nécessaires.

Le contrôle régulier des techniciens, et la confrontation de leurs compétences à la matrice sont désormais réalisés (nommé « contrôle intervention maintenance » tant en préventif qu'en correctif).

Les effectifs sont composés de :

- 1 directeur maintenance
- 1 coordinatrice HSE (à temps partagé avec les autres activités de INEO)
- 1 responsable technique (avec une compétence technicien soumis à astreinte)
- 6 techniciens
- 1 assistante administrative (à temps partagé avec les autres activités de INEO)

En 2021, le responsable technique a quitté la structure et a été remplacé par un technicien expérimenté. Ce dernier a été confirmé en 2022 et occupe le poste de responsable de contrat (pilotage technique et administratif de l'activité).

La montée en compétences des nouveaux arrivants est favorisée par l'accompagnement constant des techniciens expérimentés.

*Périmètre partiellement maîtrisé.*

*La matrice de compétences a été mise à jour en 2022.*

*Le plan de formation 2022 (recyclage, formation initiale) est réalisé à 100% et les prévisions 2023 sont établies.*

*En 2022, les plans de formation sont désormais établis avec le concours des QSE et un point d'avancement est réalisé en milieu d'année afin de garantir la bonne exécution du plan sur l'année courante.*

#### **2.2.2. REALISATION DES PLANNINGS DE PRESENCE ET ASTREINTE DU PERSONNEL**

Le document « GEM ADM PLA 0004 » n'existe plus. Le planning est désormais établi et suivi dans la GMAO.

*Périmètre maîtrisé.*

*Planning 2023 réalisé, recensant les présences, astreintes, et travail de nuits des techniciens.). Sept agents sont en roulement d'astreinte (6 techniciens et le responsable de contrat). Un des 6 techniciens, récemment recruté, sera intégré au roulement en juillet 2023.*

*La GMAO permet de consulter et amender toutes les données de planning (congrés, formation astreinte, missions, etc)*

#### **2.3. APPLICATION DES PROCEDURES DE MAINTENANCE (CHAPITRE 0.3.2)**

##### **2.3.1. APPLICATION DU PLAN DE MAINTENANCE**

Périmètre audité le 08/03/2023

La maintenance préventive est planifiée et ventilée sur une année civile (de janvier à décembre).

Bilan du plan de maintenance → le document GEM\_ADM\_AFF\_0006\_A03 n'est plus utilisé. Ce document est désormais intégré à la GMAO

Toutes les procédures préventives (gammes) sont répertoriées (tous périmètres)

CFO → à fin décembre 2022, 100% (compris AU/Précons désormais sous responsabilité de la société de Projet avec le concours du délégataire)

CFA → à fin décembre 2022, 100%

SLT → à fin décembre 2022, 100%

SIGF → à fin décembre 2022, 100%

EP → à fin décembre 2022, 100%

LAC → à fin décembre 2022, 100%

PV → à fin décembre 2022, 100%

Les avancements seront prochainement consultables en ligne par l'autorité organisatrice et le délégataire (2d trimestre 2023).

Les GAMMES sont rédigées par les techniciens et vérifiées par les constructeurs et le responsable de contrat TED (peu d'évolution depuis leur création).

Les GAMMES évoluent en fonction du REX, pour des gains de précision et d'efficacité, sur proposition des techniciens (exemple photovoltaïque en 2022 : ajout PDR, PDV et prélèvements d'huile)

Les gammes de réparations sont traitées actuellement via des « fiche méthode » (FRF : Fiche Réflexe et/ou PRC : Procédure). Elles sont intégrées et suivies dans la GMAO.

- Courant Fort (CFO) :

*Exigence AMD-CFO-MAIN-29 transcrite dans la gamme de maintenance GEM-CFO-GMP-0011/0021 (exporté vers KDM).*

*Certains contrôles sont réalisés par le PCC de KDM. Cette procédure est appliquée par l'ensemble des régulateurs.*

*Ces interfaces et la répartition des rôles ne sont pas précisées dans le RSD. Une mise à jour du RSD serait nécessaire, mais la responsabilité de ce document est portée par l'Autorité Organisatrice des Transports, ce document faisant partie du dossier de sécurité déposé en Préfecture pour l'obtention de l'autorisation de mise en service et d'exploitation du réseau tramway (inchangé à ce jour)*

*Périodicité hauteur / désaxement / épaisseur fil contact → GEM\_LAC\_SMP\_0001 à 0013 → vérification de l'état d'avancement du SMP → OK 100% sur les 13 SMP (Suivi Maintenance Préventive)*

*INEO a recours à la sous-traitance pour la maintenance de niveaux 3 et 4 sur les équipements haute tension SCHNEIDER et ATALYS, puis LENOIR sur la maintenance de niveau 3 des CIT. INEO accompagne systématiquement les interventions de ces sous-traitants. (aucune intervention de ces prestataires en 2022)*

- Signalisation ferroviaire (SIGF):

*Les procédures de maintenance préventive et corrective doivent être conduites pour les équipements assurant l'alimentation et la remontée des alarmes au PCC afin de garantir leur fiabilité dans le temps et une remise en exploitation rapide en cas d'immobilisation des trains.*

*AMD-SIGF-01-MAINT renvoie à 4 gammes de maintenance GEM-SIG-GMP-0001/0003/0005/0006. Seules les gammes 0003 et 0006 sont appliquées trimestriellement. Les contrôles ont été réalisés en 2022.*

*Les gammes 0001 et 0005 sont appliquées annuellement. La gamme 0001 (permettant de contrôler les CDV) peut désormais être conduite par la société de projet qui est autorisé à sabrer les ADV.*

*AMD-SIGF-36-MAINT (GEM\_SIG\_SMP\_0001 / 0002 / 0003 / 0004 / 0005 / 0006 / 0007 / 0008 / 0009 / 0010) → fréquence trimestrielle, applicable uniquement sur 0003 et 0006 → enregistrement réalisé du suivi trimestriel sur les points sécuritaires*

- Signalisation lumineuse de trafic (SLT)

*GEM\_SLT\_GMP\_0002. Les contrôles sur les mâts et émergents ont bien été réalisés en 2022.*

*Périmètre maîtrisé.*

*Dans chaque gamme, les actions avec triangle vert sont sécuritaires. Le triangle vert identifie le lien avec le RSD.*

#### **2.3.2. APPLICATION DES MODES OPERATOIRES DE MAINTENANCE**

Exigences exportées (AMD-CFO-MAIN-29), contrôle de la disjonction Générale → GEM\_CFO\_SMP\_0009 préventif CFO disjonction générale et pré-consignation (test en SST).

*Périmètre maîtrisé. Contrôle autonome par INEO réalisé au premier trimestre 2022, installations conformes*

#### **2.3.3. LES GAMMES DE REPARATIONS DES ORGANES DEPOSES**

GEM\_ADM\_LOG\_003 → procédure portant sur le processus de réception des organes.

GEM\_ADM\_INV\_0004\_gestion et suivi des appels en garantie → liste de suivi

*Périmètre maîtrisé. 2 évènements « appels en garantie » en 2022. (CFA : sonorisation ARCHEAN ; LAC : appareil de mesure)*

#### **2.3.4. LA QUALITE DU JUSTE A TEMPS ENTRE LA PRODUCTION, SA MAINTENANCE PREVENTIVE ET SA PLANIFICATION.**

*Périmètre maîtrisé. Les pas de 12 mois pour la fréquence annuelle sont respectés (date ultime dans la GMAO)*

### **2.4. GESTION DE CONFIGURATION**

Périmètre audité le 03/03/2023

#### **2.4.1. EXACTITUDE DES RENSEIGNEMENTS PORTES**

Le document « GEM-MET-SSY-0001 recensement du matériel paramétrable et version » est à jour en 2022. Son périmètre est : CFA/GTC/SLT/EP/CFO/PV/SIGF. Il regroupe les versions « logiciel » ainsi que les documents de suivi ou les descriptifs d'intervention sur les matériels spécifiés. La version PANORAMA en cours d'exploitation est la 5.49.

Concernant la SLT, le fichier de suivi est tenu par le BET INEO-ITE qui consigne les modifications au gré de l'avancement et de la stabilisation fonctionnelle des équipements concernés par le projet PRIORIBUS (y compris les modifications exécutées par ON DIJON). Ce fichier est à jour.

*Périmètre maîtrisé.*

*La version PANORAMA en cours d'exploitation (au 08/03/2023) est la 5.49.*

## **2.4.2. ENVOI SEMESTRIEL DE DONNEES**

Dans le contrat de partenariat, l'action de transfert semestriel des données n'est pas explicite. Les documents décrivant la gestion des données est basé sur le serveur « Dijon09 ». La configuration du système n'est pas envoyée à l'AO car le fichier de suivi permet la consultation à tout moment (sur demande de l'autorité organisatrice et du délégataire)

*Périmètre maîtrisé : De surcroît, une revue périodique semestrielle est réalisée avec l'autorité organisatrice. A cette occasion, les éléments de données de configuration sont transmis à l'AO et les incidences contractuelles sont alors évaluées.*

## **2.5. OUTILS ET EQUIPEMENTS DE TESTS, DE MAINTENANCE ET DE FABRICATION SPECIFIQUES (CHAPITRE 0.3.4)**

Périmètre audité le 08/03/2023.

### **2.5.1. BONNE UTILISATION DES OUTILS**

*Le document « GEM ADM AFF 0012 registre unique de sécurité » qui représentait l'ensemble des contrôles obligatoires n'est plus utilisé. Désormais, le suivi de contrôle des outillages est intégré à la GMAO. Cette fonctionnalité permet une meilleure lecture et une meilleure identification des actions à mener (délais, nature du contrôle, outillage visé). L'outil GMAO génère des fiches de vérifications et permet l'archivage des rapports de vérification (consultation aisée)*

Parmi les outils identifiés :

*Clés dynamométriques (contrôle du couple) – 6 unités → contrôle réalisé par MESURELEC.*

*Jésus (LAC) → contrôle (équerrage) à chaque utilisation conformément au guide constructeur*

*Marbre (IS = Isolateur de Section) → contrôle visuel de planéité à chaque utilisation*

*Système CAPSYS → test de réception via valise (pas de calibrage). Contrôle électrique avec test intégré à l'outil.*

*PIR, échelle, escabeaux → contrôle interne (personnel formé)*

*Levage : élingues, tire-forts → sous-traités*

*Harnais → contrôle interne (personnel formé)*

*VAT et EPI → contrôle interne au micro-ohmmètre réalisé avec matériel calibré de location.*

*Nacelle et chariots élévateurs → contrôlés par APAVE*

*Extincteurs → Contrôlé par SICLI réalisé*

*Périmètre maîtrisé.*

*L'ensemble des contrôles réglementaires a été réalisé en 2022.*

*« Registre unique de sécurité » à jour accessible à tous.*

### **2.5.2. BONNE MAINTENANCE DE CES EQUIPEMENTS Y COMPRIS LE CALIBRAGE PERIODIQUE**

*Périmètre maîtrisé.*

## **2.6. APPROVISIONNEMENT EN PIECES DETACHEES (CHAPITRE 0.3.5)**

Périmètre audité le 08/03/2023

*L'inventaire 2022 a été injecté dans la nouvelle GMAO :*

- *L'ancien support « Gestion et suivi des stocks GEM-ADM-INV-0003-A08 » n'est plus utilisé. La gestion et le suivi est désormais assurée dans la GMAO.*
- *Tableau de bord de l'ensemble des commandes « GEM-ADM-AFF-0011.A01 » est toujours actif.*
- *Un fichier est dédié à la gestion des composants sécuritaires de la SIGF. Ce suivi sera prochainement (en 2023) injecté dans la GMAO*

*Pour rappel, exigence du RSD AP\_SIGF\_05\_MAINT : La liste des composants sécuritaires est bien identifiée par sous-système et une liste globale existe aussi GEM\_ADM\_PRS\_0001\_A01\_Liste des composants sécuritaires, de plus dans les gammes de maintenances ces pièces sont repérées par un triangle vert.*

*L'inventaire complet a été réalisé en novembre 2022.*

*Des inventaires partiels sont réalisés ponctuellement, consécutivement à des opérations de maintenance consommatrice de pièces (depuis la mise en œuvre de la GMAO et la mise en œuvre des seuils d'alerte, ces inventaires ponctuels s'avèrent moins nécessaires, et moins fréquents)*

### **2.6.1. LE RANGEMENT (REFERENCEMENT...)**

Un article est référencé via un code propre au Groupement de Maintenance. Cet article peut être lié à plusieurs codes fournisseurs.

*Périmètre maîtrisé. Les pièces incomplètes et complètes ont des références distinctes et dédiées.*

### **2.6.2. APPROVISIONNEMENT CORRECT AUPRES DU FOURNISSEUR INDIQUE DANS LE CATALOGUE DE PIECES DETACHEES ET SOUS LES BONNES REFERENCES**

*Périmètre maîtrisé. Fournisseurs référencés dans la GMAO et dans le tableau de suivi de commandes. Le panel de fournisseurs est enrichi de prestataires locaux (PME indépendante).*

**2.6.3. LES PRECAUTIONS PRISES PAR LE TITULAIRE POUR LA RECEPTION DES PIECES  
POUVANT AVOIR UN IMPACT SUR LA SECURITE ET/OU LA DISPONIBILITE**

Un référent unique est désigné : « magasinier ». La réception est possible par l'ensemble du personnel du Groupement, mais la vérification des pièces pouvant avoir un impact sur la sécurité est suivi et réalisé par le technicien référent de chaque lot, et le responsable de contrat.

Fiche décrivant les pièces sécuritaires : « GEM-ADM-PRS-0001-A00 » liste des composants sécuritaires. La liste est inchangée puisqu'elle est liée aux choix de conceptions et aux obligations du RSD.

*Périmètre maîtrisé. L'emploi d'un pictogramme (pièce de sécurité) sur les gammes est utilisé. Les pièces sont contrôlées visuellement à leur réception et testées sur maquette.*

**2.7. DIMENSIONNEMENT ET GESTION DU PARC DE RECHANGE (CHAPITRE 0.3.6)**

Périmètre audité le 08/03/2023

Pour le dimensionnement, le document de référence est l'AMTEC.L 'enregistrement des mouvements de stock n'est plus suivi dans GEM ADM INV 003. Désormais, les mouvements sont enregistrés et recensés dans la GMAO (date d'entrée, date de référencement, fabricant, fournisseur, localisation). La codification des pièces du parc a été conservée. Tous les mouvements sont enregistrés par deux agents de la société de projet (le technicien référent « magasinier » et le responsable de contrat.

**2.7.1. SUIVI ET UTILISATION DE CE PARC**

L'inventaire a été réalisé en juillet 2022.

*Périmètre Maîtrisé.*

**2.7.2 BONNE UTILISATION DE CE PARC**

Le parc de rechange appartient au Titulaire.

*Périmètre Maîtrisé.*

**2.8. GESTION DE LA DOCUMENTATION (CHAPITRE 0.3.7.)**

Périmètre audité le 08/03/2023

GEM\_ADM\_PRQ\_0001\_A07 : Procédure de création, modification et codification des documents GEM → Validation des modifications gamme de maintenance ou documents associés maîtrisée

#### *Périmètre Maîtrisé*

*Un tableau Excel est utilisé pour gérer les documents pour connaître le statut, la version, et suivre le circuit de validation (y compris doc KDM). La dernière version des documents est disponible sur le serveur. Un mail avec le chemin d'accès est envoyé à l'ensemble du personnel lors de chaque création ou évolution de document. Les documents (procédure, mode opératoire) sont enregistrés et consultables dans la GMAO.*

GEM\_ADM\_AFF\_0003 : liste et suivi des documents GEM (recensement de l'ensemble des documents du Titulaire). Pour les documents issus du Délégué, les documents transmis sont bien enregistrés.

*Périmètre Maîtrisé.*

#### **2.8.1. RANGEMENT ET REFERENCEMENT DE LA DOCUMENTATION**

Il y a deux espaces pour gérer la documentation :

- DIJON09 (PPP Energie)
- DIJON08 (agence – mutualisation documentaire avec l'agence « INEO ITE Bourgogne Maintenance »)

Sauvegarde hebdo sur Cloud

*Périmètre maîtrisé.*

#### **2.8.2. DIFFUSION DE LA DOCUMENTATION**

La documentation est stockée sur le serveur du titulaire (base documentaire désormais sous « DIJON 09 »).

L'accès aux données est possible, sur demande (évolution des conditions d'accès du Contrat de Partenariat). Le Délégué préconise la diffusion (annuelle) de la liste des documents disponibles, possible sur demande.

*Périmètre maîtrisé.*

#### **2.8.3. MISE A JOUR DE LA DOCUMENTATION ET DES PLANS EN FONCTION DES EVOLUTIONS**

DOE (plans inclus) reçus et transférés sur « DIJON 09 »

Les plans réseaux et équipements pour la gestion des DICT sont à disposition et sont régulièrement mis à jour. Le document « Maintenance » reste dans l'outil PANORAMA (aides en ligne tirées des notices d'exploitation pour utilisation par les équipes TED (accessible au délégué)

*Périmètre maîtrisé.*

## 2.9. TRAITEMENT DE L'OBSOLESCENCE (CHAPITRE 0.3.8)

Périmètre audité le 08/03/2023.

### 2.9.1. TRAITEMENT PREVENTIF DE L'OBSOLESCENCE : PREVISION D'APRES UNE LISTE DE COMPOSANTS, PREVISION D'EVOLUTION DU SYSTEME POUR ACCEPTER LES COMPOSANTS DE SUBSTITUTION

Le Titulaire ne dispose pas d'accès à une base centralisée et spécialisée. Le traitement préventif de l'obsolescence est basé sur la veille technologique, les alertes fournisseurs et les relations régulières avec les fournisseurs. TED reçoit des alertes internes issues du groupe INEO et participe à la veille.

*Point de vigilance :*

*Absence de support. Le recours à une veille externe et à son support n'est pas jugé nécessaire et n'est plus envisagé par le titulaire.*

### 2.9.2. TRAITEMENT CURATIF DE L'OBSOLESCENCE : STOCKAGE DES COMPOSANTS, MODIFICATIONS DES SPECIFICATIONS D'APPROVISIONNEMENT, MODIFICATIONS D'EQUIPEMENTS OU D'ORGANES POUR ACCEPTER LES NOUVEAUX COMPOSANTS, RECHERCHE DE FOURNISSEURS DE SUBSTITUTION

2016 : MICOM (protection HT) en fin de vie → Une solution de remplacement SEPAM a été trouvée.

2017 : caméra analogique en obsolescence → passage en caméras mixtes analogiques/IP achevé en 2020 (anticipation sur le GER).

2022 : Afficheur SIEMENS ACC (CFO) : solution de remplacement trouvé

### 2.9.3. MISE EN MARCHÉ DE MOYENS ET METHODES AU NIVEAU INGENIERIE MAINTENANCE POUR SUIVRE CETTE DEMARCHE - SUIVI ET STOCKAGE DE COMPOSANTS DE SUBSTITUTIONS

MICOM muté pour pallier l'obsolescence (voir ci-dessus). Aucun stockage de pièces obsolètes.

## 2.10. MISE EN ŒUVRE D'UN OUTIL GMAO (CHAPITRE 0.3.9)

Périmètre audité le 13/03/2023.

### 2.10.1 MISE EN ŒUVRE COMPLETE DE L'OUTIL OPERATIONNEL POUR LE DEBUT DE LA MARCHE A BLANC, AVEC REFERENCEMENT DES COMPOSITIONS ET PROGRAMMATION DES VARIABLES D'ENTREE

La société de projet a décidé d'abandonner l'exploitation de la GMAO CARL MASTER, dont la mise en œuvre n'a jamais été achevée, par un autre produit jugé plus intuitif, convivial, bénéficiant d'un support plus efficace et permettant une extraction intégrale des données pour migration éventuelle vers un autre support. Cet outil est déployé depuis janvier 2022. Des tutoriels sont disponibles pour tous les utilisateurs. Cet outil extranet est hébergé sur les serveurs du développeur (redondé quotidiennement vers Cloud).

Lors de son déploiement en janvier 2022, la GMAO est pleinement exploitée pour :

- Planification des opérations de maintenance
- Planning RH
- Ordonnancement des tâches (plan préventif intégré, mode opératoire des interventions par équipement, par lots techniques)
- Gestion des rapports d'intervention correctif et préventifs → traçabilité des interventions → DI, rapport des préventifs
- Gestion des stocks de pièces détachées
- Contrôle des activités de maintenance (statistiques, fiabilités, répartition par type, par causes, par équipements par plages horaires permettant de justifier ou non les besoins de travaux de nuit) → gammes de tous les lots (avec MAJ des gammes en 2021)

De nouvelles fonctionnalités ont été déployées courant 2022 :

- Registre unique de sécurité
- Rapports de dégradation
- Suivi énergie
- Les données sur les actions correctives ont été enrichies (causes, circonstances, ressources)

Des ateliers de formation du personnel ont été conduits pour :

- La tenue des stocks
- La maîtrise du profil administrateur
- La gestion du registre unique de sécurité

L'accès à la GMAO est permis au délégataire et à l'autorité organisatrice (en consultation seule) pour les items suivants :

- Planification à 6 semaines
- Historique des interventions depuis 1/01/2022 (rapports détaillés)
- Avancement en temps réel des gammes de maintenance.

La société de Projet dispose de 2 profils administrateurs (1 technicien et le responsable de contrat). Ils conduisent avec le support, toutes les actions de fiabilisation et de débogage

Le support est assuré par O'MAILEY (abonnement en cours et reconductible).

Il reste à importer dans la GMAO à moyen terme le MASTERLAC (données dimensionnelles et techniques de l'intégralité de la LAC du réseau et de ses périphériques), permettant également l'historisation de toutes les actions conduites sur ces équipements.

*Périmètre maîtrisé.*

*Après plusieurs années de mise en jachère du sujet, la société de Projet s'est enfin emparée du sujet pour répondre aux exigences du PPP sur ce déploiement :*

- *Orientation stratégique définie et claire.*
- *Support actif*
- *Accès à la GMAO permis au délégataire et à l'autorité organisatrice*
- *Rythme d'avancement remarquable depuis janvier 2022.*

#### **2.10.2 FIABILITE ET EXHAUSTIVITE DES INFORMATIONS ENREGISTREES**

Bases intégrées dans la GMAO : stock (inclus article/fournisseur, prix... → ok en 2023  
Gamme/ plan de maintenance préventive intégré (CFA/EP/LAC/SLT/CFO/SIGF/PV) / ,  
profil créé, processus créé (DI, stock, plan préventif), écran de saisie et d'impression,  
écran de reporting → OK en 2023

#### **2.10.3 TRAÇABILITE DES EVENEMENTS ET INTERVENTIONS**

Les signalements sont suivis via les appels ALEO Center ou autre source. A chaque signalement (nous sommes dans le cas d'une action corrective), une DI (Demande Intervention) est saisie dans la GMAO.

*Un signalement → action terrain (renseignement manuscrit ou directement GMAO) → fiche dans la GMAO*

*Tous les signalements (même hors périmètre PPP) sont saisis dans la GMAO.*

### **2.11. REPORTING ET TABLEAUX DE BORD (CHAPITRE 0.3.10)**

Périmètre audité le 13/03/2023 ;

#### **2.11.1.COMPLETUDE DES DOCUMENTS**

Le Titulaire édite des rapports et tableaux de bord périodiques, notamment :

*Suivi des indicateurs de disponibilité des équipements (mensuel) - Ind1 à Ind7*

*Suivi des consommations d'énergie (mensuel) → depuis 2021, installation de compteurs avec télérelève, puis mise à jour du tableau automatique et quotidienne de suivi depuis le serveur SMARTEO → fiabilisé en 2022*

*Tableau « sinistres » (mensuel depuis 2021 au lieu de trimestriel)*

*Rapport comité revue périodique (semestriel)*

*Rapport d'activité (annuel)*

*Suivi des DICT/DT (Multi & Fourreau) - via SOGELINK*

*La GMAO permet toute extraction sur tout évènement, sur toute thématique à la demande (édition de rapports à la demande sur les thématiques technique et RH).*

#### 2.11.2. DELAIS DE REALISATION DE CES TABLEAUX DE BORD

*Périmètre maîtrisé.*

#### 2.12. RECAPITULATIF

- Le Titulaire a mis en place les moyens nécessaires pour remplir ses missions au quotidien (maintenance préventive et curative). La GMAO engagé en 2022 permet désormais de centraliser et extraire toutes les données à la demande :
  - La gestion patrimoniale des équipements liés au PPP Energie (inventaire E)
  - La diminution du risque de perte de données sur les historiques (changement d'interlocuteur, écart entre réalisé et saisie...)
  - L'optimisation des recherches pour les retours d'expérience
  - La planification et le suivi des préventifs, avec notamment les opérations de GER
  - La gestion des interfaces avec la matérialisation possible du « rendu bon » d'un équipement ou d'un système

### 3. RAPPORT D'ACTIVITES

#### 3.1.1. FAITS MARQUANTS 2022

Rappels des évènements majeurs de l'année 2022 (sur le périmètre PPP Energie) :

- Audit Cybersécurité du réseau informatique TED-RMS réalisé en 2022.  
Le traitement des observations relevées par le rapport est en cours. Le rapport d'audit est confidentiel et n'est pas diffusé. Le délégataire préconise la diffusion de ces informations à l'autorité organisatrice et au délégataire afin que soient mesurés les risques auxquels est exposé l'exploitation du réseau tramway.
- Mars 2022 : Panne sur IHM de la sous station ZENITH suite à une intervention de maintenance préventive (IHM HS après test de l'arrêt d'urgence).

- Avril 2022 : Rupture LAC sur section Drapeau (cause non identifiée : isolateur de section ? pantographe ?)
- SIGF : reprise des cosses coudées sur le CDV9 de FOCH GARE

### 3.2. TEMPS D'INTERVENTION TITULAIRE

Dans le cadre des interventions courantes curatives, le Titulaire a respecté les temps d'intervention annoncés (astreinte : temps pour intervenir inférieur ou égal à 2 heures). Lorsque plusieurs interventions étaient demandées en même temps, les actions du Titulaire se sont organisées en priorité sur les dysfonctionnements bloquants, par ordre de gravité, en coordination avec le Délégué.

### 3.3. COMITE DE CRISE

En 2022, il n'a pas été nécessaire de mettre en place un comité de crise par le Délégué.

### 3.4. BILAN DES DYSFONCTIONNEMENTS RECURRENTS (HORS INDICATEURS PERFORMANCE)

Les principaux organes concernés par des dysfonctionnements récurrents sont notés dans le rapport annuel PPP Energie « indicateurs de performance ».

#### 3.4.1. EP : ECLAIRAGE PUBLIC

Les pannes d'Eclairage Public ont une très faible occurrence. Les défauts d'éclairage public ont un impact sur la visibilité le long de la plateforme tramway. La sécurité est impactée. La vitesse commerciale est réduite sur les secteurs concernés lors de ces incidents.

#### 3.4.2. TEMPS DE PARCOURS T2

Au début de l'exploitation du réseau, le temps de parcours objectif sur la ligne T2 n'était pas atteint. Ce point a fait l'objet de discussions entre les différents acteurs : l'Autorité Organisatrice, le Titulaire et le Délégué. Une optimisation des SLT a été réalisée en septembre 2014.

En 2016, le périmètre T2 a été modifié notamment par le changement sur la LIANE5 (zone Archebuse).

En septembre 2017, le Délégué a injecté une trentième rame sur le réseau pendant le pic de trafic (rame sur T1).

Une nouvelle étape d'optimisation a été conduite sur les deux lignes T1 et T2 en 2022 avec le concours du délégataire.

Depuis 2020, les configurations SLT tram (et notamment les sites Prioribus) sont régulièrement affinés.

### **3.5. INDEMNITES DEMANDEES AU TITULAIRE**

#### *Article 13 de la convention tripartite*

A compter de la Mise en service commerciale du Tramway, le Titulaire peut indemniser le Délégataire de ses préjudices en cas de défaillance des Equipements et ouvrages fournis par le titulaire et/ou de faute, négligence du titulaire dans l'exécution de ses prestations au titre des articles 9.2 (maintenance courante et gestion technique) et 9.3 (gros entretien et renouvellement) du Contrat de partenariat. Ces préjudices qu'ils soient matériels, immatériels ou qu'ils entraînent des surcoûts d'exploitation sont indemnisés de la manière suivante :

- Prise en charge de l'ensemble des frais supplémentaires + pénalités contractuelles  
→ rien en 2022
- Indemnisation (délai de réponse à réclamation) : 50€/jour de retard → pour 2022, pas de retard dans les demandes de réponse aux réclamations.

### **3.6. RELATION DELEGATAIRE/TITULAIRE**

Interfaces principales :

- Poste de Commande ou Contrôle Centralisé (Délégataire)
- Exploitation (Délégataire)
- Courant faible (Délégataire)
- Matériel Roulant / Voies (Délégataire)
- CEM – Patrimoine (Délégataire)
- Informatique (Délégataire)
- Plateforme Tramway (Délégataire et intervenants externes)
- Sécurité (Délégataire)

#### **3.6.1. ORGANISATION DES REUNIONS**

Le Délégataire et le Titulaire se rencontrent toutes les 8 semaines à l'occasion des COPIL, afin de :

- Valider les planifications préventives et curatives
- Analyser les pannes récurrentes et définir les correctifs associés

- Ajuster les plans de maintenance
- Faire le bilan d'avancement des correctifs et/ou plan d'actions commun
- Réaliser les REX (Retour d'EXpérience) technique et sécurité
- Gérer les interfaces administratives (Plan de prévention, Contrôle d'accès, Informatique, Visite...)

Les échanges sont constructifs et basés sur le partenariat comme décrit dans la Convention d'Interface.

### 3.6.2. COURRIER

Néant

### 3.7. PROGRAMME DE GROS ENTRETIEN RENOUVELLEMENT

Les échéances de GER sont prévues dans l'annexe 6 du contrat de partenariat.

### 3.8. PANNEAU PHOTOVOLTAÏQUE

Le Délégué n'a pas de mission de suivi sur ce thème.

### 3.9. ANALYSE ET SUITES A DONNER

La mise en place du PPP Energie est satisfaisante, notamment grâce à l'implication et à la participation des personnels du Titulaire. La réactivité des équipes (Délégué et Titulaire) a permis une disponibilité effective des systèmes. Les clés de la réussite du lancement de ce PPP Energie sont :

Participation active

Dialogue constant

Recherche de solution gagnant/gagnant

Bonne prise en compte des contraintes du Délégué et/ou du Titulaire

La continuité de ces efforts doit être présente en 2023 pour satisfaire aux exigences du contrat de partenariat.

# SERVICE ESSAIS

Hybride Euro V GX327 DIJON :  
Essais bruits intérieurs et extérieurs

**IVECO**  
**BUS**

**HEULIEZ**

IVECO • GROUP

José MIGUEL

08/07/2022

Contains confidential proprietary and trade secrets information of IVECO.  
Any use of this work without express written consent is strictly prohibited.



# ESSAIS BRUITS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS

## Plan d'essais

### Objectif

Mesure de bruits extérieurs et intérieurs à DIJON suivant le protocole fixé par le dossier d'appel d'offres de DIJON METROPOLE

### Lieu des essais

Les essais ont été effectués dans le dépôt à DIJON, du 05/07 au 08/07/2022.



Piste d'essais pour les bruits intérieurs et extérieurs en dynamique

# ESSAIS BRUITS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS

## Plan d'essais

Emplacement d'essais pour les bruits extérieurs en statique



Emplacement d'essais pour les bruits intérieurs en statique



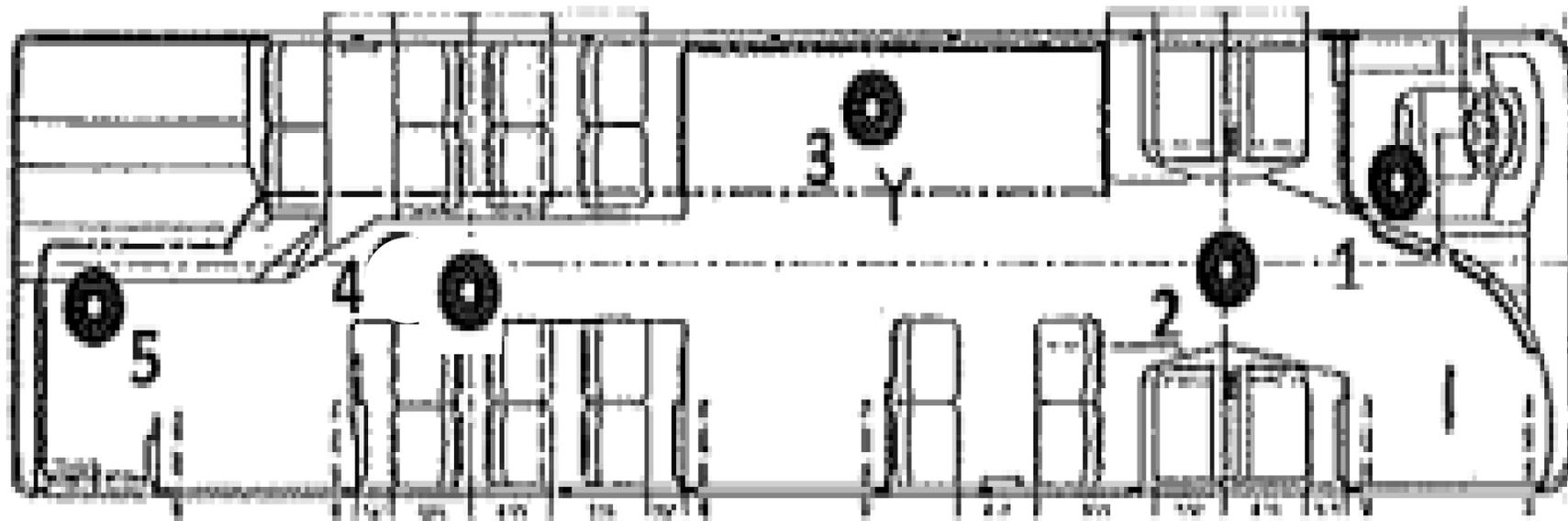
# ESSAIS BRUITS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS

## Déroulement de la mesure :

### Positions des microphones pour les mesures de bruits intérieurs en statique et dynamique,

#### ● Microphones

- Micro 1 chauffeur, orienté vers l'arrière et à 1m10 du plancher,
- Micro 2 axe du passage de roue avant, orienté vers l'arrière et à 1m50 du plancher.
- Micro 3 entre T4 et T5, micro orienté vers l'arrière à 40cm de la baie et à 1m50 du plancher.
- Micro 4 axe du passage de roue arrière, orienté vers l'arrière et à 1m50 du plancher.
- Micro 5 plateforme arrière, micro orienté vers l'arrière à 40cm de la cloison moteur et à 1m50 du plancher.
- Type de mesure (LAeq de 20s à 4s).



# ESSAIS BRUITS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS

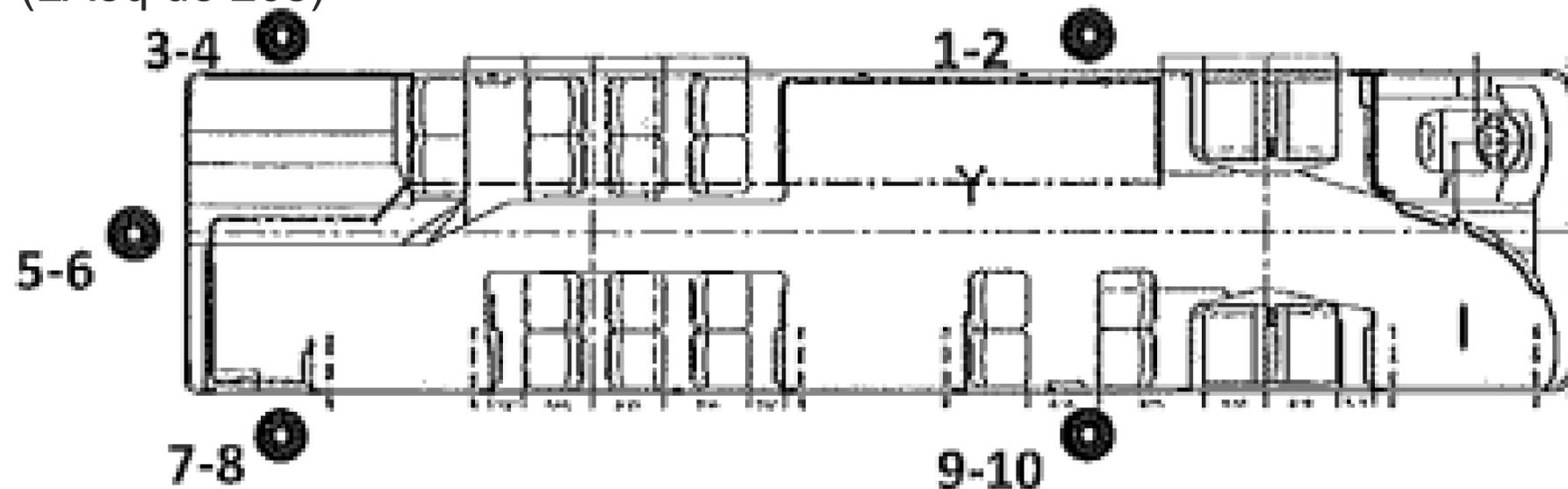
## Déroulement de la mesure :

### Positions des microphones pour les mesures de bruits extérieurs en statique

#### ● Microphones

Les micros sont placés sur des mats, chaque mat est équipé d'un micro positionné à 1,2m et d'un second à 4m et écarté d'un mètre du bus.

- Micros 1 et 2 entre T3 et T4 gauche
- Micros 3 et 4 entre T7 et T8 gauche
- Micros 5 et 6 face à l'arrière du bus dans l'axe
- Micros 7 et 8 entre T7 et T8 droite (milieu porte3)
- Micros 9 et 10 entre T3 et T4 droite
- Type de mesure (LAeq de 20s)



# ESSAIS BRUITS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS

## Déroulement de la mesure :

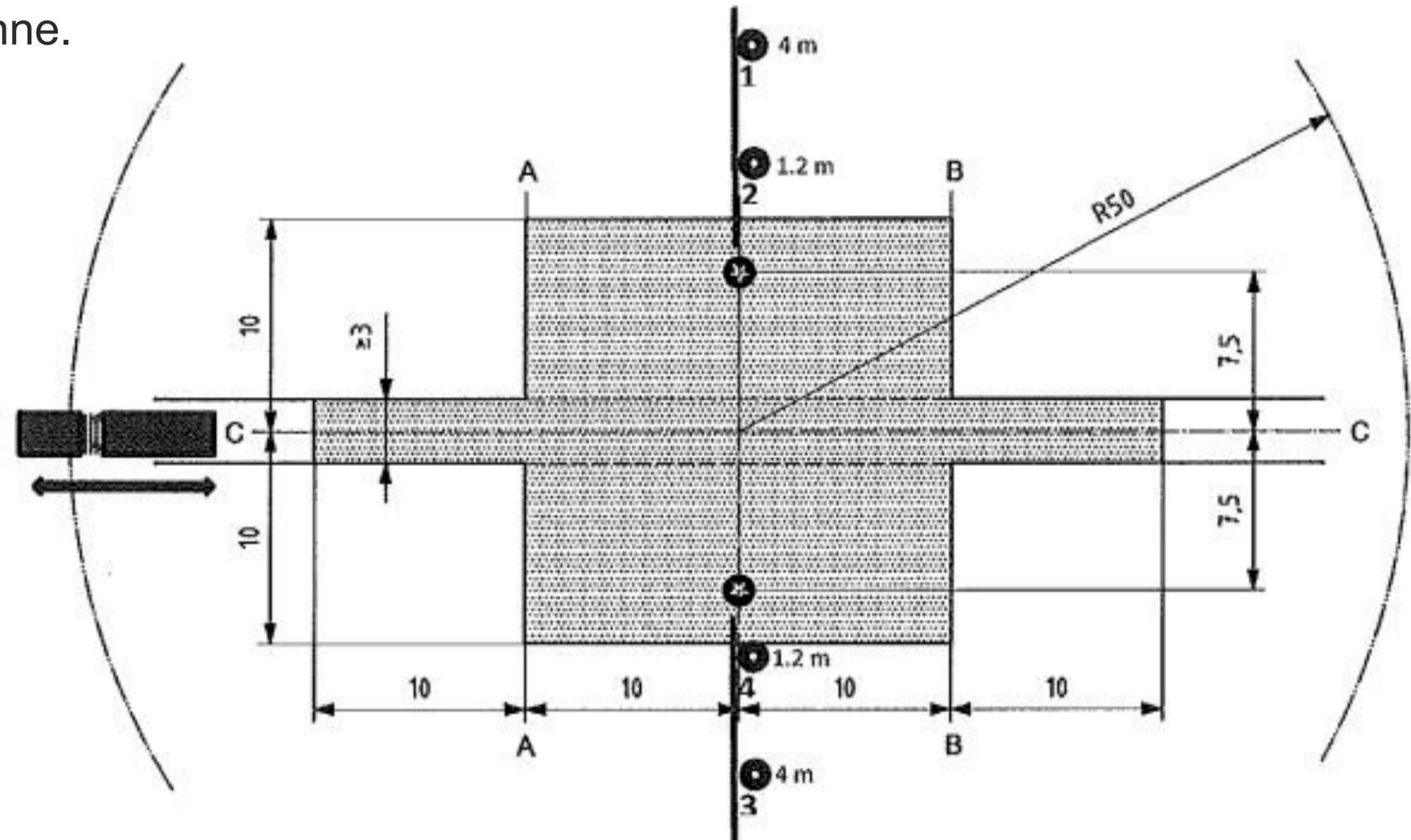
### Positions des microphones pour les mesures de bruits extérieurs en dynamique

#### Microphones

Les micros sont positionnés à 1,2m et à 4m de hauteur.

**Les mesures en statique sont réalisées :**

- Avec tous les équipements auxiliaires inhibés (chauffage, SAE et clim).
- Véhicule sans charge, avec une seule personne.
- Moteur au ralenti (650rpm).
- Type de mesure (LAeq de 8s à 4s).



# ESSAIS BRUITS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS

## Déroulement de la mesure :

### Les mesures en dynamique sont réalisées :

- Avec tous les équipements auxiliaires inhibés (chauffage et climatisation).
- Véhicule sans charge, avec une seule personne.
- Véhicule en accélération à partir d'une vitesse nulle 10 mètres en amont de la ligne AA et 10m en aval de la ligne BB (LAeq de 8sec).
- Véhicule en accélération à partir d'une vitesse stabilisée de 20Km/h, 10 mètres en amont de la ligne AA et 10m en aval de la ligne BB (LAeq de 6sec).
- Véhicule à une vitesse stabilisée de 30Km/h, 10 mètres en amont de la ligne AA et 10m en aval de la ligne BB (LAeq de 6sec).
- Véhicule à une vitesse stabilisée de 50Km/h, 10 mètres en amont de la ligne AA et 10m en aval de la ligne BB (LAeq de 4sec).

## Configuration du véhicule:

Le véhicule est le GX327 n°32701826 (n° de parc 3601), le véhicule a subi la modification de la batterie BAE ESS en UC (Ultracap) monté actuellement sur les hybrides HHV.

Le compteur kilométrique indique **590980Km**. Le moteur TECTOR IVECO a été changé à 402727Km le 27/02/2019.

Les softs BAE ont évolué, suivant le remplacement des batteries BAE (IS9.1.11.0), ainsi que les softs châssis et carrosserie.

Le portillon chauffeur à été équipé d'un plexiglas anti-virus.

# ESSAIS BRUITS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS

## Matériel de mesure :

---

### •Outillages

Ordinateur diagnostic n°**58371884**

Mètre à ruban (5 m)

### •Moyen de mesure

•Module DEWESoft DEWE-43-A n°**62372506**

•Microphone avec préampli intégré BRUËL&JAER n°**62372498**

•Microphone avec préampli intégré BRUËL&JAER n°**62372499**

•Microphone avec préampli intégré BRUËL&JAER n°**62372500**

•Microphone avec préampli intégré BRUËL&JAER n°**62372501**

•Microphone 01dB-METRAVIB type MCE212 cl1 n° de série 43753 n°**62372501**

•Préamplificateur G.R.A.S type 26CA n° de série 53455 n°**62371082**

•Microphone 01dB-METRAVIB type MCE212 cl1 n° de série 42487 n°**62371083**

•Préamplificateur G.R.A.S type 26CA n° de série 53454 n°**62371084**

•Calibrateur acoustique pour microphone BRUËL& KJER n°**62371085**

# ESSAIS BRUITS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS

## Résultats d'essais

### Essais mesure bruits intérieurs en statique

- T° extérieure 30°C
- Vitesse du vent 2,02m/s
- Hygrométrie 34,8%
- Pression atmosphérique 1001 mb/hPa

Niveau de pression acoustique continue équivalent pondéré A dB(A)				
Véhicule moteur au ralenti (régime 650rpm)				
MI,CRO	ESSAI N°1	ESSAI N°2	ESSAI N°3	ESSAI N°4
Micro 1(1,10m)	53,5	54,7	55,1	54,9
Micro 2(1,50m)	54,2	54,8	55,1	55,1
Micro 3(1,50m)	54,7	55,5	55,7	55,6
Micro 4(1,50m)	59	59,3	59,4	59,3
Micro 5(1,50m)	61,9	62	62,1	62,3

# ESSAIS BRUITS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS

## Résultats d'essais

### Essais mesure bruits extérieurs en statique

- T° extérieure 20°C
- Vitesse du vent 1,8 /s
- Hygrométrie 38,7%
- Pression atmosphérique 1016 mb/hPa
- Bruit de fond 46dB(A)

L <sub>Aeq</sub> de 30 sec Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dB(A)				
Véhicule moteur au ralenti (régime 650rpm)				
MICRO	ESSAI N°1	ESSAI N°2	ESSAI N°3	ESSAI N°4
Micro 1(1,20m)	59	59,3	59,1	59,1
Micro 2(4m)	54,3	54,6	54,4	54,7
Micro 3(1,20m)	63,9	64,5	64,5	63,1
Micro 4(4m)	58,1	58	57,8	57,7
Micro 5(1,20m)	70,2	70,2	70,3	70
Micro 6(4m)	61,9	61,9	62,1	62,6
Micro 7(1,20m)	65,8	65,8	65,8	65,8
Micro 8(4m)	61,9	62,1	62	62
Micro 9(1,20m)	56,4	56,5	56,3	56,5
Micro 10(4m)	55,4	55,7	55,2	55,3

# ESSAIS BRUITS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS

## Résultats d'essais

### Essais mesure bruits extérieurs en dynamique

- T° extérieure 28°C
- Vitesse du vent 2,1m/s
- Hygrométrie 37,5%
- Pression atmosphérique 1008 mb/hPa

Les bruits maximums ont été relevés à titre indicatif, seulement les bruits LAeq sont retenus comme les années précédentes.

LAeq de 8sec Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dB(A)								
Véhicule en accélération à partir d'une vitesse nulle (650 à 2100rpm)								
MICRO	ESSAI N°1		ESSAI N°2		ESSAI N°3		ESSAI N°4	
	Max	LAeq	Max	LAeq	Max	LeAq	Max	LAeq
Micro 1(1,20m)	76,8	70,1	78,6	71,1	78,9	70,9	78,9	70,7
Micro 2(4m)	75,6	68,7	75,7	69,4	76,4	69,4	75,5	69,3
Micro 3(1,20m)	75,6	69,2	77,3	69,4	77,7	70,6	77,8	70,3
Micro 4(4m)	75,8	68,4	76,5	68,3	75,8	69,2	76,3	69,5

# ESSAIS BRUITS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS

## Résultats d'essais

L <sub>Aeq</sub> de 6sec Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dB(A)								
Véhicule en accélération à partir d'une vitesse stabilisée de 20Km/h (650 à 2100rpm)								
MICRO	ESSAI N°1		ESSAI N°2		ESSAI N°3		ESSAI N°4	
	Max	L <sub>Aeq</sub>						
Micro 1(1,20m)	78,5	72	79,2	72,6	76,9	71,3	78,1	72
Micro 2(4m)	79	71,3	79	71,3	76,2	70,1	78,2	71,1
Micro 3(1,20m)	75,9	70,2	79	71,5	77	69,2	76,7	70,9
Micro 4(4m)	75,1	69,3	76,1	69,6	75,8	68,1	75,4	69,6

L <sub>Aeq</sub> de 6sec Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dB(A)								
Véhicule à une vitesse stabilisée de 30Km/h (à 650rpm)								
MICRO	ESSAI N°1		ESSAI N°2		ESSAI N°3		ESSAI N°4	
	Max	L <sub>Aeq</sub>						
Micro 1(1,20m)	68	63,3	69,9	63	69,9	63,1	70,5	63,6
Micro 2(4m)	66,3	61,3	66,8	61,6	68,8	61,6	68,7	61,9
Micro 3(1,20m)	66,2	62,4	69,9	62,6	70,1	62,4	70,6	62,7
Micro 4(4m)	64,4	60,3	66,8	60,6	66,6	60,1	67,3	60,6

# ESSAIS BRUITS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS

## Résultats d'essais

L <sub>Aeq</sub> de 4sec Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dB(A)								
Véhicule à une vitesse stabilisée de 50Km/h (650 à 800rpm)								
MICRO	ESSAI N°1		ESSAI N°2		ESSAI N°3		ESSAI N°4	
	Max	L <sub>Aeq</sub>						
Micro 1(1,20m)	74,5	68,6	71	67,3	72,3	67,7	71,8	68
Micro 2(4m)	72,9	67,3	69,9	66,4	70,7	66,6	70,3	66,8
Micro 3(1,20m)	73,4	69,9	74,1	69,6	72,9	67,9	73,5	68,7
Micro 4(4m)	71,3	67,5	70,9	67,3	69,7	65,6	70,6	67

### Essais mesure bruits intérieurs en dynamique

T° extérieure 27°C

- Vitesse du vent 2,02m/s
- Hygrométrie 30,5%
- Pression atmosphérique 1013mb/hPa

# ESSAIS BRUITS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS

## Résultats d'essais

L <sub>Aeq</sub> de 8 sec Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dB(A)								
Véhicule en accélération à partir d'une vitesse nulle (650 à 2100rpm)								
MICRO	ESSAI N°1		ESSAI N°2		ESSAI N°3		ESSAI N°4	
	Max	L <sub>Aeq</sub>						
Micro 1(1,10m)	66,5	62,2	67	63,3	67,2	62,9	67,5	63,1
Micro 2(1,50m)	71	65,5	70,3	66,7	70,5	66	70,8	66,4
Micro 3(1,50m)	71,5	66,9	72	67,9	72,5	67,5	72,5	68,1
Micro 4(1,50m)	75,7	70,3	75	71,1	74,9	70,4	74,9	71
Micro 5(1,50m)	78,8	73,1	79,8	74,3	78,1	73,5	79,2	74,2

L <sub>Aeq</sub> de 6 sec Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dB(A)								
Véhicule en accélération à partir d'une vitesse stabilisée à 20Km/h (650 à 2100rpm)								
MICRO	ESSAI N°1		ESSAI N°2		ESSAI N°3		ESSAI N°4	
	Max	L <sub>Aeq</sub>						
Micro 1(1,10m)	73,3	65,5	69,8	65,5	72,5	64,6	68,6	64,8
Micro 2(1,50m)	74,8	68,3	73,2	68,9	70,9	67,5	71,3	67,7
Micro 3(1,50m)	73,6	69	74,3	69,9	71,7	68,5	72,2	68,5
Micro 4(1,50m)	75	71,6	76,3	72,7	74,6	71	74,2	70,9
Micro 5(1,50m)	76,8	74,5	77,3	74,1	77,3	75,2	77,3	74,8

# ESSAIS BRUITS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS

## Résultats d'essais

LAeq de 6 sec Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dB(A)								
Véhicule à une vitesse stabilisée de 30Km/h (à 650 rpm)								
MICRO	ESSAI N°1		ESSAI N°2		ESSAI N°3		ESSAI N°4	
	Max	LAeq	Max	LAeq	Max	LAeq	Max	LAeq
Micro 1(1,10m)	69,6	62,5	71,2	63,9	69,4	62,6	70	63,2
Micro 2(1,50m)	67,8	64,1	73,5	65,5	71,9	64	71,3	64,3
Micro 3(1,50m)	67,2	64,1	73,7	65,9	72,7	64	72,5	64,9
Micro 4(1,50m)	72,3	67	75	67,4	74,5	66,3	74	66,3
Micro 5(1,50m)	71,7	67,6	71,5	67,8	71,7	67,2	72	68,1

LAeq de 4 sec Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dB(A)								
Véhicule à une vitesse stabilisée de 50Km/h (650 à 800rpm)								
MICRO	ESSAI N°1		ESSAI N°2		ESSAI N°3		ESSAI N°4	
	Max	LAeq	Max	LAeq	Max	LAeq	Max	LAeq
Micro 1(1,10m)	74,9	68,8	75,6	69,4	73,3	68,7	75,6	69,3
Micro 2(1,50m)	76	70,6	75,7	70,5	74,6	70,4	76,2	70,5
Micro 3(1,50m)	77,7	71,1	75,1	70,3	75,2	70,9	76,2	71,3
Micro 4(1,50m)	75,9	72,3	76,5	71,8	76,4	71,8	76,6	71,5
Micro 5(1,50m)	75,6	73,8	76,4	73,3	72,3	73	73,9	73,4

# ESSAIS BRUITS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS

## Analyse

### Emissions sonores intérieures et extérieures en statique

La valeur maximum a été retenue pour chaque essai.

Configuration	LAeq de 30 sec Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dB(A)									
	Micro									
Typologie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Valeurs Int d'engagement	60,8	59,5	61,6	68	68,1	/	/	/	/	/
Valeurs intérieures 2020	56,7	57,7	60,5	60,9	62,6	/	/	/	/	/
Valeurs intérieures 2021	54,7	57	58,4	61,1	62,6	/	/	/	/	/
Valeurs intérieures 2022	55,1	55,1	57,7	59,4	62,3	/	/	/	/	/
Valeurs Ext d'engagement	60,1	56,5	64,2	58,5	70,7	62,5	66,6	60,4	56,4	55,3
Valeurs extérieures 2020	58,3	54,3	65,2	58,8	71,5	63,1	68,2	63,9	56,7	56
Valeurs extérieures 2021	59,6	54,7	64,9	58,5	70,1	62	67,4	63,3	56,1	55,7
Valeurs extérieures 2022	59,3	54,7	64,5	58,1	70,3	62,6	65,8	62,1	56,5	55,7

# ESSAIS BRUITS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS

## Analyse

### Emissions sonores extérieures en dynamique

La valeur maximum a été retenue pour chaque essai.

Laeq Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dB(A)					
Typologie	Année concernée	Micro 1	Micro 2	Micro 3	Micro 4
Véhicule en accélération à partir d'une vitesse nulle	<b>Valeurs d'engagement</b>	<b>74,5</b>	<b>72,4</b>	<b>74,6</b>	<b>72,7</b>
	Valeurs année 2020	72,3	70,4	71,2	70
	Valeurs année <b>2021</b>	70,5	69,9	71,4	70,6
	Valeurs année <b>2022</b>	71,1	69,4	70,6	69,5
Véhicule en accélération à partir d'une vitesse stabilisée à 20Km/h	<b>Valeurs d'engagement</b>	<b>75,5</b>	<b>73,6</b>	<b>75,4</b>	<b>74</b>
	Valeurs année 2020	72,7	71	72	70,4
	Valeurs année <b>2021</b>	72	70,8	72,6	72,1
	Valeurs année <b>2022</b>	72,6	71,3	71,5	69,6
Véhicule à une vitesse stabilisée de 30Km/h	<b>Valeurs d'engagement</b>	<b>65,8</b>	<b>64,4</b>	<b>68,1</b>	<b>67,1</b>
	Valeurs année 2020	62,7	61	63,2	61,5
	Valeurs année <b>2021</b>	62,6	61	62,6	61,5
	Valeurs année <b>2022</b>	63,6	61,9	62,7	60,6
Véhicule à une vitesse stabilisée de 50Km/h	<b>Valeurs d'engagement</b>	<b>70,4</b>	<b>69</b>	<b>71,8</b>	<b>70,6</b>
	Valeurs année 2020	68,7	66,5	68,5	66,7
	Valeurs année <b>2021</b>	69,9	67,8	69,8	68,5
	Valeurs année <b>2022</b>	68,6	67,3	69,9	67,5

# ESSAIS BRUITS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS

## Analyse

### Emissions sonores intérieures en dynamique

La valeur maximum a été retenue pour chaque essai.

Laeq Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dB(A)						
Typologie	Année concernée	Micro 1	Micro 2	Micro 3	Micro 4	Micro 5
Véhicule en accélération à partir d'une vitesse nulle	<b>Valeurs d'engagement</b>	<b>63,2</b>	<b>68</b>	<b>71,1</b>	<b>73,1</b>	<b>74,4</b>
	Valeurs année 2020	<b>64,8</b>	67,3	69,2	71,9	73,4
	Valeurs année <b>2021</b>	<b>63,7</b>	66,7	69	72,3	73,8
	Valeurs année <b>2022</b>	<b>63,3</b>	66,7	68,1	71,1	74,3
Véhicule en accélération à partir d'une vitesse stabilisée à 20Km/h	<b>Valeurs d'engagement</b>	<b>65,8</b>	<b>70</b>	<b>72,3</b>	<b>74,4</b>	<b>75,4</b>
	Valeurs année 2020	<b>66,9</b>	69,4	72	73,3	<b>75,6</b>
	Valeurs année <b>2021</b>	65,8	68,8	70,3	73,4	75,1
	Valeurs année <b>2022</b>	65,5	68,9	69,9	72,7	75,2
Véhicule à une vitesse stabilisée de 30Km/h	<b>Valeurs d'engagement</b>	<b>65,2</b>	<b>68,7</b>	<b>70,8</b>	<b>70,6</b>	<b>72</b>
	Valeurs année 2020	64,2	65,7	68,8	67,8	69,6
	Valeurs année <b>2021</b>	63	64,4	66,2	68,7	67,8
	Valeurs année <b>2022</b>	63,9	65,5	65,9	67,4	68,1
Véhicule à une vitesse stabilisée de 50Km/h	<b>Valeurs d'engagement</b>	<b>67,6</b>	<b>70,8</b>	<b>72,5</b>	<b>73,4</b>	<b>74,1</b>
	Valeurs année 2020	<b>68,5</b>	70,5	72,3	72,3	73,5
	Valeurs année <b>2021</b>	<b>68,1</b>	70,1	71,5	74	73,6
	Valeurs année <b>2022</b>	<b>69,4</b>	70,6	71,3	72,3	73,8

# ESSAIS BRUITS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS

## Analyse

---

### « IMPORTANT :

Il est difficile d'obtenir des essais reproductibles, car la gestion du système hybride BAE, ne permet pas de maîtriser l'accélération et la vitesse stabilisée avec le même régime moteur.

Lors des essais en statique moteur au ralenti, nous constatons une variation du bruit moteur, due à la recharge de la batterie BAE qui intervient à tout moment.

La piste d'essais manque de longueur, pour les essais en dynamique à 30Km/h et 50Km/h, en règle générale les essais se font sur un Leq de 30s et non de 8 à 4s.

La piste d'essais est dégradée pour les tests en dynamique. Les fissures dans le bitume ont été rebouchées, provoquant des bruits supplémentaires au roulage. Le goudron s'est désagrégé éparpillant du gravier sur la piste.

Nous constatons des bruits de vibration des pièces de carrosserie qui apparaissent dans le compartiment passagers. Nous remarquons également un claquement important dans le pont lors du passage dû à une déformation de la chaussée.

Aucune évolution notable du bruit n'est constatée sur la campagne de bruits de cette année.

# SERVICE ESSAIS

Hybride Euro V GX427 DIJON :  
Essais bruits intérieurs et extérieurs

**IVECO**  
BUS

**HEULIEZ**

IVECO • GROUP

José MIGUEL

20/07/2022

Contains confidential proprietary and trade secrets information of IVECO.  
Any use of this work without express written consent is strictly prohibited.



# ESSAIS BRUITS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS

## Plan d'essais

### Objectif

Mesure de bruits extérieurs et intérieurs à DIJON suivant le protocole fixé par le dossier d'appel d'offres de DIJON METROPOLE

### Lieu des essais

Les essais ont été effectués dans le dépôt à DIJON, du 18/07 au 20/07/2022.



Piste d'essais pour les bruits intérieurs et extérieurs en dynamique

# ESSAIS BRUITS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS

## Plan d'essais

Emplacement d'essais pour les bruits extérieurs en statique



Emplacement d'essais pour les bruits intérieurs en statique



# ESSAIS BRUITS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS

## Déroulement de la mesure :

### Positions des microphones pour les mesures de bruits intérieurs en statique et dynamique.

#### ● Microphones

Micro 1 chauffeur, orienté vers l'arrière et à 1m10 du plancher.

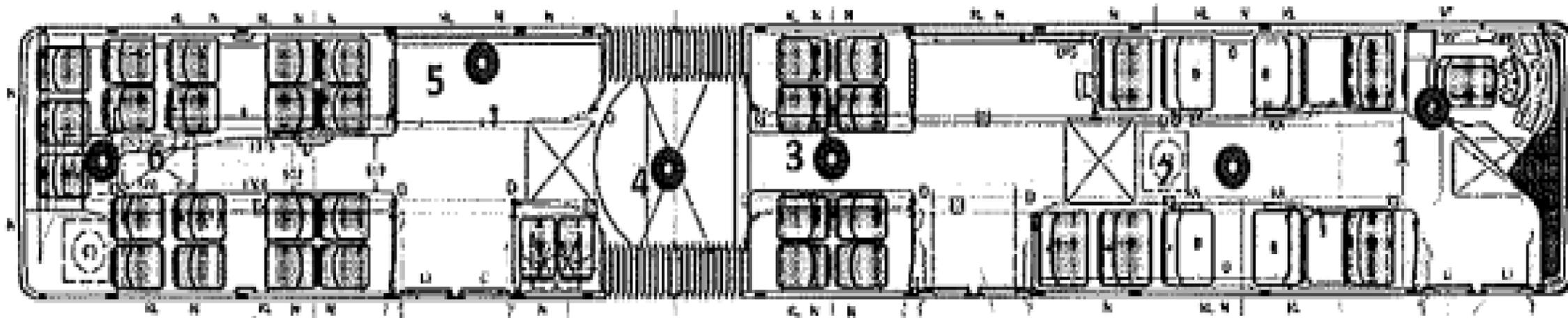
Micro 2 axe du véhicule, entre T3 et T4, orienté vers l'arrière et à 1m50 du plancher.

Micro 3 axe du passage de roue milieu, orienté vers l'arrière et à 1m50 du plancher.

Micro 4 axe de l'articulation, orienté vers l'arrière et à 1m50 du plancher.

Micro 5 plateforme arrière gauche, orienté vers l'arrière, entre T10 et T11, à 40cm de la baie et à 1m50 du plancher.

Micro 6 près de la cloison moteur, orienté vers l'arrière, à 60cm de la cloison et à 1m50 du plancher.



# ESSAIS BRUITS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS

## Déroulement de la mesure :

### Positions des microphones pour les mesures de bruits extérieurs en statique.

#### ● Microphones

Les micros sont placés sur des mats, Chaque mat est équipé d'un micro positionné à 1,2m et d'un second à 4m et écarté d'un mètre du bus.

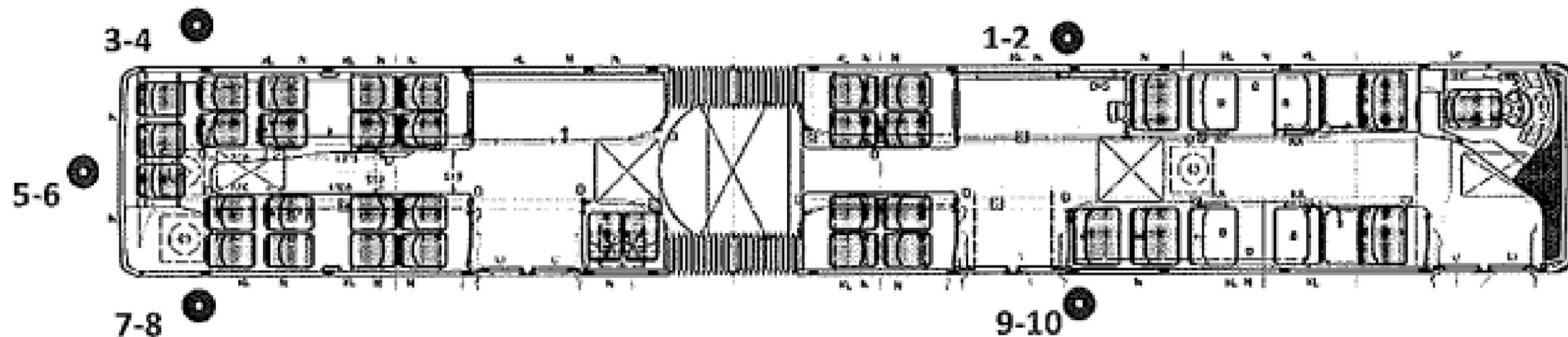
Micros 1 et 2 face à T4 gauche

Micros 3 et 4 face à T13 gauche

Micros 5 et 6 face à l'arrière du bus dans l'axe

Micros 7 et 8 face à T13 droite

Micros 9 et 10 face à T4 droite



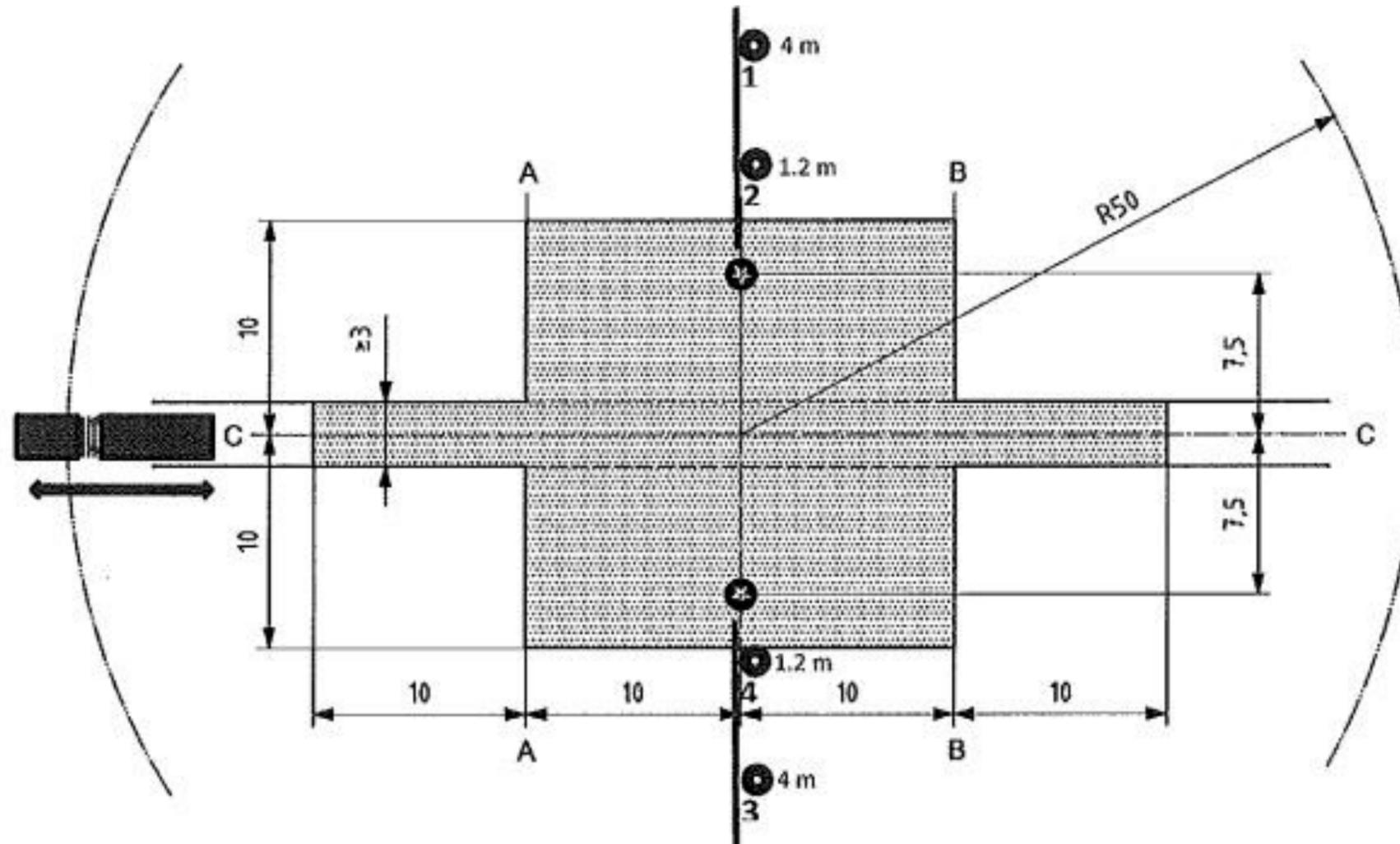
# ESSAIS BRUITS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS

## Déroulement de la mesure :

### Positions des microphones pour les mesures de bruits extérieurs en dynamique

#### Microphones

Les micros sont positionnés à 1,2m et à 4m de hauteur.



# ESSAIS BRUITS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS

## Déroulement de la mesure :

### Les mesures en dynamique sont réalisées :

- Avec tous les équipements auxiliaires inhibés (chauffage et clim).
- Véhicule sans charge, avec une seule personne.
- Véhicule en accélération à partir d'une vitesse nulle 10 mètres en amont de la ligne AA et 10m en aval de la ligne BB (LAeq de 10sec).
- Véhicule en accélération à partir d'une vitesse stabilisée de 20Km/h, 10 mètres en amont de la ligne AA et 10m en aval de la ligne BB (LAeq de 7sec).
- Véhicule à une vitesse stabilisée de 30Km/h, 10 mètres en amont de la ligne AA et 10m en aval de la ligne BB (LAeq de 7sec).
- Véhicule à une vitesse stabilisée de 50Km/h, 10 mètres en amont de la ligne AA et 10m en aval de la ligne BB (LAeq de 5sec).

## Configuration du véhicule:

Le véhicule utilisé est le GX427 n°42700255 (n° de parc 2401), le véhicule a subi la modification de la batterie BAE ESS en UC (Ultracap) monté actuellement sur les hybrides HHV.

Le compteur kilométrique indique **484368Km**, le moteur TECTOR IVECO a été changé à 402727Km le 27/02/2019.

Le poste de conduite est équipé d'un plexi glace anti-virus.

Les softs BAE ont évolué, suivant le remplacement des batteries BAE (IS9,1,11,0), ainsi que les softs châssis et carrosserie.

# ESSAIS BRUITS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS

## Matériel de mesure :

---

### •Outillages

Ordinateur diagnostic n°**58371884**

Mètre à ruban (5 m)

### •Moyen de mesure

•Module DEWESoft DEWE-43-A n°**62372506**

•Microphone avec préampli intégré BRUËL&JAER n°**62372498**

•Microphone avec préampli intégré BRUËL&JAER n°**62372499**

•Microphone avec préampli intégré BRUËL&JAER n°**62372500**

•Microphone avec préampli intégré BRUËL&JAER n°**62372501**

•Microphone 01dB-METRAVIB type MCE212 cl1 n° de série 43753 n°**62372501**

•Préamplificateur G,R,A,S type 26CA n° de série 53455 n°**62371082**

•Microphone 01dB-METRAVIB type MCE212 cl1 n° de série 42487 n°**62371083**

•Préamplificateur G,R,A,S type 26CA n° de série 53454 n°**62371084**

•Calibrateur acoustique pour microphone BRUËL& KJER n°**62371085**

# ESSAIS BRUITS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS

## Résultats d'essais

### Essais mesure bruits intérieurs en statique

- T° extérieure 20°C
- Vitesse du vent 1,2m/s
- Hygrométrie 69,8%
- Pression atmosphérique 1018 mb/hPa
- Bruit de fond

Micro n°1 37,2dB(A) Micro n°2 37,2dB(A) Micro n°3 37,2dB(A) Micro n°4 39dB(A) Micro n°5 37,5dB(A) Micro n°6 36,4dB(A)

L <sub>Aeq</sub> de 30 sec Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dB(A)				
Véhicule moteur au ralenti (régime 650rpm)				
MICRO	ESSAI N°1	ESSAI N°2	ESSAI N°3	ESSAI N°4
Micro 1(1,10m)	47,7	47,8	47,7	47,5
Micro 2(1,50m)	48,1	48	47,8	47,6
Micro 3(1,50m)	51,7	51,6	51,9	51,6
Micro 4(1,50m)	52,6	52,4	52,7	52,4
Micro 5(1,50m)	57,1	57,2	57,3	57,2
Micro 6(1,50m)	59,8	59,7	59,9	59,7

# ESSAIS BRUITS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS

## Résultats d'essais

### Essais mesure bruits extérieurs en statique

- T° extérieure 28°C
  - Vitesse du vent 2,5m/s
  - Hygrométrie 56,2%
  - Pression atmosphérique 1010 mb/hPa
  - Bruit de fond
- Micro 1,20m 46,7dB(A)  
Micro 4m 47,7db(A)

L <sub>Aeq</sub> de 30 sec Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dB(A)				
Véhicule moteur au ralenti (régime 650rpm)				
MICRO	ESSAI N°1	ESSAI N°2	ESSAI N°3	ESSAI N°4
Micro 1(1,20m)	51,9	51,3	51,4	51,7
Micro 2(4m)	50	50,6	50,7	50,8
Micro 3(1,20m)	63,9	63,9	63,9	63,9
Micro 4(4m)	64,8	65	64,8	64,9
Micro 5(1,20m)	69,4	69,3	69,3	69,2
Micro 6(4m)	63,6	63,5	63,4	63,5
Micro 7(1,20m)	67,3	67,2	67,1	67,2
Micro 8(4m)	65,5	65,7	65,6	65,8
Micro 9(1,20m)	50,5	50,6	50,5	50,6
Micro 10(4m)	54	54	54,2	54

# ESSAIS BRUITS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS

## Résultats d'essais

### Essais mesure bruits extérieurs en dynamique

- T° extérieure 35°C
- Vitesse du vent 1,5m/s
- Hygrométrie 38%
- Pression atmosphérique 1002mb/hPa

Les bruits maximums ont été relevés à titre indicatif, seulement les bruits LAeq sont retenus comme les années précédentes.

LAeq de 10sec Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dB(A)								
Véhicule en accélération à partir d'une vitesse nulle (650 à 2100rpm)								
MICRO	ESSAI N°1		ESSAI N°2		ESSAI N°3		ESSAI N°4	
	Max	LAeq	Max	LAeq	Max	LAeq	Max	LAeq
Micro 1(1,20m)	79,6	71,5	75,2	69,3	78,7	71,5	80	72,6
Micro 2(4m)	77,4	71,1	74,6	69,3	76,8	71	78,7	72,2
Micro 3(1,20m)	77,7	70,3	81,2	72,7	76,4	70,5	83,2	74,5
Micro 4(4m)	75,5	69,4	78,9	72,3	75,3	70	80,9	72,7

# ESSAIS BRUITS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS

## Résultats d'essais

L <sub>Aeq</sub> de 7sec Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dB(A)								
Véhicule en accélération à partir d'une vitesse stabilisée de 20Km/h (650 à 2100rpm)								
MICRO	ESSAI N°1		ESSAI N°2		ESSAI N°3		ESSAI N°4	
	Max	L <sub>Aeq</sub>						
Micro 1(1,20m)	80,3	73	79,4	72,4	79,6	72,6	80	72,5
Micro 2(4m)	76,5	71,3	76	71,2	76,1	71,1	76,3	71,2
Micro 3(1,20m)	79,7	73,4	78,1	72	78,8	72,6	80,5	73,6
Micro 4(4m)	77,2	72,4	76,3	71,5	76,7	71,8	77,9	72,5

L <sub>Aeq</sub> de 7sec Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dB(A)								
Véhicule à une vitesse stabilisée de 30Km/h (à 650rpm)								
MICRO	ESSAI N°1		ESSAI N°2		ESSAI N°3		ESSAI N°4	
	Max	L <sub>Aeq</sub>						
Micro 1(1,20m)	68,6	64,6	68,1	64,2	68,3	64,4	69,3	65,2
Micro 2(4m)	69,3	64,9	69,1	64,7	69,5	65,1	69,5	65,3
Micro 3(1,20m)	68,9	64,6	69,2	65,1	68,9	64,8	67,5	65,2
Micro 4(4m)	70,2	65,1	70,1	65,1	69,7	64,9	68,5	64,3

# ESSAIS BRUITS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS

## Résultats d'essais

L <sub>Aeq</sub> de 5sec Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dB(A)								
Véhicule à une vitesse stabilisée de 50Km/h (650 à 800rpm)								
MICRO	ESSAI N°1		ESSAI N°2		ESSAI N°3		ESSAI N°4	
	Max	L <sub>Aeq</sub>						
Micro 1(1,20m)	76,6	70,8	75,7	71	73,8	69,8	73,6	70
Micro 2(4m)	705,7	70	74,5	70,2	71,8	68,7	71,6	68,4
Micro 3(1,20m)	74,5	70,2	74,7	70,2	75,8	70,6	76,8	71,1
Micro 4(4m)	72,5	68,8	72,5	68,7	75,3	69,8	75,4	70,2

### Essais mesure bruits intérieurs en dynamique

T° extérieure 20,5°C

- Vitesse du vent 2,9m/s
- Hygrométrie 51%
- Pression atmosphérique 1018 mb/hPa

# ESSAIS BRUITS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS

## Résultats d'essais

L <sub>Aeq</sub> de 10sec Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dB(A)								
Véhicule en accélération à partir d'une vitesse stabilisée nulle(650 à 2100rpm)								
MICRO	ESSAI N°1		ESSAI N°2		ESSAI N°3		ESSAI N°4	
	Max	L <sub>Aeq</sub>						
Micro 1(1,10m)	66,8	<b>59,2</b>	68,6	<b>60,6</b>	65,6	<b>59,9</b>	70,5	<b>60</b>
Micro 2(1,50m)	70	<b>62,3</b>	68,7	<b>61,9</b>	71,4	<b>61,5</b>	66,6	<b>61</b>
Micro 3(1,50m)	69,4	<b>64,1</b>	69,7	<b>64,5</b>	69,6	<b>64</b>	70,4	<b>64,1</b>
Micro 4(1,50m)	72,5	<b>66,9</b>	73,2	<b>67,5</b>	72,2	<b>67</b>	72,3	<b>67</b>
Micro 5(1,50m)	76,6	<b>69,8</b>	75,5	<b>70,1</b>	75,5	<b>69,6</b>	75,2	<b>69,1</b>
Micro 6(1,50m)	78,1	<b>72,6</b>	78,2	<b>72,6</b>	78,7	<b>72,4</b>	78,2	<b>72,3</b>

L <sub>Aeq</sub> de 7 sec Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dB(A)								
Véhicule en accélération à partir d'une vitesse stabilisée à 20Km/h (650 à 2100rpm)								
MICRO	ESSAI N°1		ESSAI N°2		ESSAI N°3		ESSAI N°4	
	Max	L <sub>Aeq</sub>						
Micro 1(1,10m)	63,9	<b>61,6</b>	64,1	<b>61,4</b>	63,9	<b>61,3</b>	65,2	<b>62,1</b>
Micro 2(1,50m)	71,1	<b>65,5</b>	71,1	<b>65,5</b>	68,8	<b>64,5</b>	72,2	<b>64,6</b>
Micro 3(1,50m)	70,4	<b>67</b>	70,3	<b>66,9</b>	70,4	<b>66,3</b>	71,3	<b>67,4</b>
Micro 4(1,50m)	73,8	<b>69,8</b>	73,3	<b>69,5</b>	73,5	<b>68,9</b>	73,9	<b>70,3</b>
Micro 5(1,50m)	76,4	<b>72,5</b>	75,8	<b>72,3</b>	75,2	<b>71,6</b>	77,3	<b>73,3</b>
Micro 6(1,50m)	78,8	<b>74,1</b>	78,6	<b>73,9</b>	78,7	<b>73,3</b>	78,4	<b>74,6</b>

# ESSAIS BRUITS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS

## Résultats d'essais

LAeq de 7 sec Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dB(A)								
Véhicule à une vitesse stabilisée de 30Km/h (650 à 800rpm)								
MICRO	ESSAI N°1		ESSAI N°2		ESSAI N°3		ESSAI N°4	
	Max	LAeq	Max	LAeq	Max	LAeq	Max	LAeq
Micro 1(1,10m)	66,6	<b>59,8</b>	63,7	<b>59,5</b>	68,5	<b>60,6</b>	62,4	<b>59,4</b>
Micro 2(1,50m)	68,8	<b>61,7</b>	67,8	<b>62,5</b>	65	<b>60,7</b>	65,8	<b>61,7</b>
Micro 3(1,50m)	67	<b>62,4</b>	67,3	<b>62,3</b>	65,1	<b>62,8</b>	66,8	<b>62,6</b>
Micro 4(1,50m)	69,9	<b>65</b>	70,7	<b>64,3</b>	70	<b>64,7</b>	66,8	<b>64,5</b>
Micro 5(1,50m)	70,8	<b>67</b>	70,9	<b>66,7</b>	68,6	<b>67,1</b>	68,2	<b>66,1</b>
Micro 6(1,50m)	72,8	<b>67,2</b>	70,1	<b>67,2</b>	70,4	<b>67,5</b>	69,7	<b>67,1</b>

LAeq de 5 sec Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dB(A)								
Véhicule à une vitesse stabilisée de 50Km/h (650 à 800rpm)								
MICRO	ESSAI N°1		ESSAI N°2		ESSAI N°3		ESSAI N°4	
	Max	LAeq	Max	LAeq	Max	LAeq	Max	LAeq
Micro 1(1,10m)	73,8	<b>66,4</b>	69	<b>66</b>	67,7	<b>65,2</b>	72,3	<b>65,6</b>
Micro 2(1,50m)	72,7	<b>68,1</b>	72,3	<b>68,4</b>	69	<b>68,3</b>	73,1	<b>67,2</b>
Micro 3(1,50m)	75,6	<b>70,1</b>	76,9	<b>69,8</b>	76	<b>69,4</b>	76,5	<b>69,6</b>
Micro 4(1,50m)	75,6	<b>72,2</b>	78,4	<b>71,9</b>	75,7	<b>71,2</b>	76,3	<b>71,8</b>
Micro 5(1,50m)	77,1	<b>73,7</b>	77	<b>73,3</b>	75,8	<b>73,3</b>	77	<b>72,6</b>
Micro 6(1,50m)	77,7	<b>74,6</b>	77,9	<b>74,3</b>	76,3	<b>73,8</b>	76,3	<b>73,3</b>

# ESSAIS BRUITS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS

## Analyse

### Emissions sonores intérieures et extérieures en statique

La valeur maximum a été retenue pour chaque essai.

Configuration	LAeq de 30 sec Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dB(A)									
	Micro									
Typologie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Valeurs Intérieure d'engagement	51,3	53,1	58,1	57,3	60,9	64,9	/	/	/	/
Valeurs intérieures 2020	47,2	47,3	52,2	54,3	58,3	61,2	/	/	/	/
Valeurs intérieures 2021	46,8	48,1	51,5	52,3	57,1	60	/	/	/	/
Valeurs intérieures 2022	47,8	48,1	51,9	52,7	57,3	59,9	/	/	/	/
Valeurs Extérieure d'engagement	53,3	52,5	65,1	60,3	69,4	62,1	64,4	59,9	47,3	49,4
Valeurs extérieures 2020	50,4	50,1	64,7	57,9	70,1	62,6	68,5	63,1	50,9	52,4
Valeurs extérieures 2021	49,4	48,4	64,1	58,2	69,6	62,2	66,7	64	49,5	52,5
Valeurs extérieures 2022	51,9	50,8	63,9	65	69,4	63,6	67,3	65,8	50,6	54,2

# ESSAIS BRUITS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS

## Analyse

### Emissions sonores extérieures en dynamique

Laeq					
Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dB(A)					
Typologie	Année concernée	Micro 1	Micro 2	Micro 3	Micro 4
Véhicule en accélération à partir d'une vitesse nulle	<b>Valeurs d'engagement</b>	72,9	71,2	73,2	71
	Valeurs année 2020	73,2	71,6	71,3	70,3
	Valeurs année 2021	72,4	70,8	71,2	69,4
	Valeurs année 2022	72,6	72,2	74,5	72,7
Véhicule en accélération à partir d'une vitesse stabilisée à 20Km/h	<b>Valeurs d'engagement</b>	72,8	71,1	72,2	70,6
	Valeurs année 2020	72,8	71,4	72,9	71,6
	Valeurs année 2021	74,5	72,2	73,3	72
	Valeurs année 2022	73	71,3	73,6	72,5
Véhicule à une vitesse stabilisée de 30Km/h	<b>Valeurs d'engagement</b>	67,4	66,1	66,8	65,5
	Valeurs année 2020	63,8	62,4	62,2	60,9
	Valeurs année 2021	64,6	63,3	65,7	64
	Valeurs année 2022	65,2	65,3	65,2	65,1
Véhicule à une vitesse stabilisée de 50Km/h	<b>Valeurs d'engagement</b>	72,9	70,8	73,3	71,7
	Valeurs année 2020	70,8	68,8	71,8	70,5
	Valeurs année 2021	70,7	69	70,2	68,2
	Valeurs année 2022	71	70,2	71,1	70,2

# ESSAIS BRUITS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS

## Analyse

### Emissions sonores intérieures en dynamique

Niveau de pression acoustique <sup>LAeq</sup> continu équivalent pondéré A dB(A)							
Typologie	Année concernée	Micro 1	Micro 2	Micro 3	Micro 4	Micro 5	Micro 6
Véhicule en accélération à partir d'une vitesse nulle	Valeurs d'engagements	<b>58,8</b>	<b>63,6</b>	<b>67,3</b>	<b>70,6</b>	<b>73,4</b>	<b>75,5</b>
	Valeurs année 2020	<b>59,6</b>	<b>61,8</b>	<b>63,9</b>	<b>66,7</b>	<b>68,4</b>	<b>71,3</b>
	Valeurs année 2021	<b>60,2</b>	<b>61,5</b>	<b>64,2</b>	<b>66,8</b>	<b>68,8</b>	<b>71,2</b>
	Valeurs année 2022	<b>60,6</b>	<b>62,3</b>	<b>64,5</b>	<b>67,5</b>	<b>70,1</b>	<b>72,6</b>
Véhicule en accélération à partir d'une vitesse stabilisée à 20Km/h	Valeurs d'engagements	<b>60,5</b>	<b>63,9</b>	<b>66,6</b>	<b>71,7</b>	<b>74,3</b>	<b>76,1</b>
	Valeurs année 2020	<b>62,2</b>	<b>65,6</b>	<b>66,9</b>	<b>68,9</b>	<b>71</b>	<b>72,8</b>
	Valeurs année 2021	<b>62,9</b>	<b>65,5</b>	<b>68,1</b>	<b>70,7</b>	<b>72,7</b>	<b>74</b>
	Valeurs année 2022	<b>62,1</b>	<b>65,5</b>	<b>67,4</b>	<b>70,3</b>	<b>73,3</b>	<b>74,6</b>
Véhicule à une vitesse stabilisée de 30Km/h	Valeurs d'engagements	<b>60,5</b>	<b>62,5</b>	<b>65,5</b>	<b>68,5</b>	<b>70,5</b>	<b>72,1</b>
	Valeurs année 2020	<b>61,8</b>	<b>64,6</b>	<b>65</b>	<b>66,4</b>	<b>68</b>	<b>68,7</b>
	Valeurs année 2021	<b>60,7</b>	<b>62,5</b>	<b>63,4</b>	<b>66,9</b>	<b>67,7</b>	<b>68,2</b>
	Valeurs année 2022	<b>60,6</b>	<b>62,5</b>	<b>62,8</b>	<b>65</b>	<b>67,1</b>	<b>67,5</b>
Véhicule à une vitesse stabilisée de 50Km/h	Valeurs d'engagements	<b>66,1</b>	<b>69,3</b>	<b>68,8</b>	<b>73,2</b>	<b>73,9</b>	<b>71,1</b>
	Valeurs année 2020	<b>66,8</b>	<b>69,7</b>	<b>70,2</b>	<b>71,2</b>	<b>73,6</b>	<b>75,1</b>
	Valeurs année 2021	<b>66,8</b>	<b>68,5</b>	<b>69,2</b>	<b>71,1</b>	<b>72,9</b>	<b>74,9</b>
	Valeurs année 2022	<b>66,4</b>	<b>68,4</b>	<b>70,1</b>	<b>72,2</b>	<b>73,9</b>	<b>74,6</b>

# ESSAIS BRUITS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS

## Analyse

---

### « IMPORTANT :

Il est difficile d'obtenir des essais reproductibles, car la gestion du système hybride BAE, ne permet pas de maîtriser l'accélération et la vitesse stabilisée avec le même régime moteur.

Lors des essais en statique moteur au ralenti, nous constatons une variation du bruit moteur, due à la recharge de la batterie BAE qui intervient à tout moment.

La piste d'essais manque de longueur, pour les essais en dynamique à 30Km/h et 50Km/h, en règle générale les essais se font sur un Leq de 30s et non de 8 à 4s.

La piste d'essais, est dégradée pour les tests en dynamique. Les fissures dans le bitume ont été rebouchées, provoquant des bruits supplémentaires au roulage. Le goudron s'est désagrégé éparpillant du gravier sur la piste.

Nous constatons des bruits de vibration des pièces carrosserie qui apparaissent dans le compartiment passagers. Nous remarquons également un grincement important de l'articulation.

Nous constatons quelques valeurs supérieures à l'année précédente, mais les fortes températures extérieures sollicitaient d'avantage les groupes de refroidissement et la ventilation de l'ULTRACAP (températures supérieures de 10° versus la période contractuelle de tests).

# SERVICE ESSAIS

Hybride Euro V GX327 DIJON :  
Essai consommation gasoil

**IVECO**  
BUS | **HEULIEZ**

IVECO • GROUP

José MIGUEL

07/09/2022

Contains confidential proprietary and trade secrets information of IVECO.  
Any use of this work without express written consent is strictly prohibited.



# ESSAIS CONSOMMATION GASOIL

## Descriptif véhicule

- Le véhicule utilisé est le GX327 n°32701826 (n° de parc 3601), le véhicule a subi la modification de la batterie BAE ESS en UC (Ultracap) monté actuellement sur les hybrides HHV.
- Le compteur kilométrique indique **599682Km**. Le moteur TECTOR IVECO a été changé à 402727Km le 27/02/2019.
- Les softs BAE ont évolué, suivant le remplacement des batteries BAE (IS9.I.II.0), ainsi que les softs châssis et carrosserie.
- Le véhicule est chargé à la moitié de sa capacité maximum d'un poids de 3000Kg.
- La maintenance du véhicule a été effectuée avant les essais.  
Filtre à gasoil, filtre à air, filtre à huile, vidange moteur, pression des pneus et vérification d'aucun défaut moteur et chaîne traction BAE
- Un défaut moteur est toujours présent au tableau de bord.

## Objectif

- Mesure de consommation gasoil suivant le protocole fixé par le dossier d'appel d'offres de DIJON METROPOLE.
- La valeur d'engagement est de **37L/100Km ± 5%**, soit au minimum 35,15L et au maximum 38,58L/100Km

# ESSAIS CONSOMMATION GASOIL

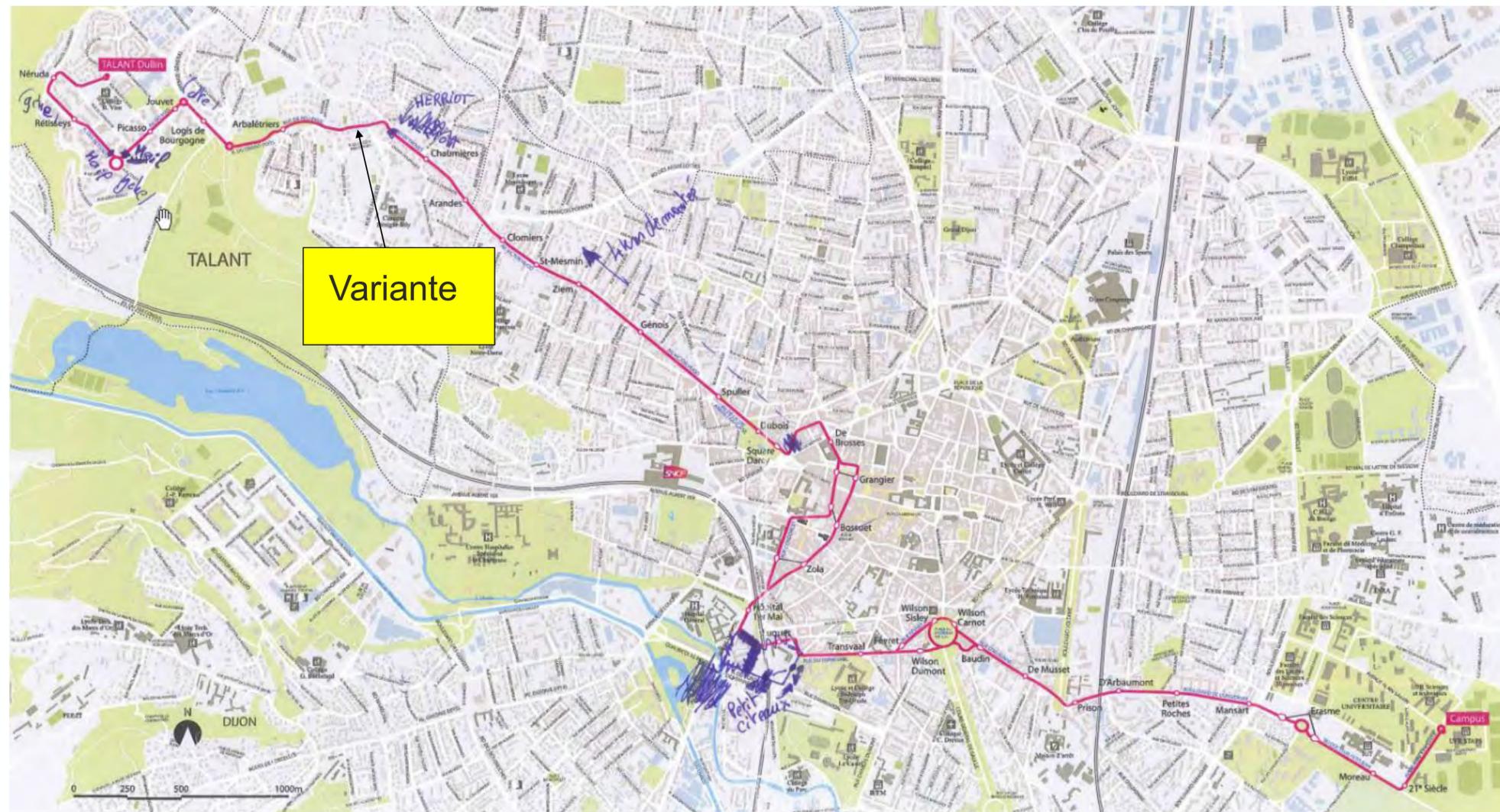
## Plan d'essais

### Typologie du parcours

Les essais sont effectués sur la ligne L5 CAMPUS & TALANT.

Une petite variante vers TALANT est effectuée de façon à accentuer le profil du parcours.

**La variante a été empruntée, les travaux étaient terminés sur la ligne, à contrario du GX427.**



# ESSAIS CONSOMMATION GASOIL

## Déroulement de la mesure :

### Condition d'essai

- Neuf aller-retours sont réalisés pour la totalité de l'essai.
- Le conducteur adopte une conduite économique.
- La fonction stop&start est activée.
- Tous les arrêts de bus sont effectués, avec l'ouverture de la porte avant pendant 10s.
- A tous les terminus le relevé de la consommation gasoil est relevé à l'aide du logiciel NODBOX
- Les essais sont réalisés du 29/08 au 02/09/2022
- La température extérieure est comprise entre 23 et 35°C pour la durée des essais, (température supérieure de 10° versus la période contractuelle de tests).

### Matériel de mesure

#### **Outillages**

Ordinateur diagnostic n°58371884

Logiciel NODBOX

Sac de grenaille de 10Kg

# ESSAIS CONSOMMATION GASOIL

Résultats d'essais n°1 et 2

Essai n°1	Trajet allé CAMPUS-TALANT	Trajet retour TALANT-CAMPUS
Le 30-08-2022	9h14	10h14
Temps du parcours	43min17s	47min14s
Distance du parcours	10083m	10332m
Conso moyenne 100Km	43,2L/100Km	26,09L/100Km
Vitesse moyenne	14Km/h	13,2 Km/h
Accélération Max	1,55m/s <sup>2</sup>	1,553m/s <sup>2</sup>
Décélération Max	-1,98m/s <sup>2</sup>	-1,913m/s <sup>2</sup>
Conso moyenne du trajet	34,645L/100Km	

Essai n°2	Trajet allé CAMPUS-TALANT	Trajet retour TALANT-CAMPUS
Le 30-08-2022	11h03	14h25
Temps du parcours	46min59s	50min06s
Distance du parcours	10077m	10355m
Conso moyenne 100Km	42,71L/100Km	25,9L/100Km
Vitesse moyenne	12,9 Km/h	12,5 Km/h
Accélération Max	1,62m/s <sup>2</sup>	1,633m/s <sup>2</sup>
Décélération Max	-1,934m/s <sup>2</sup>	-2,465m/s <sup>2</sup>
Conso moyenne du trajet	34,305L/100Km	

# ESSAIS CONSOMMATION GASOIL

Résultats d'essais n°3 et 4

Essai n°3	Trajet allé CAMPUS-TALANT	Trajet retour TALANT-CAMPUS
Le 30-08-2022	15h25	16h18
Temps du parcours	46min38s	51min42s
Distance du parcours	10073m	10330m
Conso moyenne 100Km	43,76L/100Km	25,98L/100Km
Vitesse moyenne	13 Km/h	12 Km/h
Accélération Max	1,494m/s <sup>2</sup>	1,635m/s <sup>2</sup>
Décélération Max	-2,529m/s <sup>2</sup>	-1,844m/s <sup>2</sup>
Conso moyenne du trajet	34,87 L/100Km	

Essai n°4	Trajet allé CAMPUS-TALANT	Trajet retour TALANT-CAMPUS
Le 31-08-2022	8h56	9h47
Temps du parcours	45min44s	47min08s
Distance du parcours	10091m	10342m
Conso moyenne 100Km	42,72L/100Km	25,24L/100Km
Vitesse moyenne	13,3 Km/h	13,2 Km/h
Accélération Max	1,438m/s <sup>2</sup>	1,643m/s <sup>2</sup>
Décélération Max	-2,107m/s <sup>2</sup>	-2,115m/s <sup>2</sup>
Conso moyenne du trajet	33,98L/100Km	

# ESSAIS CONSOMMATION GASOIL

Résultats d'essais n°5 et 6

Essai n°5	Trajet allé CAMPUS-TALANT	Trajet retour TALANT-CAMPUS
Le 31-08-2022	10h42	14h53
Temps du parcours	44min33s	49min51s
Distance du parcours	10068m	10335m
Conso moyenne 100Km	41,18L/100Km	25,30L/100Km
Vitesse moyenne	13,6 Km/h	12,6 Km/h
Accélération Max	1,539m/s <sup>2</sup>	1,635m/s <sup>2</sup>
Décélération Max	-1,796m/s <sup>2</sup>	-1,942m/s <sup>2</sup>
Conso moyenne du trajet	33,24 L/100Km	

Essai n°6	Trajet allé CAMPUS-TALANT	Trajet retour TALANT-CAMPUS
Le 31-08-2022	15h48	16h42
Temps du parcours	51min16s	50min02s
Distance du parcours	10065m	10331m
Conso moyenne 100Km	43,6L/100Km	24,95L/100Km
Vitesse moyenne	11,8 Km/h	12,4Km/h
Accélération Max	1,641m/s <sup>2</sup>	1,633m/s <sup>2</sup>
Décélération Max	-1,807m/s <sup>2</sup>	-2,313m/s <sup>2</sup>
Conso moyenne du trajet	34,27 L/100Km	

# ESSAIS CONSOMMATION GASOIL

Résultats d'essais n°7 et 8

Essai n°7	Trajet allé CAMPUS-TALANT	Trajet retour TALANT-CAMPUS
Le 01-09-2022	8h11	9h03
Temps du parcours	50min27s	52min44s
Distance du parcours	10063m	10320m
Conso moyenne 100Km	43,84L/100Km	25,16L/100Km
Vitesse moyenne	12 Km/h	11,8 Km/h
Accélération Max	1,559m/s <sup>2</sup>	1,536m/s <sup>2</sup>
Décélération Max	-2,410m/s <sup>2</sup>	-2,138m/s <sup>2</sup>
Conso moyenne du trajet	34,5L/100Km	

Essai n°8	Trajet allé CAMPUS-TALANT	Trajet retour TALANT-CAMPUS
Le 01-09-2022	10h02	10h54
Temps du parcours	50min18s	51min26s
Distance du parcours	10037m	10354m
Conso moyenne 100Km	42,86L/100Km	25,34L/100Km
Vitesse moyenne	12 Km/h	12,2 Km/h
Accélération Max	1,435m/s <sup>2</sup>	1,543m/s <sup>2</sup>
Décélération Max	-1,904m/s <sup>2</sup>	-2,315m/s <sup>2</sup>
Conso moyenne du trajet	34,1L/100Km	

# ESSAIS CONSOMMATION GASOIL

Résultats d'essais n°9

Essai n°9	Trajet allé CAMPUS-TALANT	Trajet retour TALANT-CAMPUS
Le 01-09-2022	14h22	15h09
Temps du parcours	45min29s	50min33s
Distance du parcours	10065m	10342m
Conso moyenne 100Km	41,63L/100Km	24,51L/100Km
Vitesse moyenne	13,3 Km/h	12,5 Km/h
Accélération Max	1,639m/s <sup>2</sup>	1,455m/s <sup>2</sup>
Décélération Max	-1,727m/s <sup>2</sup>	-2,215m/s <sup>2</sup>
Conso moyenne du trajet	33,07 L/100Km	

# ESSAIS CONSOMMATION GASOIL

## Analyse

N° d'essai	Trajet allé CAMPUS-TALANT	Trajet retour TALANT-CAMPUS	Moyenne du trajet
Essai n°1	43,2	26,09	34,64
Essai n°2	42,71	25,9	34,30
Essai n°3	43,76	25,98	34,87
Essai n°4	42,72	25,24	33,98
Essai n°5	41,18	25,30	33,24
Essai n°6	43,6	25,16	34,27
Essai n°7	43,84	25,8	34,5
Essai n°8	42,86	25,34	34,1
Essai n°9	41,63	24,51	33,07
<b>Conso moyenne total 2022</b>	<b>42,83L/100Km</b>	<b>25,48L/100Km</b>	<b>34,10L/100Km</b>

sur la

# ESSAIS CONSOMMATION GASOIL

## Analyse

<b>Consommation total 2022</b>	<b>34,10L/100Km</b>
<b>Consommation total 2021</b>	<b>34,18L/100Km</b>
<b>Consommation total 2020</b>	<b>35,42L/100Km</b>
<b>Consommation total 2019</b>	<b>33,57L/100Km</b>
<b>Consommation total 2018</b>	<b>31,54L/100Km</b>
<b>Consommation total 2017</b>	<b>30,98L/100Km</b>
<b>Consommation total 2016</b>	<b>31,09L/100Km</b>
<b>Consommation total 2015</b>	<b>32,53L/100Km</b>
<b>Consommation total 2014</b>	<b>33,73 L/100Km</b>
<b>Consommation total 2012</b>	<b>35,41 L/100Km</b>
<b>Valeur d'engagement</b>	<b>37 L/100Km</b>
<b>Valeur d'engagement de <math>\pm</math> 5%,</b>	<b>35,15 &amp; 38,85L/100Km</b>

Nous observons aucune augmentation de la consommation gasoil par rapport à l'année précédente.

Les résultats sont toujours dans les valeurs d'engagements.

# SERVICE ESSAIS

Hybride Euro V GX427 DIJON :  
Essai consommation gasoil

**IVECO**  
**BUS**

**HEULIEZ**

IVECO • GROUP

José MIGUEL

08/07/2022

Contains confidential proprietary and trade secrets information of IVECO.  
Any use of this work without express written consent is strictly prohibited.



# ESSAIS CONSOMMATION GASOIL

## Descriptif véhicule

- Le véhicule utilisé est le GX427 n°42700255(n° de parc 2401), le véhicule a subi la modification de la batterie BAE ESS en UC (Ultracap) monté actuellement sur les hybrides HHV.
- Le compteur kilométrique indique **482313Km**.
- Les softs BAE ont évolué, suivant le remplacement des batteries BAE (IS9.I.II.0), ainsi que les softs châssis et carrosserie.
- Le véhicule est chargé à la moitié de sa capacité maximum d'un poids de 4800Kg.
- La maintenance du véhicule a été effectuée avant les essais.  
Filtre à gasoil, filtre à air, filtre à huile, vidange moteur, pression des pneus et vérification d'aucun défaut moteur et chaîne traction BAE
- Durant les essais nous constatons un défaut moteur toujours présent au tableau de bord
- **Les plots 2 et 3 du ralentisseur ont été inhibés sur tous les véhicules**

## Objectif

- Mesure de consommation gasoil suivant le protocole fixé par le dossier d'appel d'offres de DIJON METROPOLE.
- La valeur d'engagement est de **45L/100Km ± 5%**, soit au minimum 42,75L et au maximum 47,25L/100Km

# ESSAIS CONSOMMATION GASOIL

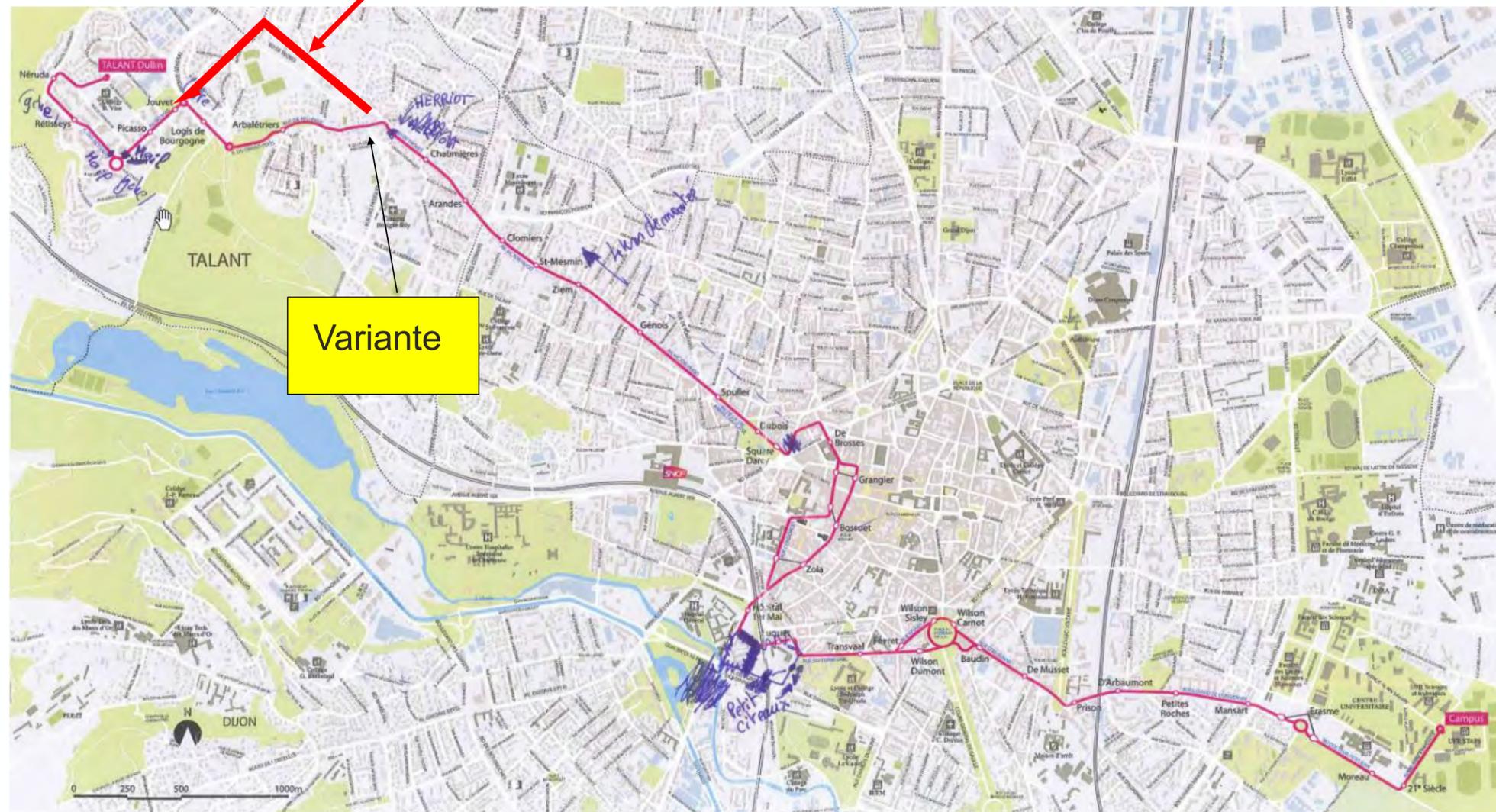
## Plan d'essais

### Typologie du parcours

Les essais sont effectués sur la ligne L5 CAMPUS & TALANT.

**La variante vers TALANT de façon à accentuer le profil du parcours n'a pas été réalisée cette année, des travaux étaient présent sur la ligne.**

**Nous avons emprunté la ligne complète L5 TALANT, qui est moins pénalisante.**



# ESSAIS CONSOMMATION GASOIL

## Déroulement de la mesure :

### Condition d'essais

- Neuf aller-retours sont réalisés pour la totalité de l'essai.
- Le conducteur adopte une conduite économique.
- La fonction stop&start est activée.
- Tous les arrêts de bus sont effectués, avec l'ouverture de la porte avant pendant 10s.
- A tous les terminus le relevé de la consommation gasoil est relevé, sur le logiciel NODBOX
- Les essais sont réalisés du 04/07 au 08/2022
- La température extérieure est comprise entre 25 et 35°C pour la durée des essais, (température supérieure de 10° versus la période contractuelle de tests).

### Matériel de mesure

#### **Outillages**

Ordinateur diagnostic n°58371884

Logiciel NODBOX

Sacs de grenaille de 10kg

# ESSAIS CONSOMMATION GASOIL

Résultats d'essais n°1 et 2

Essai n°1	Trajet allé CAMPUS-TALANT	Trajet retour TALANT-CAMPUS
Le 05-07-2022	9h37	10h34
Temps du parcours	47min17s	46min45s
Distance du parcours	10036m	10298m
Conso moyenne 100Km	51,76L/100Km	31,09L/100Km
Vitesse moyenne	13,2 Km/h	11,8 Km/h
Accélération Max	1,579m/s <sup>2</sup>	1,539m/s <sup>2</sup>
Décélération Max	-2,118m/s <sup>2</sup>	-2,064m/s <sup>2</sup>
Conso moyenne du trajet	44,68L/100Km	

Essai n°2	Trajet allé CAMPUS-TALANT	Trajet retour TALANT-CAMPUS
Le 05-07-2022	13h53	14h46
Temps du parcours	47min34s	49min15s
Distance du parcours	10045m	10252m
Conso moyenne 100Km	51,47L/100Km	30,88L/100Km
Vitesse moyenne	12,4 Km/h	11,03 Km/h
Accélération Max	1,542m/s <sup>2</sup>	1,547m/s <sup>2</sup>
Décélération Max	-2,549m/s <sup>2</sup>	-2,616m/s <sup>2</sup>
Conso moyenne du trajet	43,62L/100Km	

# ESSAIS CONSOMMATION GASOIL

Résultats d'essais n°3 et 4

Essai n°3	Trajet allé CAMPUS-TALANT	Trajet retour TALANT-CAMPUS
Le 05-07-2022	15h39	16h32
Temps du parcours	50min48s	51min35s
Distance du parcours	10447m	10729m
Conso moyenne 100Km	54,97L/100Km	30,47L/100Km
Vitesse moyenne	12,4 Km/h	12,5 Km/h
Accélération Max	1,511m/s <sup>2</sup>	1,623m/s <sup>2</sup>
Décélération Max	-2,274m/s <sup>2</sup>	-2,455m/s <sup>2</sup>
Conso moyenne du trajet	42,72L/100Km	

Essai n°4	Trajet allé CAMPUS-TALANT	Trajet retour TALANT-CAMPUS
Le 06-07-2022	9h10	10h05
Temps du parcours	52min48s	52min4s
Distance du parcours	10450m	10723m
Conso moyenne 100Km	53,14L/100Km	29,76L/100Km
Vitesse moyenne	12,1 Km/h	12,4 Km/h
Accélération Max	1,569m/s <sup>2</sup>	1,538m/s <sup>2</sup>
Décélération Max	-1,983m/s <sup>2</sup>	-2,028m/s <sup>2</sup>
Conso moyenne du trajet	41,45L/100Km	

# ESSAIS CONSOMMATION GASOIL

Résultats d'essais n°5 et 6

Essai n°5	Trajet allé CAMPUS-TALANT	Trajet retour TALANT-CAMPUS
Le 06-07-2022	11h10	14h46
Temps du parcours	48min24s	51min25s
Distance du parcours	10434m	10706m
Conso moyenne 100Km	51,88L/100Km	30,43L/100Km
Vitesse moyenne	12,9 Km/h	12,5 Km/h
Accélération Max	1,634m/s <sup>2</sup>	1,44m/s <sup>2</sup>
Décélération Max	-1,891m/s <sup>2</sup>	-2,381m/s <sup>2</sup>
Conso moyenne du trajet	43,39L/100Km	

Essai n°6	Trajet allé CAMPUS-TALANT	Trajet retour TALANT-CAMPUS
Le 06-07-2022	15h39	16h26
Temps du parcours	44min29s	48min18s
Distance du parcours	10445m	10270m
Conso moyenne 100Km	51,01L/100Km	28,61L/100Km
Vitesse moyenne	14,1 Km/h	13,4 Km/h
Accélération Max	1,523m/s <sup>2</sup>	1,494m/s <sup>2</sup>
Décélération Max	-1,716m/s <sup>2</sup>	-2,074m/s <sup>2</sup>
Conso moyenne du trajet	39,81L/100Km	

# ESSAIS CONSOMMATION GASOIL

Résultats d'essais n°7 et 8

Essai n°7	Trajet allé CAMPUS-TALANT	Trajet retour TALANT-CAMPUS
Le 07-07-2022	9h	9h53
Temps du parcours	47min59s	51min3s
Distance du parcours	10452m	10708m
Conso moyenne 100Km	52,16L/100Km	28,37L/100Km
Vitesse moyenne	13,1 Km/h	12,6 Km/h
Accélération Max	1,623m/s <sup>2</sup>	1,633m/s <sup>2</sup>
Décélération Max	-2,025m/s <sup>2</sup>	-2,024m/s <sup>2</sup>
Conso moyenne du trajet	40,265L/100Km	
Essai n°8	Trajet allé CAMPUS-TALANT	Trajet retour TALANT-CAMPUS
Le 07-07-2022	10h51	10h43
Temps du parcours	48min20s	48min44s
Distance du parcours	10444m	10293m
Conso moyenne 100Km	51,28L/100Km	29,15L/100Km
Vitesse moyenne	13 Km/h	12,2 Km/h
Accélération Max	1,655m/s <sup>2</sup>	1,548m/s <sup>2</sup>
Décélération Max	-1,655m/s <sup>2</sup>	-1,598m/s <sup>2</sup>
Conso moyenne du trajet	40,21L/100Km	

# ESSAIS CONSOMMATION GASOIL

Résultats d'essais n°9

Essai n°9	Trajet allé CAMPUS-TALANT	Trajet retour TALANT-CAMPUS
Le 07-07-2022	15h18	16h08
Temps du parcours	45min17s	51min8s
Distance du parcours	10444m	10705m
Conso moyenne 100Km	50,07L/100Km	28,84L/100Km
Vitesse moyenne	13,9 Km/h	12,6 Km/h
Accélération Max	1,435m/s <sup>2</sup>	1,621m/s <sup>2</sup>
Décélération Max	-2,014m/s <sup>2</sup>	-1,640m/s <sup>2</sup>
Conso moyenne du trajet	39,45L/100Km	

# ESSAIS CONSOMMATION GASOIL

## Analyse

N° d'essai	Trajet allé CAMPUS-TALANT	Trajet retour TALANT-CAMPUS	Moyenne du trajet
Essai n°1	51,76L/100Km	31,09L/100Km	41,42L/100Km
Essai n°2	51,47L/100Km	30,88L/100Km	41,74L/100Km
Essai n°3	54,97L/100Km	30,47L/100Km	42,72L/100Km
Essai n°4	53,14L/100Km	29,76L/100Km	41,45L/100Km
Essai n°5	51,88L/100Km	30,43L/100Km	41,15L/100Km
Essai n°6	51,01L/100Km	28,61L/100Km	39,81L/100Km
Essai n°7	52,16L/100Km	28,37L/100Km	40,26L/100Km
Essai n°8	51,28L/100Km	29,15L/100Km	40,21L/100Km
Essai n°9	50,07L/100Km	28,84L/100Km	39,45L/100Km
<b>Conso moyenne total 2022</b>	<b>51,97L/100Km</b>	<b>29,73L/100Km</b>	<b>40,91L/100Km</b>

# ESSAIS CONSOMMATION GASOIL

## Analyse

<b>Consommation total 2022</b>	<b>40,91L/100Km</b>
<b>Consommation total 2021</b>	<b>43,31L/100Km</b>
<b>Consommation total 2020</b>	<b>45,81L/100Km</b>
<b>Consommation total 2019</b>	<b>41,09L/100Km</b>
<b>Consommation total 2018</b>	<b>41,05L/100Km</b>
<b>Consommation total 2017</b>	<b>42,83L/100Km</b>
<b>Consommation total 2016</b>	<b>40,24L/100Km</b>
<b>Consommation total 2015</b>	<b>41,4L/100Km</b>
<b>Consommation total 2014</b>	<b>40,67 L/100Km</b>
<b>Consommation total 2012</b>	<b>45,13 L/100Km</b>
<b>Valeur d'engagement</b>	<b>45L/100Km</b>
<b>Valeur d'engagement de <math>\pm</math> 5%,</b>	<b>42,75 &amp; 47,25L/100Km</b>

Cette année nous obtenons une consommation moyenne de 40,91L/100Km. Les résultats sont plus faibles que l'année précédente, mais le véhicule n'a pas emprunté la variante sur le parcours qui apporte une difficulté significative sur le trajet. En revanche, les températures supérieures de 10° versus la période contractuelle de tests ont contrebalancé le parcours moins sévère. Les résultats sont toujours dans les valeurs d'engagements.

#### Diffusion

Diffusion		
<u>DIJON METROPOLE :</u> Vanessa PATUREAU	<u>KEOLIS DIJON MOBILITES (Délégataire) :</u> Laurent CALVALIDO Sébastien GONDRET Jerome GRANDJEAN Maxime AUTEXIER Nicolas SERVE	<u>HEULIEZ BUS (Titulaire):</u> Rémy FOYER Antoine BLANC
Référence	Rapport Annuel 2022 PPP Bus Hybrides	

#### Historique des modifications

Version	Date	Modification(s) apportée(s)	Rédacteur	Vérificateur
01	22/03/2022	Création	SGT	SGT

#### Circuit de validation

	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur
Prénom NOM	Sébastien GONDRET	Sébastien GONDRET	Laurent CALVALIDO
Fonction	Directeur Maintenance Patrimoniale	Directeur Maintenance Patrimoniale	Directeur Général
Date			
Signature			

<b>1. MISSIONS DU DELEGATAIRE .....</b>	<b>3</b>
1.1. PRESENTATION DU DOCUMENT : .....	3
1.2. REFERENCE .....	3
<b>2. INDICATEURS DE PERFORMANCE .....</b>	<b>4</b>
2.1. CONSOMMATION .....	4
2.1.1. CONSOMMATION : BUS STANDARD GX 327 .....	4
2.1.2. CONSOMMATION : BUS ARTICULE GX 427 .....	4
2.2. BRUIT .....	4
2.2.1. BRUIT : BUS STANDARD GX 327 .....	5
2.2.2. BRUIT : BUS ARTICULE GX 427 .....	5
2.3. FIABILITE.....	5
2.3.1. FIABILITE GX327 .....	5
2.3.2. FIABILITE GX 427 .....	5
2.4. DISPONIBILITE .....	6
2.4.1. DISPONIBILITE JOURNALIERE (GX327 ET GX427).....	6
2.4.2. DISPONIBILITE MENSUELLE (GX327 ET GX427).....	6
2.5. REGLES DE FONCTIONNEMENT.....	6
2.6. RECAPITULATIF 2020.....	8
<b>3. RAPPORT D'ACTIVITE .....</b>	<b>8</b>
3.1. FAITS MARQUANTS 2021 .....	8
3.2. T0 / PERIODE DE GARANTIE .....	9
3.2.1. T0 .....	9
3.2.2. PERIODE DE GARANTIE .....	9
3.3. PANNES RECURRENTES .....	10
3.4. RELATION DELEGATAIRE/TITULAIRE .....	11

## 1. MISSIONS DU DELEGATAIRE

### 1.1. PRESENTATION DU DOCUMENT :

Le Délégué, pour le compte du Dijon Métropole, réalise :

- Le suivi des indicateurs de performance (annexe 3 du Contrat de Partenariat Bus Hybrides)
- Le rapport d'activité spécifique Bus Hybrides

Ce document se décompose en deux parties :

- la présentation des indicateurs de performances
- consommation
- bruit
- fiabilité
- disponibilité
- règles de fonctionnement (annexe 3 du PPP Bus Hybride)
- récapitulatif
- le rapport d'activité (BUS Hybrides)
- faits marquants 2022
- définition du T0 / période de garantie
- pannes récurrentes
- relation Délégué / Titulaire
- analyse et suites à donner

### 1.2. REFERENCE

- Avenant n°4 de la DSP (juin 2012) – chapitre 8.1 + annexe 7 (Convention d'Interface)
- Convention d'Interface relative à la fourniture et la maintenance partielle des Bus Hybrides – chapitres 9 et 10
- Bus hybride HeuliezBus GX327 → standard
- Bus Hybride HeuliezBus GX427 → articulé

## 2. INDICATEURS DE PERFORMANCE

### 2.1. CONSOMMATION

La mesure des consommations est décrite dans un protocole d'essais « mesure des consommations et bruit ». Cette évaluation est basée sur deux sources de données :

- Analyse statistique (5 + 5 véhicules)
- Mesures suivant un parcours défini

La société NODBOX a été placée en redressement judiciaire en 2014. Depuis juin 2015, la société NODBOX a été placée en liquidation judiciaire. Il n'est pas possible de mettre en œuvre les calculs de consommation prévu dans l'annexe 3 du Contrat de Partenariat.

#### 2.1.1. CONSOMMATION : BUS STANDARD GX 327

Voir détail Annexe 1

Consommation 2022 – GX327	l/100km	observations
C <sub>Ma</sub>	/	Pas de données NODBOX
σ C <sub>Ma</sub>	/	Pas de données NODBOX
C <sub>Me</sub>	34,10	Rapport essai du 29/08 au 02/09/2022
C <sub>Tit</sub>	37,00	Engagement Titulaire
Rapport d'essais incomplet : analyse carburant et relevés de température manquants Ecart consommation (protocole de test) < 10% de l'engagement (7ème année) Avec tolérance maxi 5% → 35,15 < C Tit < 38,85		

#### 2.1.2. CONSOMMATION : BUS ARTICULE GX 427

Voir détail Annexe 2

Consommation 2022 – GX427	l/100km	observations
C <sub>Ma</sub>	/	Pas de données NODBOX
σ C <sub>Ma</sub>	/	Pas de données NODBOX
C <sub>Me</sub>	40,91	Rapport essai du 04/07 au 08/07/2022
C <sub>Tit</sub>	45,00	Engagement Titulaire
Rapport d'essais incomplet : analyse carburant et relevés de température manquants Ecart consommation (protocole de test) < 10% de l'engagement (7ème année) Avec tolérance maxi 5% → 42,75 < C Tit < 47,25		

### 2.2. BRUIT

La mesure des performances des émissions sonores est décrite dans un protocole d'essais « mesure des consommations et bruit ».

#### 2.2.1. BRUIT : BUS STANDARD GX 327

Voir détail Annexe 3

Bruit 2022 – GX327	Moyenne	%	observations
Engagement	68,28		
Résultat test	66.1	-3.1%	
Résultat des tests dans la tolérance des +/-5% → conforme			

#### 2.2.2. BRUIT : BUS ARTICULE GX 427

Voir détail Annexe 4

Bruit 2022 – GX427	Moyenne	%	observations
Engagement	66,13		
Résultat test	65.5	-0.95%	Les articulés se rapprochent de l'engagement.
Résultat des tests dans la tolérance des +/-5% → conforme			

Nota : A noter que, depuis la mise en place des UltraCap en lieu et place des batteries de spécifications d'origine, de nombreuses plaintes sont émises par les riverains au sujet de nuisances sonores lors du passage des bus hybrides. Ce phénomène a été remonté à Heuliez en 2022 pour mise en place d'un plan d'action. Aucune action n'a été proposée en 2022. Des mesures sonores dédiées, du fait des conditions particulières d'apparition du phénomène non atteinte pendant les essais annuels, se dérouleront début 2023 pour objectiver le phénomène et déclencher les actions nécessaires au plus vite.

### 2.3. FIABILITE

#### 2.3.1. FIABILITE GX327

Le parc GX327 est sorti de la période de garantie à fin octobre 2015, soit après les 2 ans initiaux + une prolongation de 3 mois (pour cause de performance fiabilité non atteinte à fin août 2015).

Suite à cette sortie de garantie, cet indicateur n'est plus suivi dans le cadre du PPP.

#### 2.3.2. FIABILITE GX 427

Le parc GX427 est sorti de la période de garantie à fin octobre 2015, soit après les 2 ans initiaux + une prolongation de 3 mois (pour cause de performance fiabilité non atteinte à fin août 2015).

Suite à cette sortie de garantie, cet indicateur n'est plus suivi dans le cadre du PPP.

#### 2.4. DISPONIBILITE

Voir détails graphiques en fin de document

A partir de novembre 2015, la disponibilité se détermine uniquement sur les évènements affectant la partie hybridation (à la charge du Titulaire).

##### 2.4.1. DISPONIBILITE JOURNALIERE (GX327 ET GX427)

Graphiques en fin de document.

Ci-dessous sont comptabilisés le nombre de jour d'immobilisation (> 3jours)

Périmètre : partie hybridation uniquement

Disponibilité jour 2022	GX327	Pénalités (nb jours x 60,59)	GX427	Pénalités (nb jours x 64,30)
Janvier	0	0	0	0
Février	0	0	0	0
Mars	0	0	0	0
Avril	7	424,13	5	321,5
Mai	0	0	11,5	739,45
Juin	0	0	8,5	546,55
Juillet	0	0	24,5	1575,35
Août	4	242,36	0	0
Septembre	0	0	0	0
Octobre	0	0	0	0
Novembre	0	0	0	0
Décembre	0	0	2,5	160,75
Pénalités		666,49 €		3343,6

##### 2.4.2. DISPONIBILITE MENSUELLE (GX327 ET GX427)

Périmètre : partie hybridation uniquement

Disponibilité mois 2022	GX327	>98,2%	Pénalités	Intéressement
Janvier	100,00%	(98%) oui	0	850
Février	99,91%	(98%) oui	0	850
Mars	100,00%	(98%) oui	0	850
Avril	99,43%	(98%) oui	0	850
Mai	100,00%	(98%) oui	0	850

Juin	100,00%	(98%) oui	0	850
Juillet	100,00%	(98%) oui	0	850
Août	99,65%	(98%) oui	0	850
Septembre	99,96%	(98%) oui	0	850
Octobre	100,00%	(98%) oui	0	850
Novembre	99,88%	(98%) oui	0	850
Décembre	100,00%	(98%) oui	0	850
total			0 €	10 200 €

Disponibilité mois 2022	GX427	>98,2%	Pénalité	Intéressement
Janvier	99,92%	(98%) oui	0	1250
Février	100,00%	(98%) oui	0	1250
Mars	100,00%	(98%) oui	0	1250
Avril	99,73%	(98%) oui	0	1250
Mai	99,31%	(98%) oui	0	1250
Juin	99,48%	(98%) oui	0	1250
Juillet	98,57%	(98%) oui	0	1250
Août	100,00%	(98%) oui	0	1250
Septembre	99,97%	(98%) oui	0	1250
Octobre	100,00%	(98%) oui	0	1250
Novembre	100,00%	(98%) oui	0	1250
Décembre	99,87%	(98%) oui	0	1250
total			0 €	15 000 €

#### Règles de fonctionnement

En concertation avec HEULIEZBUS, les règles suivantes ont été définies pour détailler ou interpréter les points particuliers (annexe 3 du Contrat de Partenariat Bus Hybrides) :

- Objectif Fiabilité - le niveau de défaillance à 6 mois : il faut comprendre objectif valable du 7<sup>ème</sup> mois au 12<sup>ème</sup> mois
- Objectif Fiabilité - le niveau de défaillance à 12 mois : il faut comprendre objectif valable à partir du 13<sup>ème</sup> mois
- Disponibilité – reprise des bus opération N°x : noté 5.1 (comptabilisé en bus indisponible lors du calcul de la disponibilité)
- Disponibilité journalière : lorsqu'un bus est immobilisé plus de 3 jours et lorsqu'il est compté indisponible le matin à 07h30/08h00, le bus est compté indisponible pour la journée entière

- Calcul à partir de la date T0 : pour des raisons pratiques, le suivi des indicateurs a débuté au 1er du mois suivant la date T0
- Le bus est comptabilisé disponible à partir de la fin de la validation du bon GMAO (travaux réalisés par le Titulaire)

## 2.5. RECAPITULATIF 2022

Récapitulatif 2022	GX327		GX427	
	Pénalité	Intéressement	Pénalité	Intéressement
Consommation	<i>Analyse incomplète</i>		<i>Analyse incomplète</i>	
Bruit	/	/	/	/
Fiabilité	<i>Fin de garantie</i>		<i>Fin de garantie</i>	
Disponibilité « jour »	-666.49	0 €	-3343.60	0 €
Disponibilité « mois »	0 €	10200 €	0 €	15000 €
	-666.49	10 200 €	-3343.60	+ 12 500 €
<b>Bilan 2022</b>	<b>+ 9533.51 €</b>		<b>+ 9156.40 €</b>	

## 3. RAPPORT D'ACTIVITE

### 3.1. FAITS MARQUANTS 2022

On peut noter pour 2022 :

- Une forte occurrence de départs d'incendie dans le compartiment moteur entre fin avril et début juillet 2022. Bien que les dégâts aient été mesurés dans la plupart des cas suite à une intervention rapide, un bus a subi de forts dégâts ayant conduit à le déclarer en épave (3623 lors de l'incendie du 14 mai). Plusieurs causes racines ont fait l'objet d'hypothèses contradictoires entre Keolis Dijon Mobilités assisté de ses experts et le groupe Iveco/Heuliez. Au 31 décembre 2022, Keolis a débuté une noria de l'ensemble des flexibles hydrauliques pour supprimer toutes sources de risque. Quant à Iveco/Heuliez, ils sont toujours en litige avec leurs fournisseurs de durites de direction assistée et aucune mesure pérenne n'a été proposée au 31 décembre 2022 (la mesure conservatoire prise par heuliez pour supprimer le risque d'explosion de la durite coudée du circuit de direction assistée a été de revenir au montage d'origine). Concernant le bus 3623, le dédommagement du préjudice s'est soldé par un 50/50 entre Keolis Dijon Mobilités et Iveco/Heuliez (un bus hybride d'occasion de condition opérationnelle identique sera intégré au PPP courant 2023).
- Demande de prise en garantie des fissures en toiture des bus hybrides, demande acceptée par Heuliez mais dont les modalités d'application ne sont pas encore connues au 31 décembre 2022.

- Fin de la noria UltraCap. Les 62 bus articulés sont équipés ainsi que les 25 premiers standards (17 standards restent sur la technologie batteries d'origine).
- Un nombre important de plaintes pour nuisances sonores produites par les bus hybrides équipés d'UltraCap. Un plan d'actions visant à traiter ce désordre a été demandé par Dijon Métropole par le biais d'un courrier recommandé envoyé à Heuliez en décembre 2022.
- Validation de l'engagement de garantie des UltraCap jusqu'à fin de contrat avec une limite kilométrique de 990000km (courrier Dijon Métropole du 21 janvier 2022)
- Une fiabilité qui commence à se dégrader au niveau des actm (moteur de traction électrique) et des génératrices. Il s'agit essentiellement de défauts d'isolement électrique qui semblent toucher majoritairement la flotte d'articulés. Un appui technique a été demandé à Heuliez. Pour rappel, il s'agit de 2 organes extrêmement coûteux (respectivement ~50ke et ~40ke en échange standard Heuliez).

## 3.2. T0 / PERIODE DE GARANTIE

### 3.2.1. T0

La date T0 correspond à la date de mise à disposition de la totalité du parc hybride soit 61 bus hybrides articulés (GX 427) et 41 bus hybrides standards (GX327) → **T0 = 24 juillet 2013**

Les indicateurs sont suivis à partir de la date T0. Pour des raisons pratiques, le suivi des indicateurs a débuté au 1er du mois suivant la date T0 (simplification des ratios mensuels).

### 3.2.2. PERIODE DE GARANTIE

L'ensemble du parc (soit 61 bus hybrides articulés - GX 427 et 41 bus hybrides standards - GX327) est sorti de la période de garantie à fin octobre 2015, soit après les 2 ans initiaux + une prolongation de 3 mois (pour cause de performance fiabilité non atteinte à fin août 2015).

Depuis novembre 2017, les indicateurs de fiabilité ne sont plus à enregistrer dans le cadre du suivi du PPP Bus Hybride et l'objectif « disponibilité » est désormais à 98% sur la partie hybridation.

La sortie de garantie partagée est intervenue contractuellement au **23 juillet 2018** (T0+5ans).

### 3.3. PANNES RECURRENTES

Rappel des campagnes :

Opération N°1 (reprise des 102 bus hybrides) réalisée de novembre 2013 à mars 2014 :

- Reprise Chauffage
- Nouveau caisson (commande additionnelle)
- Reprise Siège
- Reprise Support silentbloc
- Habillage articulation (commande additionnelle)
- Injection soft sortie rampe 2

Opération N°2 (reprise des 102 bus hybrides) réalisée d'avril 2014 à juillet 2014 :

- Géométrie

Opération N°3 (reprise des 102 bus hybrides) réalisée de juillet 2014 à octobre 2014 :

- Etanchéité circuit de refroidissement MCP
- Flexible servo-direction
- Tubulure admission d'air

Opération N°4 (reprise des 102 bus hybrides) réalisée de janvier 2015 à mai 2015 :

- Reprise pompe MCP et ECP
- Rack batterie (Quantité = 40)
- Modification climatisation
- Nouveau soft BAE

Opération N°5 (analyse sur parc 102 bus hybrides):

- Reprise coussinet TECTOR (en cours)
- Bouton « arrêt demandé », remplacement par une nouvelle référence validée
- Passage des fluides (environnement moteur) : réalisation d'un bus prototype pour validation des reprises, (en cours de réalisation en 2018 et 2019). Dans un souci d'optimisation des coûts d'interventions et des temps d'immobilisation des véhicules, cette campagne sera conduite conjointement avec les opérations « 400 000 kms » pour les bus standards. Les articulés seront traités par Heuliez.

### 3.4. RELATION DELEGATAIRE/TITULAIRE

Le Délégué et le Titulaire se rencontrent en moyenne tous les mois, dans les locaux du Délégué afin de :

- Planifier les préventifs et curatifs
- Analyser les pannes récurrentes et définir les correctifs associés
- Ajuster les plans de maintenance
- Faire le bilan d'avancement des correctifs et/ou plan d'actions commun
- Réaliser les REX (Retour d'EXpérience) technique et sécurité
- Gérer les interfaces administratives (Plan de prévention, Contrôle d'accès, Informatique, Visite...)
- Vérifier les sources d'approvisionnement

## 4. ANNEXES

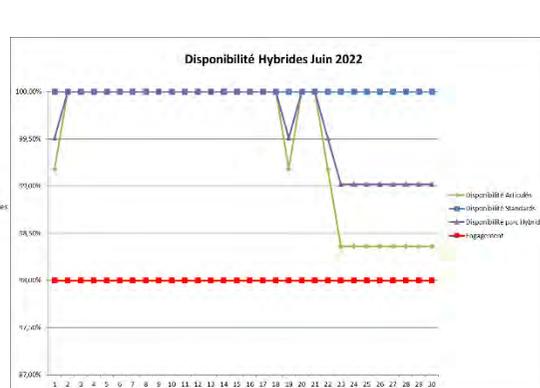
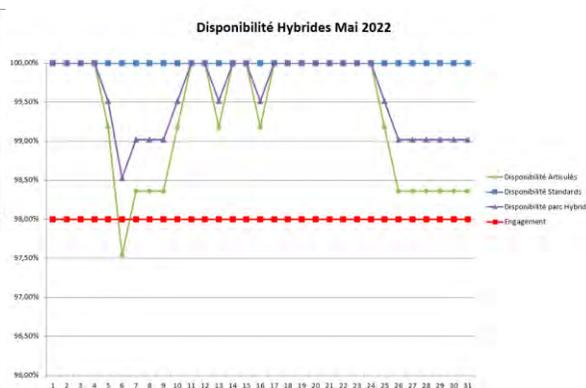
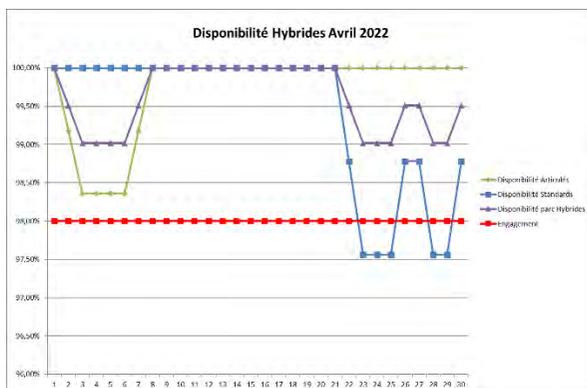
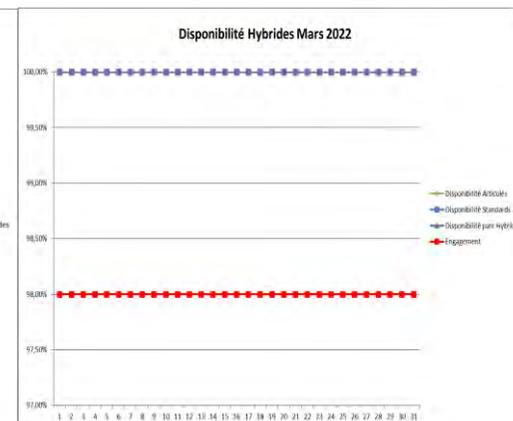
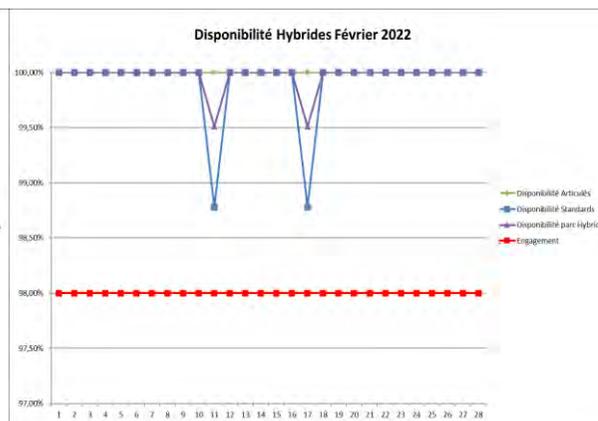
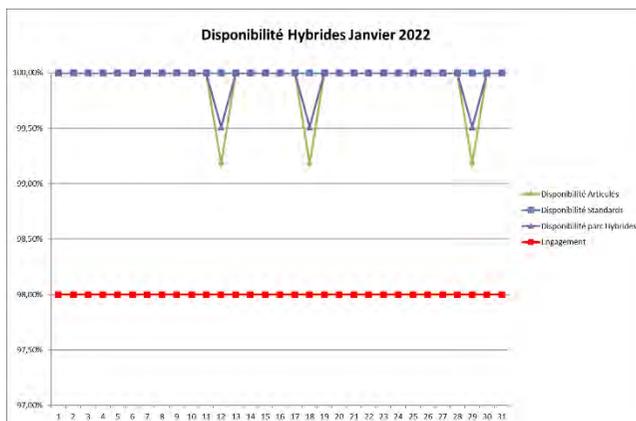
Annexe 1 : 2021 – Consommation GX327

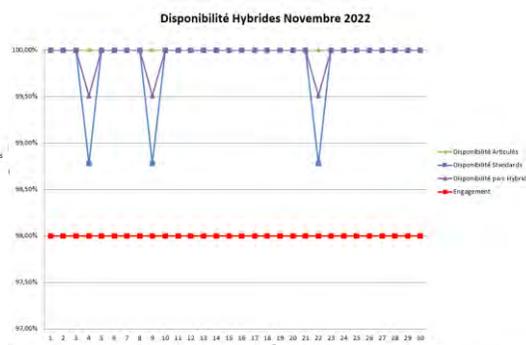
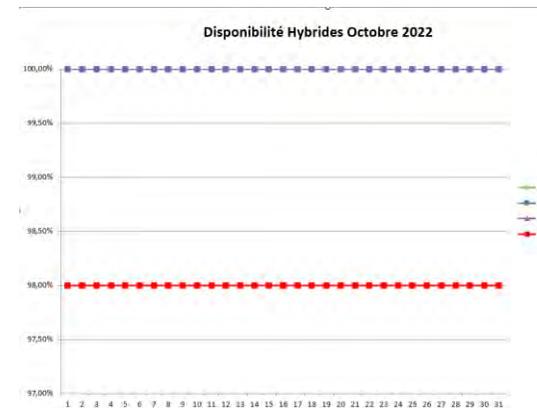
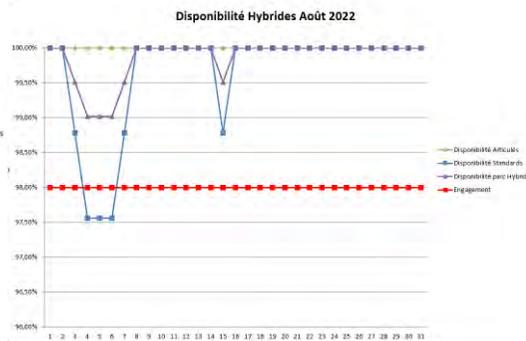
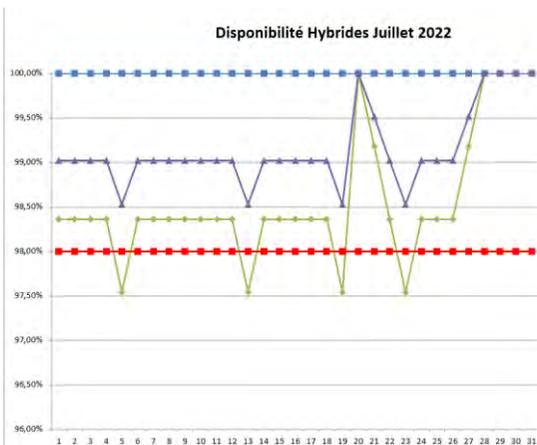
Annexe 2 : 2021 – Consommation GX427

Annexe 3 : 2021 – Bruit GX327

Annexe 4 : 2021 – Bruit GX427

Annexe 5 : comparatif consommation Délégué Titulaire 2014-2015-2016-2017-2018-2019-2020-2021







## TRANSPORT URBAIN

### Evènements marquants et évènements spéciaux de l'année 2022

#### JANVIER

##### 1 Janvier Bus et Tram

##### Evolution d'offre :

###### 3 Janvier

A compter du 3 janvier, les temps de parcours et les horaires ont été revus sur les lignes L6, B11, B12, B15 et F41 en semaine, L7 le samedi et L5, L7, B14 et B16 le dimanche et le tram est passé en période D3 le dimanche soit un tram toutes les 15 min au lieu de 15 min le matin et 10 min l'après-midi.

###### 7 Janvier

A partir de cette date, en raison de la faiblesse de la fréquentation, les tiroirs qui étaient effectués sur la ligne B16 pour la desserte de l'Ecole de Gendarmerie ont été placés différemment :

. le vendredi soir, le tiroir s'effectue sur la course au départ de « NEUILLY-CRIMOLOIS République » de 18h02 assurant un passage à « Ecole de Gendarmerie » à 18h09,

. le dimanche soir, le tiroir concerne le départ de « QUETIGNY Allées Cavalières » de 20h09 avec un passage à « Ecole de Gendarmerie » à 20h36, ceci sans changement sur l'itinéraire et les conditions de réservation (le jeudi avant 18h00 pour le vendredi ou le dimanche). Sur les deux jours concernés, une trentaine de voyages ont été réservés en janvier et février et plus aucun ensuite.

###### 16 Janvier

La seconde pulvérisation antigèle a eu lieu dans la nuit du 16 au 17 selon un plan de transport comparable à celui du 12 au 13 décembre 2021 avec la mise en place de navettes sur les itinéraires Plan B de "CHENÔVE Centre" à "DIJON Valmy" et de "Gare SNCF" à "Quetigny" avec une fréquence d'environ 25 à 35 min entre 20h50 et 0h25 pour une fréquentation en soirée de 1 136 voyages contre 1 545 pour la soirée du 9 au 10 (perte marginale).

###### 17 et 22 Janvier

A compter du 17 janvier, la fréquence du tram en semaine est passée en période P3 soit 6.5 à 8 min de fréquence contre 5 à 7 min en période "Cassis", et à partir du samedi 22 janvier en période S3 les samedis, soit une fréquence de 10 min toute la journée au lieu de 10 le matin et 7 min l'après-midi (en période normale "Cassis").

##### Travaux :

###### 9 Janvier

Pour tous les dimanches à compter de cette date, le marché de Chenôve est désormais situé rue Armand Thibaut, occasionnant une déviation de la Lianes 4 par le boulevard Branly et la rue Edouard Herriot avec le report des arrêts « Chenôve Centre » et « Thibaut » au poteau provisoire situé rue Edouard Herriot.

## **21 Janvier**

Le changement d'une conduite d'eau, route de Bressey à Chevigny St Sauveur, a occasionné une déviation des lignes P30, P31 et des Bus Class' 64 et 72 du 21 janvier au 22 février en direction de « Grand Marché » par le chemin du Vieux Lavoir et l'avenue de la République avec le report de l'arrêt « CHEVIGNY Mairie » au poteau provisoire mis en place sur la première voirie.

### **Evènements spéciaux :**

Les soldes ont démarré le 12 janvier et ont permis de gagner 6 914 voyages du mercredi 12 au dimanche 16 par rapport à la semaine précédente (hors grève des enseignants du 13). Les grèves des enseignants des jeudis 13, 20, et celle de Divia (interprofessionnelle) du 27 janvier, ont occasionné une perte respective -4 257, -8 911 et -47 610 voyages à laquelle s'ajoute une perte liée à la crise Covid de -1 135 099 voyages soit une perte globale de de -1 195 877 voyages contre -1 789 440 en janvier 2021.

## **2 Janvier Vélo**

### **DiviaVélodi :**

#### **27 janvier**

Le Pass 24h00 DiviaVélodi était gratuit à l'occasion de la journée de grève de Divia (interprofessionnelle) du jeudi 27 janvier.

## **FEVRIER**

### **1 Février Bus et Tram**

#### **Evolutions d'offre :**

Le 2 février a marqué la fin du télétravail obligatoire de 3 jours par semaine en vigueur depuis le 3 janvier et des jauges de 2 000 personnes pour les rassemblements en intérieur et 5 000 en extérieur, sachant que le Pass Vaccinal était exigé pour tous les lieux de loisirs depuis le 24 janvier et que les discothèques n'ont pu rouvrir que le 16 février.

L'offre qui avait été définie depuis 3 janvier est demeurée identique durant le mois de février et les vacances de février étaient conformes à celles de février 2021 à l'exception du dimanche en D3, avec le maintien des doublages des lignes B13 et B18 uniquement sur la première semaine (suppression des Bus Class' et passage des Proxi sur réservation pour les deux semaines).

#### **20 Février**

Une nouvelle pulvérisation antigél a eu lieu dans la nuit du 20 au 21 février avec une circulation des trams réduite après 20h30, des derniers départs assurés entre 20h34 et 21h22 et la mise en place du Plan B comprenant les navettes bus "CHENÔVE Centre"- "DIJON Valmy" et "Gare SNCF"- "QUETIGNY" à une fréquence de 20 à 30 min de 20h50 à 0h25. La fréquentation de cette soirée a été de 1 068 voyages contre 1 763 dans la nuit du 13 au 14 février.

#### **28 Février**

A compter de cette date, le plan de transport d'avant les vacances a été repris à savoir le tram en période P3 (6.5 à 8 min de fréquence), avec le samedi monté en S2 et le dimanche toujours en D3.

## **Travaux :**

### **14 Février**

. Des travaux de requalification de la rue de Dijon à Longvic (entre les arrêts « Parc » et « Valentin ») ont été réalisés comprenant la création de pistes cyclables, le réaménagement des stationnements, le déplacement des arrêts, et ont donc nécessité le rétrécissement de la chaussée avec des alternats ponctuels.

La circulation des lignes L6, Express et Bus Class' 61, 62, 63 et 68 a été perturbée dans les deux sens pendant environ 5 mois.

. Des travaux de prolongation du réseau de chaleur urbain Dalkia ont été effectués boulevard Kennedy à Dijon au niveau du pont qui enjambe l'Ouche, ce qui a nécessité de neutraliser la voie lente et impacté la circulation de la ligne Express en direction de « Ecole de Gendarmerie » pendant plusieurs semaines.

### **21 Février**

Suite à des aménagements routiers, avenue des Champs Perdrix à Dijon, les bus ont été déviés dans les deux sens pendant plusieurs semaines pour les lignes L3 et Corol avec le report des arrêts « Champs Perdrix » et « Piscine », respectivement à « Bachelard » et au nouvel arrêt « Piscine » (après l'avenue Edouard Belin). Les destinations aux arrêts « Belin » étaient inversées et le terminus « Fontaine d'Ouche » reporté avenue du Lac.

### **28 Février**

La création de pistes cyclables, rue de Dijon à Longvic, entre les arrêts « Parc » et « Valentin », débutée le 14 février, s'est accompagnée à partir du 28, de la suppression de l'arrêt « Valentin » direction « Toison d'Or », reporté au suivant ou précédent, amplifiant la gêne pour les lignes L6, Express et les Bus Class' 61, 62, 63 et 68.

## **Evènements spéciaux :**

La perte liée à l'effet Covid s'est située à -560 279 voyages contre -1 395 618 en février 2021 qui avait subi des restrictions plus importantes.

## **MARS**

### **1 Mars Bus et Tram**

#### **Evolutions d'offre :**

##### **7 Mars**

Après une semaine de fonctionnement en P3, les horaires du tram en semaine sont passés en P2, à savoir 5.5 à 6 / 7 min de fréquence pour T1 au lieu de 5 / 7 min en P1 sachant que le 14 mars marquait la fin du Pass Vaccinal.

##### **13 Mars**

Dans la soirée du 12 au 13 mars, la ligne Pleine Lune a adapté ses horaires pour assurer la fin de concert à « La Vapeur » de Warum Meine Liebe Night avec deux départs assurés à 3h30 et 4h30 depuis "La Vapeur", sans incidence sur la fréquentation du service qui a été de 103 voyages pour cette nuit contre 130 pour la même nuit la semaine précédente.

## **21 Mars**

A cette date, l'offre de semaine a dû être réduite avec un passage en horaires "Anis" pour le bus mais le maintien du tram en période P2. Dans cette configuration, des renforts ont été mis en place sur les Lianes 3 et 5 et la ligne B11 lorsque c'était possible.

### **Travaux :**

## **21 Mars**

Des travaux de réfection de voirie ont été effectués sur la route métropolitaine 108G sur la commune de Flavignerot du 21 mars au 28 avril, nécessitant une circulation par alternat avec une interdiction pour les nuits du 12 au 13 et 13 au 14 avril pour la pose des enrobés, occasionnant une gêne en journée pour la ligne P33.

## **30 Mars**

Les travaux de création de pistes cyclables débutés le 14 février, rue de Dijon à Longvic, sont entrés en phase 2 pour quelques mois avec la suppression des arrêts « Bouhey », reportés au suivant ou précédent, amplifiant la gêne pour les lignes L6, Express et les Bus Class' 61, 62, 63 et 68.

### **Evènements spéciaux :**

La perte liée à l'effet Covid s'élève à -650 666 voyages contre -1 433 322 en mars 2021, qui était sous restrictions Covid.

## **2 Mars Vélo**

### **DiviaVélodi :**

## **8 Mars**

La station « Montée de Guise – Berbisey » a été supprimée.

## **17 Mars**

Une nouvelle station « Colombière » a été installée devant l'entrée du parc.

## **30 Mars**

La station « Charles Vêques – Monge » a été supprimée.

# **AVRIL**

## **1 Avril Bus et Tram**

### **Evolutions d'offre :**

## **10 Avril**

A l'occasion de la fête des Rameaux, la ligne B12 a circulé dès le matin entre « Darcy » et « Cimetière » à raison d'un bus toutes les 25 min à partir de 8h25 entre "Darcy" et "Chicago" (horaires habituels de la ligne B12 l'après-midi) pour une fréquentation de 847 voyages contre 563 le dimanche précédent.

## **18 Avril**

Afin d'accompagner les retours de la soirée qui s'est tenue à La Vapeur le dimanche 17 avril à l'occasion du Sirk Festival, deux départs ont été exceptionnellement assurés

depuis l'arrêt "La Vapeur" à 3h10 et 4h10 dans la nuit du dimanche au lundi, suivant l'itinéraire de Pleine Lune (pas de donnée de fréquentation).

### **19 Avril**

Pour les vacances scolaires, les horaires des bus sont demeurés inchangés (depuis le passage en « Anis » à compter du 21 mars) et les horaires tram sont passés de P2 à P3 (6.5 / 8 min).

### **Travaux :**

#### **4 Avril**

Le renouvellement d'une canalisation d'eau potable, rue Champ Prieur à St Apollinaire, a nécessité de dévier pendant plusieurs semaines la ligne B19 et le Bus Class' 74 dans les deux sens entre les arrêts « Opaline » et « Abbé Pierre » par la rue Paquier d'Aupré et le Cours de Gray avec le report de l'arrêt « Bons Compagnons » à « Opaline » et « Champ Prieur » et « Abbé Pierre » aux poteaux provisoires installés rue Jean Giraudoux.

#### **7 Avril**

Faisant suite à la requalification et à l'aménagement de la rue du Faubourg Raines en lien avec la Cité de la Gastronomie depuis le 3 mai 2021, l'arrêt « Monge » en direction de « MARSANNAY Portes du Sud » avait été supprimé et a été remis en service à cette date.

#### **20 Avril**

Les travaux de création de pistes cyclables débutés le 14 février, rue de Dijon à Longvic, sont entrés en phase 3 pour quelques mois avec la suppression des arrêts « Bourillot », reportés au suivant ou précédent, amplifiant la gêne pour les lignes L6, Express et les Bus Class' 62 et 68.

#### **25 Avril**

Des travaux de branchement du réseau de chauffage urbain ont été réalisés, rue Ernest Champeaux à Dijon, occasionnant une circulation par demi-chaussée et une gestion des flux de véhicules par alternat, perturbant ainsi la ligne B12 pendant plusieurs semaines.

### **Evènements spéciaux :**

La perte liée à l'incidence Covid s'élève à -509 599 voyages sur le mois contre - 1 721 819 voyages en avril 2021 (la perte totale d'avril 2021 étant de - 1 735 096 voyages avec la manifestation des agriculteurs du 6 avril 2021).

### **2 Avril Vélo**

#### **DiviaVélodi :**

Sur les mois d'avril et mai l'abonnement mensuel (droit d'accès de 10 €) a été offert à tous les clients.

# MAI

## 1 Mai Bus et Tram

### Evolutions d'offre :

#### 1<sup>er</sup> Mai

Cette année le 1er mai tombait un dimanche, par conséquent afin d'assurer le retour des étudiants entre la gare et l'université, un service spécial a été mis en place entre les arrêts "Gare SNCF" et "Université" avec des départs assurés entre 17h00 et 22h45, au moyen de 3 véhicules articulés entre 17h00 et 21h00 (un bus toutes les 15 min) et 2 entre 21h00 et 22h45 (un bus toutes les 25 minutes) pour une fréquentation sur les navettes de 791 voyages.

#### 2 Mai

. L'offre qui a été remise en place était celle d'avant les vacances à savoir le service P2 pour le tram et "Anis" pour le bus.

. Préalablement à l'ouverture de la Cité de la Gastronomie le 6 mai, la ligne City a vu son itinéraire adapté avec un passage par les rues Condorcet, Hôpital, Charles Vêques, Corroyeurs, Manutention puis Tivoli. Avec ce nouvel itinéraire, 3 arrêts supplémentaires sont désormais desservis avec des correspondances possibles avec le réseau : « Zola » (L4), « Monge Cité de la Gastronomie » (L5, B12, B18, P33 et Express », « Suquet » (L5, B12 et B18) et « Lagny » et 4 arrêts supprimés entre « Manutention » et « Parvis St-Jean ». Aucun changement d'amplitude ou de fréquence n'est intervenu à l'occasion de cette nouvelle offre (fonctionnement de 8h00 à 19h00 du lundi au samedi avec un passage toutes les 10 min).

#### 6 Mai

Afin d'accompagner l'ouverture de la Cité Internationale de la Gastronomie et du Vin qui avait lieu le vendredi 6 mai, la ligne T2 a été renforcée en soirée à 10 min de fréquence jusqu'à la fin du service. De plus la ligne City a fonctionné également de 19h00 à 0h30 (dernier départ de "Monge Cité de la Gastronomie") selon une fréquence de 10 min également. La fréquentation a été de 44 990 voyages pour T2 le vendredi 6 mai contre 40 012 le vendredi 8 avril (problèmes sur les données de fréquentation de City le 6 mai).

Ce premier week-end d'ouverture de la CIGV (du vendredi au dimanche), la fréquentation a été de 163 929 voyages le vendredi et 91 547 le samedi contre 161 996 et 78 689 le 8 et 9 avril soit un gain de 14 791 voyageurs (évolution du dimanche non significative) avec un service de soirée le vendredi à 5 405 voyages contre 3 820 le 8 avril.

La braderie de printemps du 20 au 22, qui a nécessité une déviation du centre-ville le week-end, n'a pas eu d'incidence sur la fréquentation.

A l'occasion de trois soirées spéciales à La Vapeur les 6, 7 et 14 mai, le service Pleine Lune a assuré des départs à 3h30 et 4h30 depuis "La Vapeur" dans la nuit du Vendredi 6, puis à 0h30 les deux autres soirées pour une fréquentation surtout importante sur la première soirée (168 voyages contre 123 en moyenne).

Pour le pont de l'ascension du 26 au 29 mai avec une journée de vacances scolaires le vendredi 27 mai, les doublages et Bus Class' ont été supprimés le 27, qui était de surcroît impacté par la grève.

### **30 Mai**

A compter du 30 mai, une expérimentation a été menée dans le quartier Fontaine d'Ouche à hauteur de la rue du Tire-Pesseau avec la mise en place d'une ligne P34 fonctionnant uniquement sur réservation. Deux départs de l'arrêt « Tulipes » étaient proposés à 9h30 et 14h00 du lundi au samedi (hors jours fériés) vers les arrêts du quartier et deux retours de ces mêmes arrêts vers « Tulipes » à 11h30 et 16h00.

### **Travaux :**

#### **2 Mai**

. Suite aux travaux de mise en accessibilité du parking Grangier à Dijon, l'emprise du chantier a perturbé la Lianes 4 direction « Nation » et la navette City direction « République » avec une circulation sur chaussée réduite.

. Les travaux de création de pistes cyclables débutés le 14 février, rue de Dijon à Longvic, sont entrés en phase 4 et 5 pour quelques mois avec seuls les arrêts « Bourillot » et « Tamaris » direction « Longvic », reportés au suivant ou précédent, amplifiant la gêne pour les lignes L6, Express et les Bus Class' 62 et 68.

#### **9 Mai**

Les travaux de branchement au réseau de chauffage urbain, rue des Moulins à Dijon, ont nécessité de mettre en place une circulation par demi-chaussées et de supprimer l'arrêt « Blanchisseries » direction « SAINT-APOLLINAIRE Val Sully », reporté à un poteau provisoire à 50 mètres en amont, perturbant ainsi la circulation de la ligne B11.

### **Evènements spéciaux :**

Le mois a été pénalisé par les grèves du vendredi 27 et samedi 28 mai qui ont occasionné une perte de - 83 920 voyages. La perte liée à l'impact Covid est nettement moins importante que l'année dernière avec un mois de mai 2021 encore sous restrictions (couvre-feu, fermeture des commerces "non essentiels" ...) et représente une perte de - 393 602 voyages, soit -477 522 avec la perte grève contre -1 075 425 voyages en mai 2021.

## **2 Mai Vélo**

### **DiviaVélodi :**

#### **2 Mai**

Une nouvelle station « Cité de la gastronomie » a été mise en service sur le parvis de la CIGV.

#### **27 et 28 Mai**

Le Pass 24h00 DiviaVélodi était gratuit à l'occasion des journées de grève Divia des 27 et 28 mai.

## **JUIN**

### **1 Juin Bus et Tram**

### **Evolutions d'offre :**

#### **11 et 12 Juin**

A l'occasion du festival VYV qui s'est tenu sur le site de la Combe à la Serpent, une navette gratuite a été mise en place depuis "Monge Cité de la Gastronomie" (départ

rue du Faubourg Raines) vers le Parc de la Combe à la Serpent avec 2 arrêts intermédiaires "Bourroches Eiffel" et « Patte d'Oie » fonctionnant de la manière suivante :

. le samedi 11: un bus toutes les 5 à 10 min à partir de 14h15 à l'aller et toutes les 4-5 min au retour de 20h00 à 2h45,

. le dimanche 12 : un bus toutes les 5 à 10 min à partir de 14h15 à l'aller et toutes les 4-5 min au retour de 20h00 à 1h15 (amplitude réduite suite à la météo),

. le samedi 11 et dimanche 12 : une navette était réservée aux bénévoles et au staff VYV au départ de "Monge Cité de la gastronomie" à 13h30.

En complément, les lignes de tram ont été prolongées après minuit jusqu'à 3h00 du matin avec un tramway toutes les 25 min (toute la journée en raison de la grève) et un dernier passage à "Monge Cité de la gastronomie" à 3h00 dans la nuit du samedi et à 1h45-2h00 dans la nuit du dimanche (amplitude réduite à cause de la météo).

La navette a transporté 18 170 voyageurs le samedi 11 et 12 618 le dimanche 12 soit 30 788 voyages et donc 32 540 au total sur le réseau (grève du 11) (pour rappel 23 460 voyages sur la navette du 2 au 5 septembre 2021 et 30 222 au total sur le réseau).

### **18 Juin**

Le service spécial de la navette "Dijon City Tour" a démarré le samedi 18 juin jusqu'au 31 août avec un circuit à 10h00, 11h30, 14h00, 15h30, 17h00 les mardi, mercredi, vendredi, samedi et dimanche au départ de l'Office de Tourisme avec un changement d'horaires sur les trois derniers départs (13h45, 15h15 et 17h45) à partir du vendredi 1er juillet et plutôt un Oeno Tour (CIGV - Château de Marsannay) pour le départ de 15h15. Le bilan de fréquentation a été établi fin août.

### **21 Juin**

A l'occasion de la Fête de la Musique le 21 juin, les fréquences des Lianes ont été doublées à 20/25 min de 20h30 à 0h15 (dernier passage à "Darcy", comme les lignes de tram inchangées) et la navette City a été arrêtée à 18h00 avec la déviation des lignes L4, L6 et B11 à partir de 17h30 par la rue de l'Arquebuse et le boulevard Carnot. La fréquentation de la soirée s'est élevée à 9 062 voyages contre 3 565 le mardi 14 soit un gain de 5 497 voyages (orage à partir de 22h30).

### **27 Juin**

Du 27 juin au 8 juillet, le réseau est passé complètement en période "Anis", sans changement pour le bus mais avec la période "Anis" pour le tram (P3 soit une fréquence de 6,5 à 8 min). Les lignes P30, P31 et P33 fonctionnaient exceptionnellement en horaires "Cassis", les Bus Class' ont été maintenus jusqu'au 7 juillet, les services Pleine Lune et City ont circulé normalement et les doublages ont été conservés sur la première semaine puis uniquement la 05-40 et les 13-50, 13-51, 13-52, 18-50, 18-51, 18-52 et 20-50 pour les affrétés pour la deuxième semaine. Par rapport à la période « Anis » habituelle, le tram était par contre en S3 (10 min au lieu au lieu de 10/7 min en S2) avec le dimanche toujours en D3.

### **30 Juin**

A compter du 30 juin et jusqu'au 18 juillet, pour des raisons d'insécurité, le quartier de la Fontaine d'Ouche a cessé d'être desservi à partir de 20h00 avec un demi-tour de la Lianes 3 et de Corol au rond-point des boulevards Chanoine Kir / Gaston Bachelard, où se reportaient les arrêts "Fontaine d'Ouche" à "Bachelard" (250 voyages impactés).

## **Travaux :**

### **7 Juin**

. Suite aux travaux du réseau de chaleur (bouclage Champollion), les bus de la ligne F40 ont été déviés dans les deux sens, rue d'York à Dijon, pendant plusieurs semaines entre « Poincaré » et « Boutaric », par l'avenue Raymond Poincaré et le boulevard des Martyrs de la Résistance, avec le report des arrêts « Boutaric » et « York » à l'arrêt « Boutaric » de Corol et de l'arrêt « Poincaré » à l'arrêt « Grésilles Trimolet » de L3 ou à « Auditorium ».

. Suite à des travaux du même type, les bus de la ligne B17 ont été déviés, boulevard Maréchal Joffre à Dijon, jusqu'au 8 juillet entre « Theuriet » et « Balzac » par la rue Beaumarchais, avec le report du terminus « Collège Clos de Pouilly » à l'arrêt « Balzac ».

. Toujours pour ce même genre de travaux, les bus de la Lignes 6 ont été déviés jusqu'au 8 juillet, rue Colonel Quantin à Dijon, entre « Theuriet » et « Quantin » par le boulevard Pascal et l'avenue de Stalingrad, avec le report de l'arrêt « Quantin » à « Via Romana » et « Joffre » à « Theuriet » ou encore à l'arrêt « St-Exupéry » de Corol.

### **13 Juin**

. Suite aux travaux d'aménagements de sécurité, boulevard de la Motte à Quetigny, les lignes L7 et B16 et le Bus Class' 64 ont été perturbés dans les deux sens pendant plusieurs semaines par la mise en œuvre d'alternats ponctuels, sans report d'arrêt toutefois, à l'exception du Bus Class' pour lequel l'arrêt « Collège Rostand » a été reporté à l'arrêt du même nom sur les deux lignes régulières.

. Les travaux sur le réseau d'eau, rue Cluj à Dijon, ont nécessité de dévier pendant deux semaines les bus de la Flexo 40 en direction de « Toison d'Or » par la rue de Cluj avec un demi-tour au carrefour avec la rue Ernest Chaput (en phase 1) et ceci sans perte d'arrêt.

### **20 Juin**

. Les travaux sur le réseau d'eau, à l'angle des rues Claude Martin et Carcaut à Saint-Apollinaire, ont perturbé pendant plusieurs mois la circulation de la ligne B19 avec une gestion des véhicules sur demi-chaussées et des alternats par feux de chantier mais néanmoins sans suppression des arrêts rue Claude Martin.

### **27 Juin**

. A la suite des travaux d'extension du réseau de chaleur urbaine, avenue Jean Jaurès à Dijon, les bus du plan B 6 ont été déviés dans les deux sens jusqu'au 22 juillet par la rue de Chenôve avec le report de l'arrêt « Bourroches » à l'arrêt du même nom sur les lignes B14 et B15 en direction de « Gare SNCF » et de l'arrêt « Jaurès », à vue rue de Chenôve, à proximité du carrefour.

. Dans le cadre de ces travaux, la pose de canalisation avenue Jean Jaurès a nécessité d'adopter une vitesse de 15 km/h pour T2 avant la traversée du carrefour Machureau/Peyvets en station et sortie de station pendant plusieurs semaines.

### **28 Juin**

Les travaux entrepris le 13 juin rue de Cluj à Dijon, sont entrés en phase 2 avec une déviation de la ligne F40 jusqu'au 26 juillet par les rues Perrenet, Mayence et Ernest Chaput avec le report des arrêts « Boirac 2 », « Cluj 2 » et « Chaput 2 » aux arrêts du même nom rue de Cluj ou rue Ernest Chaput.

## **Evènements spéciaux :**

Les soldes ont démarré le mercredi 22 juin et ont généré sur le premier samedi un gain de + 6 251 voyages (80 008 voyages contre 73 757).

La journée de grève du samedi 11 juin a représenté une perte de - 18 279 voyages sachant que la perte liée à la crise sanitaire était de - 354 007 voyages sur le mois soit une perte globale de -372 286 voyages contre -761 094 dont -693 242 d'effet Covid en juin 2021 encore sous restrictions (couvre-feu, jauges...).

## **2 Juin Vélo**

### **DiviaVélodi :**

#### **11 Juin**

Le Pass 24h00 DiviaVélodi était gratuit à l'occasion de la journée de grève Divia du 11 juin.

## **JUILLET**

### **1 Juillet Bus et Tram**

#### **Evolutions d'offre :**

##### **8 Juillet**

Le vendredi 8 juillet s'est tenue la fête de l'été à La Vapeur pour laquelle une fin de soirée était prévue à 2h.

Le service Pleine Lune a été adapté et un départ proposé depuis l'arrêt « La Vapeur » à 2h10 dans la nuit de vendredi à samedi pour 43 voyages dans la soirée contre 52 la nuit précédente.

##### **11 Juillet**

Le réseau est passé en horaires « Citron » à partir de cette date avec toutefois des modifications par rapport au service habituel à savoir :

- un passage en P5 pour le tram dès le mois de juillet (10 min de fréquence au lieu de 8 à 10 min) et une nouvelle période D4 créée spécialement en août (20 min au lieu de D3 en juillet correspondant à 15 min).
- L3 à 15 min au lieu de 13 min l'après-midi,
- L4 à 15 min au lieu de 14 et 13 min l'après-midi,
- L5 à 16 min au lieu de 15 min,
- Corol 25 min au lieu de 20 min.

La seule différence d'offre entre les mois de juillet et août provient des dimanches qui passent de D3 à D4 (de 15 à 20 min de fréquence).

Durant cette période d'été jusqu'au 28 août, le tiroir du vendredi soir sur la ligne B16 a été décalé avec une course au départ de « NEUILLY-CRIMOLOIS République » à 18h16 assurant un passage à « Ecole de Gendarmerie » à 18h24 au lieu de 18h09.

##### **14 Juillet**

A l'occasion du feu d'artifice, la Lianes 3 a été renforcée à l'aller à raison d'un bus toutes 10 min de 19h30 à 22h30 entre "République" et "CHS La Chartreuse" et 4 véhicules articulés ont été positionnés sur le boulevard Chanoine Kir à la fin du feu d'artifice à 23h15 pour assurer les retours vers le centre-ville jusqu'à "République", ce qui a représenté 8 voyages supplémentaires par rapport aux services réguliers de la

Lianes 3, avec deux derniers passages à "CHS La Chartreuse" à 23h18 et 0h12. La fréquentation de soirée a été de 5 118 voyages contre 2 646 le dimanche 10, soit un gain de 2 472 voyages.

### **19 Juillet**

La desserte de soirée sur Fontaine d'Ouche, interrompue depuis le 30 juin et celle de Chenôve depuis le 14 juillet ont repris à cette date.

### **Travaux :**

#### **11 Juillet**

. Les travaux du réseau de chaleur, place St Exupéry à Dijon, ont nécessité la circulation de Corol sur l'anneau de la place jusqu'au 12 août dans la mesure où les voies centrales étaient supprimées.

. Les travaux sur le réseau de distribution d'eau potable, réalisés au carrefour de la route de Corcelles et de la rue du Père Charles Foucaud à Dijon, ont conduit à des alternats ponctuels gênant pendant plusieurs semaines la circulation des lignes B14, B15 et P33.

. A la suite des travaux de raccordement du réseau de chauffage urbain, rue Daubenton à Dijon, la ligne Corol a été déviée dans les deux sens jusqu'au 2 septembre par les boulevards John F. Kennedy et du Castel, avec le report de l'arrêt « Lycée Le Castel » à « 1<sup>er</sup> Mai Foyer » et « ESPE » à « Milsand » ou « Collège Le Parc » de B18.

. Les travaux de remplacement d'une canalisation d'eau, rue de Bellevue à Talant, ont nécessité la déviation dans les deux sens de la ligne B10 jusqu'au 7 août par le boulevard de Troyes et l'avenue du Général Canzio (itinéraire Lianes 5) avec la desserte des arrêts « Nachey » et « Moulissards » de la Lianes 5. Dans un deuxième temps, à compter du 8 août et pour plusieurs jours, une déviation plus large a été mise en place entre le boulevard de Troyes et la rue des Fassoles avec un report des nouveaux arrêts concernés « Fassoles », « Cottages » et « Libération » à « Leclerc ».

. Les travaux sur le réseau d'eau potable, rue des Marcs d'Or à Dijon, ont conduit à dévier dans les deux sens la ligne B13 pendant plusieurs semaines par le boulevard du Maréchal Juin et la rue de Bel Air, avec le report de l'arrêt « Bel Air » au poteau provisoire sur cette rue et celui de « Roussottes » à « Rossignol Eiffel ».

. Les travaux du réseau de chaleur, boulevard des Martyrs de la Résistance à Dijon, entre la place St Exupéry et le carrefour avenue Champollion / avenue de Dallas ont perturbé jusqu'au 11 août la circulation de Corol en direction de « Fontaine d'Ouche », avec un basculement de la circulation dans le sens opposé.

. L'extension du réseau de chaleur, boulevard des Peyvets à Dijon, a engendré pendant plusieurs semaines des bascules de circulation pour les lignes B14 et B15.

. Les travaux de reprise des branchements et de réfection des enrobés, rue de la Charmette à Dijon, ont conduit à une déviation dans les deux sens de la ligne B17 jusqu'au 26 août avec un itinéraire direct par l'avenue de Langres entre « Junot » et « Nation » et un report des arrêts non desservis à deux poteaux provisoires sur cet axe.

#### **18 Juillet**

. Les travaux de traversée de la chaussée, rue Jean Moulin à Chenôve, ont nécessité de réduire la circulation sur une demi-chaussée, perturbant ainsi pendant plusieurs semaines la ligne F42.

. Des travaux de sécurisation, rue de la Stéarinerie à Dijon, ont conduit à une circulation alternée, pénalisant pendant plusieurs semaines la ligne B18.

. Faisant suite aux aménagements de voirie réalisés dans le quartier de Fontaine d'Ouche à partir du 21 février, l'itinéraire de Corol a été définitivement modifié à cette

date par le boulevard Chanoine Kir et l'avenue du Lac avec la desserte des arrêts « Chanoine Kir », « Avenue du Lac », « Champs Perdrix », « Piscine » et « Fontaine d'Ouche » et l'abandon de « Bachelard » et « Belin ».

. Des aménagements de trottoirs ont été réalisés, place Grangier à Dijon, jusqu'au 24 août, à l'angle de la rue du Temple et de la place Grangier, ralentissant la circulation de la Lianes 4.

### **25 Juillet**

. Les travaux Enedis, réalisés rue du Chapeau Rouge à Dijon, ont conduit à dévier jusqu'au 19 août la Lianes 4 en direction de « Marsannay Portes du Sud » par le boulevard Sévigné, la rue de l'Arquebuse et le quai Nicolas Rolin, avec le report des arrêts « De Brosses », « Grangier » et « Bossuet » à « Square Darcy », « Zola » et « Monge CIGV » à un poteau provisoire rue de l'Hôpital (côté Tram T2) et enfin « Faubourg Raines » à « Ste Chantal » ou « Rolin ».

### **29 Juillet**

. Suite aux travaux de mise en accessibilité de plusieurs arrêts, rue d'Auxonne à Dijon, les bus des lignes L5 et B12 ont été déviés dans les deux sens jusqu'au 22 août par le boulevard Voltaire, la rue de Mirande et le boulevard Carnot, avec le report de l'arrêt « De Musset » à « Prison », « Wilson Carnot » à « Wilson Sisley » et « Baudin » au poteau provisoire rue Claude Basire.

### **Evènements spéciaux :**

Le réseau a subi la grève SNCF du 6 juillet mais qui n'a toutefois pas été probante en termes de voyages perdus.

Le réseau était par ailleurs en grève tous les samedis (2, 9, 16, 23 et 30) ainsi que le pont du vendredi 15 juillet pour une perte de -74 080 voyages sur le mois à laquelle s'ajoute une perte liée à l'effet Covid de -381 848 voyages soit une perte totale de -455 928 voyages (pour rappel -427 788 voyages en 2021 dont -415 256 pour la perte Covid).

## **2 Juillet Vélo**

### **DiviaVélodi :**

En accompagnement du lancement du Pass Week-end Été -26 ans gratuit, l'abonnement DiviaVélodi était gratuit tout l'été pour les -26 ans, exemptés de la caution de 200 € et ceci du 1<sup>er</sup> juillet au 31 août.

Le Pass 24h00 DiviaVélodi a été gratuit durant tous les jours de grève (les samedis 2, 9, 16, 23 et 30 juillet ainsi que le vendredi 15).

## **AOÛT**

### **1 Août Bus et Tram**

### **Evolutions d'offre :**

#### **26 Août**

Le service Pleine Lune a été remis en place dans la nuit du vendredi 26 au samedi 27 août à l'occasion du concert de rentrée.

## **29 Août**

. Pour la rentrée, le service Hiver « Cassis » a été rétabli avec toutefois une dizaine de services supprimés d'office, sachant que la semaine précédente était en « Citron » et non « Anis ».

Le tram était bien en période P1 (5 à 7 min en journée) à cette date, l'expérimentation de la ligne P34 a été prolongée à Fontaine d'Ouche et deux Bus Class' ont bénéficié d'un départ supplémentaire du lycée Jean-Marc Boivin à 18h10 vers « Magny-sur-Tille » pour le n° 72 et à 18h12 vers « Neuilly-Crimolois – Sennecey-lès-Dijon » pour le n°69 et ceci jusqu'à leur retrait le lundi 26 septembre (changement d'emplois du temps).

Par ailleurs la ligne F43 a vu ses horaires modifiés avec la suppression de 4 courses (de 34 à 30 courses dont 15 régulières et 15 sur réservations) et une amplitude de fonctionnement étendue avec 15 à 20 horaires d'entraînements DFCO couverts.

Au niveau des lignes urbaines, la ligne B22 a été adaptée en temps de parcours et un aller/retour a été supprimé en semaine.

Pour les lignes Proxi, seule la ligne P30 a eu une modification horaire sur une course en semaine et le samedi (passage à « Boivin » à 18h11 à destination de Bressey-sur-Tille).

Pour ce qui est des lignes Flexo, c'est la F41 qui a vu ses horaires remaniés avec des modifications des temps de battement.

Enfin pour la City, ce sont les horaires et temps de parcours de l'été 2022 qui ont été gardés.

En ce qui concerne le samedi, c'est la période S2 qui a été appliquée (10 min de fréquence en journée) et pour le dimanche la période D3.

. Faisant suite à la rénovation urbaine du quartier de la Fontaine d'Ouche, la Lianes 3 et la ligne Corol ont vu leur itinéraire modifié et dissocié au niveau des arrêts « Bachelard », « Belin » et « Champs Perdrix », les deux premiers n'étant désormais desservis que par la Lianes 3 et le dernier que par la ligne Corol (itinéraire mis en place depuis le 18 juillet).

. Suite à la modification des temps de parcours de la B16, les horaires des deux tiroirs effectués pour l'Ecole de Gendarmerie ont été légèrement décalés :

- le vendredi soir, le tiroir s'effectue sur la course au départ de « NEUILLY-CRIMOLOIS République » de 18h04 assurant un passage à « Ecole de Gendarmerie » à 18h11 (au lieu de 18h02 et 18h09),

- le dimanche soir, le tiroir concerne le départ de « QUETIGNY Allées Cavalières » de 20h10 avec un passage à « Ecole de Gendarmerie » à 20h37 (au lieu de 20h09 et 20h36).

A l'occasion de la nuit des Etoiles qui s'est tenue les vendredi 5 et samedi 6 août, une navette avait été mise en place entre le square Darcy (terminus B18) et l'Observatoire des Hautes Plates à la Combe à la Serpent de 20h30 à 2h00 du matin toutes les 30 min comme habituellement, pour une fréquentation respective de 52 et 62 voyages (pour mémoire 46 et 52 voyages en 2021).

Pour le concert de rentrée du vendredi 26 août de 18h00 à 1h00 du matin, des déviations ont été mises en place pour les lignes L6, B11 et City du mercredi 24 à 13h45 au samedi 27 jusqu'à la fin du service (montage et nettoyage). Le soir du concert, les trams T1 et T2 ainsi que les Lianes L3 à L6 ont circulé jusqu'à 1h40 du matin (dernier départ du centre-ville) avec la reprise du service Pleine Lune de 0h45 à 6h00 du matin (35 voyageurs) et la fréquentation de soirée s'est élevée à 5 256 voyages contre 3 323 le vendredi précédent soit un gain de 1 933 voyages.

La navette Office de Tourisme qui a fonctionné sur 54 jours d'exploitation de juin à août a transporté 1 390 voyageurs (pour rappel 742 voyageurs sur 20 jours en 2021).

## **Travaux :**

### **1<sup>er</sup> Août**

. Les travaux de pose de la fibre, route de Bressey à Chevigny St Sauveur, ont nécessité la mise en place d'un alternat par feux, ralentissant pendant plusieurs semaines la circulation des lignes P30 et P31.

. Dans le cadre de la sécurisation routière aux abords des écoles, Dijon métropole a réalisé un plateau ralentisseur sur une zone de limitation à 30 kms/h, rue de la Stéarinerie à Dijon, impactant la circulation de la ligne B18.

### **3 Août**

. Les travaux de prolongement de l'antenne du réseau de chauffage urbain, boulevard des Martyrs de la Résistance à Dijon, ont perturbé jusqu'au 30 août la ligne Corol avec une circulation par demi-chaussées avec des alternats par feux et le report des arrêts « Boutaric » à « Laplace ».

### **8 Août**

. Les travaux de branchement du réseau de chauffage urbain, rue Pierre de Coubertin à Dijon, ont perturbé la circulation de la ligne B16 jusqu'au 24 août, avec une gestion des flux par feux de chantier et la suppression des arrêts « CREPS », reportés aux suivants ou précédents.

## **Evènements spéciaux :**

Le mois a subi des grèves tous les samedis (les 6, 13, 20 et 27), occasionnant une perte globale de -53 146 voyages à laquelle s'est ajoutée une perte Covid de - 193 947 voyages soit une perte globale de - 247 093 voyages sachant que la perte Covid d'août 2021 s'élevait à - 239 498 voyages (hors manifestations anti-Pass les samedis non évaluables).

## **2 Août Vélo**

### **DiviaVélodi :**

Le Pass 24h00 DiviaVélodi a été gratuit durant tous les jours de grève (les samedis 6, 13, 20, 27 août).

## **SEPTEMBRE**

### **1 Septembre Bus et Tram**

#### **Evolutions d'offre :**

##### **5 Septembre**

Les Bus Class' 61 et 62 ont desservi à compter de cette date et pour chaque trajet le hameau de la petite Tuilerie à Fenay avec une légère adaptation horaire pour le retour à « FENAY ».

La Braderie de Rentrée s'est tenue au centre-ville les vendredi 9 et samedi 10 septembre de 10h00 à 19h00 avec une déviation du centre-ville pour les lignes L4 et City sur la journée du samedi et la fréquentation n'a pas été impactée le vendredi, sachant que le samedi était touché par la grève.

Les journées du Patrimoine du samedi 17 et dimanche 18 septembre, inscrites dans la semaine de la mobilité du 16 au 22 septembre, n'ont pas permis de gagner en fréquentation le dimanche 18 sachant que le samedi 17 était également impacté par la grève.

Le Grand Dèj s'est déroulé au Parc de la Toison d'Or le dimanche 11 septembre de 11h00 à 18h00 mais n'a pas particulièrement boosté la fréquentation de T2.

## **Travaux :**

### **1<sup>er</sup> Septembre**

Dans le cadre de la sécurisation routière aux abords des écoles et des lieux générateurs de trafic, plusieurs aménagements ont été mis en œuvre à Neuilly-lès-Dijon de type « chicane » complétant le dispositif de limitation à 30 km/h et ralentissant ainsi la circulation de la ligne B16 et du Bus Class' 66.

### **22 Septembre**

L'installation d'une grue, rue Chancelier de l'Hospital à Dijon, a nécessité la neutralisation d'une voie de stationnement ainsi que la réduction de la voie de circulation et la suppression de la voie vélo, occasionnant une gêne de plusieurs mois pour les lignes L6 et B11.

### **26 Septembre**

Des travaux de branchement d'eau potable, Cours de Gray à Saint Apollinaire, ont conduit à une circulation par demi-chaussées avec des alternats par feux, ralentissant pendant plusieurs semaines la circulation des lignes B11 et F 43.

## **Evènements spéciaux :**

Le mois a été impacté par les grèves tous les samedis (3, 10, 17 et 24) ainsi que le mardi 27 avec une grève nationale le jeudi 29 représentant une perte de -111 647 voyages à laquelle s'est ajoutée une perte liée à l'effet Covid de -157 681 voyages soit une perte globale de -269 328 voyages. Rappelons que septembre 2021 avait bénéficié du Festival VYV mais que la perte de voyages avec la grève du 18 et l'effet Covid s'élevait à -349 556 voyages.

## **2 Septembre Vélo**

### **DiviaVélodi :**

Le Pass 24h00 DiviaVélodi a été gratuit durant les jours de grève des samedis 3, 10, 17 et 24 septembre ainsi que du mardi 27 et jeudi 29 septembre.

## **OCTOBRE**

### **1 Octobre Bus et Tram**

#### **Evolutions d'offre :**

Le réseau est passé en horaires "Anis" à compter du lundi 24 octobre jusqu'au 4 novembre et durant la première semaine, la Lianes 5 était renforcée entre "Darcy" et

"Université" entre 7h00 et 9h00. La seule différence avec la période "Anis" habituelle réside dans la fréquence du dimanche toujours en D3.

A l'occasion du Festival Sirk le samedi 15 octobre, le service Pleine Lune a assuré deux départs depuis "La Vapeur" à 3h30 et 4h30 dans la nuit du samedi au dimanche pour une fréquentation de 83 voyages, soit guère plus que le dimanche précédent (64).

#### **Travaux :**

##### **10 Octobre**

. Suite à la création d'un branchement ENEDIS, des travaux de traversée de chaussée, rue Jean Moulin à Chenôve, ont nécessité la réduction de circulation sur une demi-chaussée pendant plusieurs semaines, impactant ainsi la ligne F42.

. Une inversion définitive du sens prioritaire, rue de Velars à Plombières-lès-Dijon à hauteur de l'église pour les véhicules se rendant à Dijon, a été mise en place à cette date, impactant la circulation des bus de la ligne B12.

##### **12 Octobre**

Dans le cadre du programme 2022-2023 de mise en accessibilité de plusieurs arrêts, l'arrêt « Volnay », boulevard des Bourroches à Dijon en direction de « Nation », a été reporté pendant plusieurs semaines à « Fyot » ou « Bourroches Eiffel », avec de surcroît des rétrécissements de chaussée perturbant ainsi pendant plusieurs semaines les lignes L4, B14 et B15.

##### **24 Octobre**

. Les travaux ENEDIS, rue du Temple à Dijon, ont nécessité la circulation par demi-chaussées avec une gestion par alternats et le décalage de quelques mètres des arrêts « De Brosses » ponctuellement, perturbant ainsi la circulation de la Lianes 4 pendant plusieurs semaines.

. Suite au renouvellement de ce même réseau, rue des Moulins à Dijon, la ligne B11 a emprunté pendant plusieurs semaines la rue Chevreul et la rue Morel Retz en direction de « Parc de la Colombière », avec un report de l'arrêt « Blanchisseries » à « Morel Retz » ou « Milsand » sur Corol.

. Des travaux du même type, rue de la Stéarinerie à Dijon, ont ralenti la circulation de la ligne B18 pendant plusieurs semaines, sans report d'arrêt toutefois.

#### **Evènements spéciaux :**

Le mois a subi des grèves les mercredis 5 et 12, ainsi que le jeudi 13 et le mardi 18 (mouvement national) et tous les samedis (1, 8, 15, 22 et 29) représentant une perte de -112 585 voyages à laquelle s'ajoute une perte liée à l'effet Covid de -372 286 voyages soit une perte globale de -484 871 voyages sachant qu'octobre 2021 avait accusé une perte globale de -559 439 voyages comprenant 4 jours de grève et l'impact Covid (Pass Sanitaire).

#### **2 Octobre Vélo**

##### **DiviaVélodi :**

Le Pass 24h00 DiviaVélodi a été gratuit durant les jours de grève des samedis 1, 8, 15, 22 et 29 et des mercredis 5, 12 octobre ainsi que pour le jeudi 13 et le mardi 18.

# NOVEMBRE

## 1 Novembre Bus et Tram

### **Evolutions d'offre :**

Pour la Toussaint (lundi 1er novembre) la ligne B12 était assurée le matin dès 8h25 entre "Darcy" et "Cimetière" à raison d'un bus toutes les 25 min et la fréquentation s'est élevée à 1 017 voyageurs contre 617 le dimanche suivant.

Pour la Foire Gastronomique du 1er au 13 novembre, les samedis devaient être renforcés en S2 (fréquence de 7 à 10 min pour le tram), ce qui n'a pas été le cas avec les grèves, et les dimanches sont restés en D3 (15 min), seul le 11 novembre est passé en D1 (fréquence de 8 à 10 min pour le tram) avec une offre de semaine en "Cassis" à compter du 7 novembre. Avec ces nombreuses grèves, le gain de fréquentation pour la totalité de la Foire a été de 21 208 voyages contre 35 437 en octobre/novembre 2021.

Cette année 2 258 Pass Foire à 6,50 € (dont 1,60 € TTC pour Divia) ont été vendus contre 1 996 en 2021 soit une progression de + 13,1 %, soit un chiffre d'affaires de 3 284 € HT pour Divia.

Deux adaptations du service Pleine Lune ont eu lieu en novembre dans la nuit du samedi 5 et du jeudi 10 novembre avec deux départs depuis l'arrêt "La Vapeur" à 3h30 et 4h30 et la fréquentation pour ces deux soirées s'est élevée respectivement à 125 et 256 voyages contre 142 et 113 les soirées comparables suivantes. Par ailleurs, dans la nuit du samedi 26 novembre, un départ a été proposé à 1h20 (soirée Indie Day) sans incidence sur la fréquentation.

A l'occasion de la pulvérisation antigèle dans la soirée du dimanche 6 au lundi 7 novembre, la circulation des lignes T1 et T2 a été réduite à partir de 20h30 avec des derniers départs assurés de 20h30 à 21h30 suivant les lignes et sens et des navettes Plan B mises en place entre "CHENÔVE Centre" et "DIJON Valmy" et entre "DIJON gare" et "QUETIGNY Centre", à raison d'un bus toutes les 25-30 min jusqu'à 0h15-0h25. La fréquentation a été de 1 543 voyages en soirée contre 2 639 le dimanche précédent.

Pour la "Forêt des enfants" qui s'est tenue le dimanche 20 novembre au chemin de la Rente de Giron, une navette gratuite a été mise en place entre les arrêts "Monge", "Bourroches Eiffel" et "Delestraint" à raison d'un bus toutes les 15 min de 8h45 "Monge" à 16h30 "Delestraint" et environ 160 voyages ont été comptabilisés, comme en 2021.

Le marché de Noël a démarré le samedi 26 et certains commerces ouvraient déjà les dimanches à partir du 27 sans incidence réelle sur la fréquentation.

### **7 Novembre**

A la reprise de l'offre « Cassis », les horaires des lignes B15 et F43 ont été modifiés, uniquement l'après-midi pour la première, afin de mieux répondre aux horaires du collège Marcel Aymé, et suite à un ajustement des temps de parcours pour la deuxième. Par ailleurs la première course du Bus Class' n° 69 a été modifiée avec un départ de « Crimolois » à 7h26 pour une arrivée à « Lycée Boivin » à 7h44 (contre 7h29 – 7h47 auparavant).

## **Travaux :**

### **2 Novembre**

Les travaux de mise en accessibilité des arrêts « St Martin », boulevard des Allobroges à Dijon, ont nécessité la neutralisation de la voie lente dans chaque sens et le report des arrêts de 100 m en aval, perturbant ainsi pendant plusieurs semaines la ligne Corol.

### **8 Novembre**

Les travaux de mise en accessibilité des arrêts « Claude Hoin », rue Claude Hoin à Dijon, ont nécessité leur report de 50 m en aval, perturbant ainsi la Lianes 4 pendant plusieurs semaines.

### **21 Novembre**

Les travaux ENEDIS, à hauteur de l'intersection de la route Métropolitaine 107 et de la rue de Changey à Hauteville-lès-Dijon, ont été gérés par un alternat avec feux de chantier occasionnant une gêne de circulation pour la ligne B20 pendant plusieurs semaines, sans impact sur les arrêts toutefois.

### **22 Novembre**

Les travaux ENEDIS, rue des Verriers à Dijon, ont conduit à déplacer les arrêts « Verriers » en amont ou en aval du chantier, perturbant ainsi la circulation de la ligne B18 pendant plusieurs semaines.

## **Evènements spéciaux :**

Le mois accuse 4 samedis de grève (5, 12, 19 et 26) et 7 jours de semaines (2, 3, 4, 7, 8, 9, 10) soit un total de 11 journées perturbées pour une perte de -316 945 voyages à laquelle s'ajoute la perte liée à l'effet Covid de -464 432 voyages soit un total de -781 377 voyages perdus contre -406 889 en novembre 2021 (pas de grève en novembre 2021).

## **2 Novembre Vélo**

### **DiviaVélodi :**

Le Pass 24h00 DiviaVélodi a été gratuit durant les jours de grève des samedis 5, 12, 19, 26 novembre et des lundis 7 et mardi 8, mercredis 2, 9, jeudis 3, 10 et enfin vendredi 4.

## **DECEMBRE**

### **1 Décembre Bus et Tram**

#### **Evolutions d'offre :**

Pour favoriser les achats de fin d'année, l'offre devait être renforcée pour les 3 week-ends de décembre avant Noël (les 3, 10 et 17 le samedi et les 4, 11 et 18 le dimanche) avec le tram en période S1 le samedi (toutes les 6 à 8 min) et en période D2 le dimanche (10 à 15 min) mais cela n'a pu être possible avec les grèves tous les samedis. Les gains des ouvertures de commerces sur les trois derniers dimanches avant Noël ont été de 8 582 voyages.

Cette année, 8 955 Pass Tribu Noël à 3,50 € TTC ont été vendus (soit une recette de 28 493 € HT) du 4 décembre au 2 janvier contre 6 631 en 2021 sachant que la vente

des Pass 24 h et Tribu n'était pas suspendue en 2021 (tardivement pour les 24 h) et représentait respectivement 8 et 339 ventes.

De plus la ligne F42 a circulé exceptionnellement les dimanches 4, 11 et 18 selon les horaires du samedi à savoir un bus toutes les 25 min le matin et toutes les 15 min l'après-midi pour une fréquentation de 71, 54 et 84 voyages (contre 36, 102 et 137 en 2021).

Pour les vacances de Noël, le réseau a fonctionné en horaires "Citron" pour le tram soit en P5, correspondant à 10 min de fréquence et le bus était en horaires "Anis" sur la première semaine et "Citron" pour la deuxième avec un dimanche en D3 (15 min pour le tram) à l'exception du 25 décembre en D4 (20 min). Les doublages et les Bus Class' ont repris le mardi 3 janvier, jour de rentrée.

A l'occasion de la seconde pulvérisation antigel qui s'est déroulée dans la soirée du dimanche 11 au lundi 12 décembre, la circulation des lignes T1 et T2 a été réduite à partir de 20h30 avec des derniers départs assurés entre 20h30 et 21h30 et la mise en place du plan B avec deux navettes à 30 min de fréquence "CHENÔVE Centre" - "DIJON Valmy" et "Gare SNCF" - "QUETIGNY Centre" et la fréquentation de soirée s'est élevée à 1 179 voyages contre 1 825 le dimanche précédent.

Afin d'accompagner les retours de la soirée qui s'est tenu à La Vapeur le vendredi 16 (Boum de Noël), un départ avec la ligne Pleine Lune depuis l'arrêt "La Vapeur" a été effectué à 2h10 dans la nuit de vendredi à samedi pour une fréquentation de 133 voyages pour la soirée contre 33 le samedi précédent.

A l'occasion des matchs de l'équipe de France mercredi 14 à 20h et dimanche 18 à 16h00, des renforts ont été mis en place sur T2 entre "Zénith" et "Foch Gare", des déviations de la place de la République assurées sur les lignes L3, L6 et F40 15 min avant la fin du match et pour le 14 uniquement des coupures sur T1 et T2 entre "Gare Foch" et "République" après le match. Ce dispositif de déviation des lignes de bus a également été mis en place le samedi 17 pour la petite finale à 16h. La fréquentation a été de 347 montées additionnelles au Zénith le 14 et 598 le 18.

La fréquentation de soirée du 24 et 31 s'est élevée à 609 voyages le 24 contre 2 156 le 31, soit quasiment une soirée normale sur la deuxième semaine des vacances contre 910 et 1 850 en 2021.

### **Evènements spéciaux :**

La perte relative aux 8 jours de grève s'élève à -188 918 voyages auxquels s'ajoutent - 224 424 voyages liés à l'effet Covid soit une perte totale de -413 342 voyages contre - 121 331 voyages l'année dernière comprenant la perte liée à la neige du 10 décembre (-21 435 voyages).

## **2 Décembre Vélo**

### **DiviaVélodi :**

Le Pass 24h00 DiviaVélodi a été gratuit durant les jours de grève des samedis 3, 10, 17, 24 et 31 décembre et 1<sup>er</sup>, 8 et 9.

# Intervalles de passage et fréquentation journalière par ligne

Fichier Graphiques Fréquentation et Titres 2022 – onglet Fréquences

## Intervalles de passage des lignes Réseau Bus + Tram

Réseau Bus + Tram - Fréquences de passage - Au 28.08.2022

Lignes	De	Vers	Amplitude	Période Cassis								
				Intervalles de passages entre 2 rames/bus (en minutes)								
				Lundi au Vendredi			Samedi			Dimanche		
HP	HC	Soirée	Matin	Après Midi	Soirée	Matin	Après Midi	Soirée				
T1	DIJON Gare	QUETIGNY Centre	05h30 - 00h15	5'	7'	15'	10'	7'	15'	15'	10'	15'
T2	DIJON Valmy	CHENOVE Centre	05h30 - 00h15	6'	7'	15'	10'	7'	15'	15'	10'	15'
L3	Fontaine d'Ouche	Epirey Capnord	05h30 - 00h15	8'	8'	45'	15'	10'	45'	30'	20'	45'
L4	MARSANNAY Portes du Sud	Nation	05h30 - 00h15	10'	10'	45'	15'	10'	45'	30'	20'	45'
L5	TALANT Dullin	Université	05h30 - 00h15	6'	8'	30'	15'	10'	30'	30'	20'	30'
L6	LONGVIC	Toison d'Or	05h30 - 00h15	8'	10'	45'	20'	15'	45'	45'	20'	45'
L7	QUETIGNY Europe	CHEVIGNY	05h30 - 00h15	10'	15'	45'	20'	17'	45'	45'	25'	45'
Carol	Marmuzots	Fontaine d'Ouche	05h45 - 21h15*	13'	15'		18'	18'				
B10	TALANT Citadelle	FONTAINE C. Cial	05h30 - 20h45	20'	20'		30'	20'			30'	
B11	Parc de la Colombière	ST-APOLLINAIRE Val Sully	05h45 - 21h15*	10'	15'		20'	15'			23'	
B12	PLOMBIERES	Chicago	06h00 - 20h45	15'	20'		30'	20'			30'	
B13	Motte Giron	FONTAINE Village	06h00 - 20h45	15'	20'		25'	25'			32'	
B14	MARSANNAY	Sainte-Anne	05h45 - 20h45	20'	20'		30'	30'			60'	
B15	PERRIGNY	Montagne de Larrey	06h00 - 20h45	25'	30'		35'	35'				
B16	NEUILLY-CRIMOLOIS République	QUETIGNY Allées Cavalières	06h00 - 20h45	15'	25'		25'	25'			45'	
B17	AHUY	Collège Clos de Pouilly	06h00 - 20h45	18'	20'		35'	20'			sur réserv*	
B18	LONGVIC Carmélites	Square Darcy	06h00 - 20h45	18'	18'		32'	32'				
B19	ST-APOLLINAIRE Pré Thomas	Grésilles Trimolet	06h30 - 20h30	20'	40'		45'	20'				
B20	HAUTEVILLE	Darcy	06h00 - 20h45	30'	30'		60'	30'				
B21	BRETENIERE	LONGVIC Centre	06h15 - 20h30	25'	40'		40'	40'				
B22	FENAY	LONGVIC Centre	06h15 - 20h45	33'	33'		40'	40'				
P30	BRESSEY	Grand Marché		20 courses par jour			20 courses par jour					
P31	MAGNY	Grand Marché		15 courses par jour			12 courses par jour					
P33	FLAVIGNEROT	Monge Cité de la Gastronomie		14 courses par jour			14 courses par jour					
P34	Tulipes			4 courses par jour			4 courses par jour					
eXpress	Gare SNCF	Ecole de Gendarmerie	07h15 - 18h00	8 courses par jour							4 courses par jour	
F40	République	Toison d'Or via ZAE	06h00 - 21h00	15'	30'							
F41	Grand Marché	CHEVIGNY ZI	05h30 - 21h00	40'	40'							
F42	Les Ateliers	CHENOVE Centre Commercial	06h45 - 21h15	15'	25'		25'	15'				
F43	Grésilles Trimolet	Ecoparc Dijon Bourgogne	06h45 - 18h45	30 courses par jour								
City	République	République	08h00 - 19h00	10'	10'		10'	10'				
Plaine Lune	République	Université	00h45 - 06h00	45' les nuits du jeudi, vendredi et samedi								

Amplitude Horaires de passage au centre ville ou à défaut, dernière correspondance avec le tram : T1 assurera un 1er passage au CHU à 5h45, dans les 2 sens, pour les 1ères prises de poste.  
\* Premiers et départs passages au CHU

## Fréquentation journalière des lignes Réseau Bus + Tram

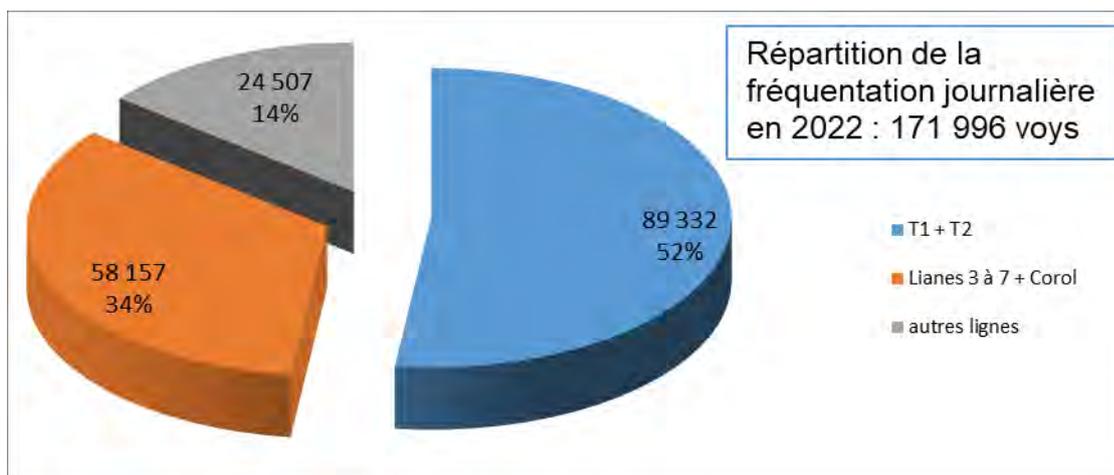
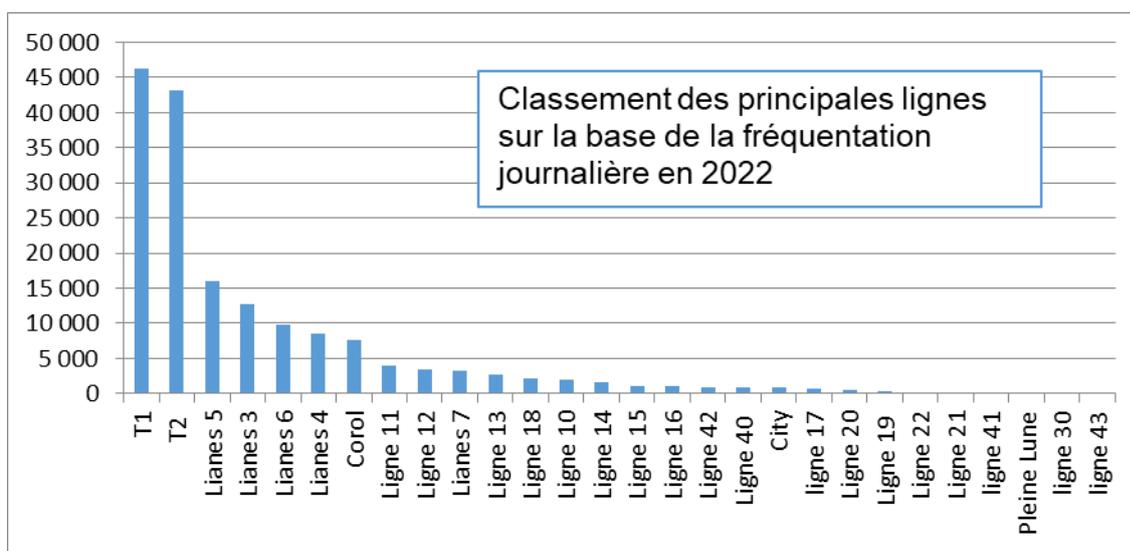
\* A titre indicatif sur les 4 mois les moins impactés par la baisse d'offre en semaine (septembre, octobre, novembre et décembre)  
et samedi sur les 6 premiers mois (avec toutefois des restrictions et le Pass Vaccinal début 2022)

Lignes régulières (hors Bus Class)	jour moyen 2022 *		
	L à V	samedi	dimanche et fête
T1 DIJON Gare - QUETIGNY Centre	46 226	20 334	12 757
T2 CHENOVE Centre - DIJON Valmy	43 106	27 014	13 028
3 Fontaine d'Ouche - Epirey Capnord	12 716	6 039	2 796
4 MARSANNAY Portes du Sud - Nation	8 566	5 199	1 943
5 TALANT Dullin - Université	16 096	5 279	3 299
6 LONGVIC - Toison d'Or	9 882	4 183	1 939
7 QUETIGNY Europe - CHEVIGNY	3 271	1 263	507
COROL Fontaine d'Ouche - Marmuzots	7 626	2 493	
10 TALANT Citadelle - FONTAINE Centre Commercial	2 021	1 011	339
11 Parc de la Colombière - ST APOLLINAIRE Val Sully	4 051	1 533	475
12 PLOMBIERES - Chicago	3 508	1 592	742
13 FONTAINE Village - Motte Giron	2 724	610	188
14 MARSANNAY Charon - Sainte Anne	1 523	654	125
15 PERRIGNY - Montagne de Larrey	988	336	
16 QUETIGNY Allées Cavalières - NEUILLY-CRIMOLOIS République	980	391	87
17 AHUY - Collège Clos de Pouilly	659	165	
18 LONGVIC Carmélites - Darcy	2 110	644	
19 ST-APOLLINAIRE Pré Thomas - Grésilles Trimolet	297	128	
20 HAUTEVILLE - Darcy	452	169	
21 BRETENIERE - LONGVIC Centre	173	60	
22 FENAY - LONGVIC Centre	182	41	
30 BRESSEY - Grand Marché	67		
31 MAGNY - Grand Marché	38		
33 FLAVIGNEROT-CORCELLES - Monge Cité de la gastronomie	48		
EXP Gare SNCF - Ecole de Gendarmerie	41		10
CITY	807	826	
40 : République - Toison d'Or	918		
41 : Grand Marché - CHEVIGNY ZI	139		
42 : Les Ateliers - CHENOVE Centre Commercial	933	967	16
43 : Grésilles Trimolet - Ecoparc Dijon Bourgogne	60		
TAD 130 BRESSEY - Grand Marché	13		
TAD 131 MAGNY - Grand Marché	13		
TAD 133 FLAVIGNEROT-CORCELLES - Monge	5		
TAD 143 Grésilles Trimolet - Ecoparc Dijon Bourgogne	3		
PLEINE LUNE	137	82	82
<b>Total Réseau</b>	<b>171 996</b>	<b>81 069</b>	<b>38 330</b>

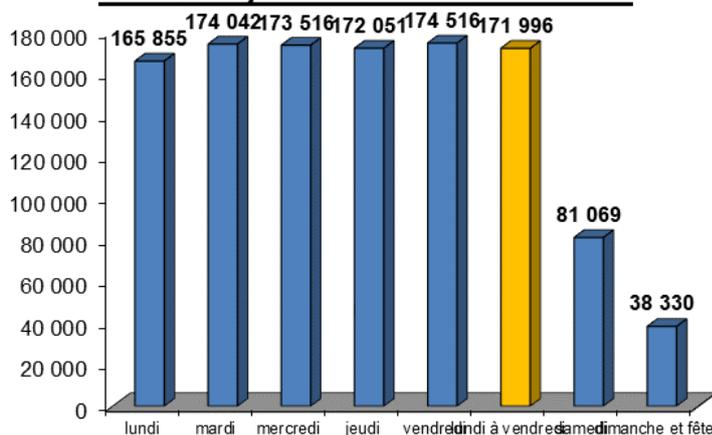
PLEINE LUNE : nuit de jeudi, nuit de vendredi, nuit de samedi

NB : 20 voyages seulement sur 4 mois (L à V) pour le TAD 143 en 2021 / ligne 42 : 63 voyages en moyenne les 2 dimanches de décembre (hors vacances)

N°	Fréquentation Bus Class'	Jour moyen L à V
61	Fenay/col Dorgelès	58
62	Fenay/Longvic/lyc H Fontaine	58
63	Bretenières/Ouges/col Dorgelès	77
64	Bressey/col Rostand/Lyc Boivin	51
65	Hauteville/Daix/col B Vian	36
66	Neuilly/col Dorgeles	120
67	Crimolois/Sennecey/30 Octobre	74
68	Bretenières/Ouges/lyc H Fontaine	24
69	Crimolois/Sennecey/lyc Boivin/col claudel	259
70	Plombières/col Rameau	86
71	Roosevelt/col Malraux	83
72	Magny/coll C Claudel/lyc JM Boivin	88
73	Quetigny Allées Cavalières/lyc JM Boivin	26
74	St Apollinaire Pré Thomas/Lycée Le Castel	51
75	Flavignerot/Corcelles/col H. Dunant	4



### Trafic moyen en semaine : 171 996



### Evolution de la fréquentation par jour et par ligne 2022/2021

(jour moyen de semaine)

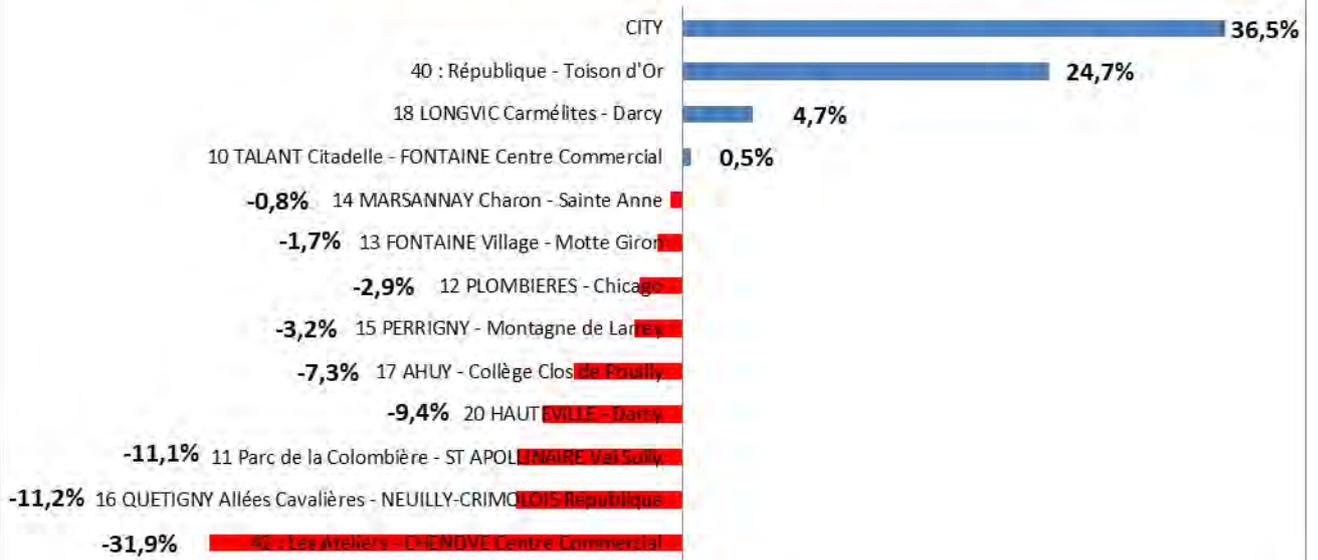
\* A titre indicatif sur les 4 mois les moins impactés par la baisse d'offre en semaine (septembre, octobre, novembre et décembre)

Lignes régulières (hors Bus Class')	2021	2 022	2022/2021 %
T1 DIJON Gare - QUETIGNY Centre	44 744	46 226	3,3%
T2 CHENOVE Centre - DIJON Valmy	40 133	43 106	7,4%
3 Fontaine d'Ouche - Epirey Capnord	13 396	12 716	-5,1%
4 MARSANNAY Portes du Sud - Nation	10 061	8 566	-14,9%
5 TALANT Dullin - Université	18 099	16 096	-11,1%
6 LONGVIC - Toison d'Or	10 828	9 882	-8,7%
7 QUETIGNY Europe - CHEVIGNY	3 690	3 271	-11,4%
COROL Fontaine d'Ouche - Marmuzots	8 711	7 626	-12,5%
10 TALANT Citadelle - FONTAINE Centre Commercial	2 010	2 021	0,5%
11 Parc de la Colombière - ST APOLLINAIRE Val Sully	4 558	4 051	-11,1%
12 PLOMBIERES - Chicago	3 612	3 508	-2,9%
13 FONTAINE Village - Motte Giron	2 771	2 724	-1,7%
14 MARSANNAY Charon - Sainte Anne	1 535	1 523	-0,8%
15 PERRIGNY - Montagne de Larrey	1 021	988	-3,2%
16 QUETIGNY Allées Cavalières - NEUILLY-CRIMOLOIS R	1 104	980	-11,2%
17 AHUY - Collège Clos de Pouilly	711	659	-7,3%
18 LONGVIC Carmélites - Darcy	2 015	2 110	4,7%
19 ST-APOLLINAIRE Pré Thomas - Grésilles Trimolet	346	297	-14,2%
20 HAUTEVILLE - Darcy	499	452	-9,4%
21 BRETENIERE - LONGVIC Centre	224	173	-22,8%
22 FENAY - LONGVIC Centre	177	182	2,8%
30 BRESSEY - Grand Marché	63	67	6,3%
31 MAGNY - Grand Marché	43	38	-11,6%
33 FLAVIGNEROT-CORCELLES - Monge Cité de la gastr	37	48	29,7%
EXP Gare SNCF - Ecole de Gendarmerie	37	41	10,8%
CITY	591	807	36,5%
40 : République - Toison d'Or	736	918	24,7%
41 : Grand Marché - CHEVIGNY ZI	176	139	-21,0%
42 : Les Ateliers - CHENOVE Centre Commercial	1 370	933	-31,9%
43 : Grésilles Trimolet - Ecoparc Dijon Bourgogne	25	60	140,0%
TAD 130 BRESSEY - Grand Marché	9	13	44,4%
TAD 131 MAGNY - Grand Marché	6	13	116,7%
TAD 133 FLAVIGNEROT-CORCELLES - Monge	4	5	25,0%
TAD 143 Grésilles Trimolet - Ecoparc Dijon Bourgogne	0	3	
PLEINE LUNE	87	137	57,5%
<b>Total Réseau</b>	<b>174 781</b>	<b>171 996</b>	<b>-1,6%</b>

### Evolution de la fréquentation journalière Tram + Lianes + Corol

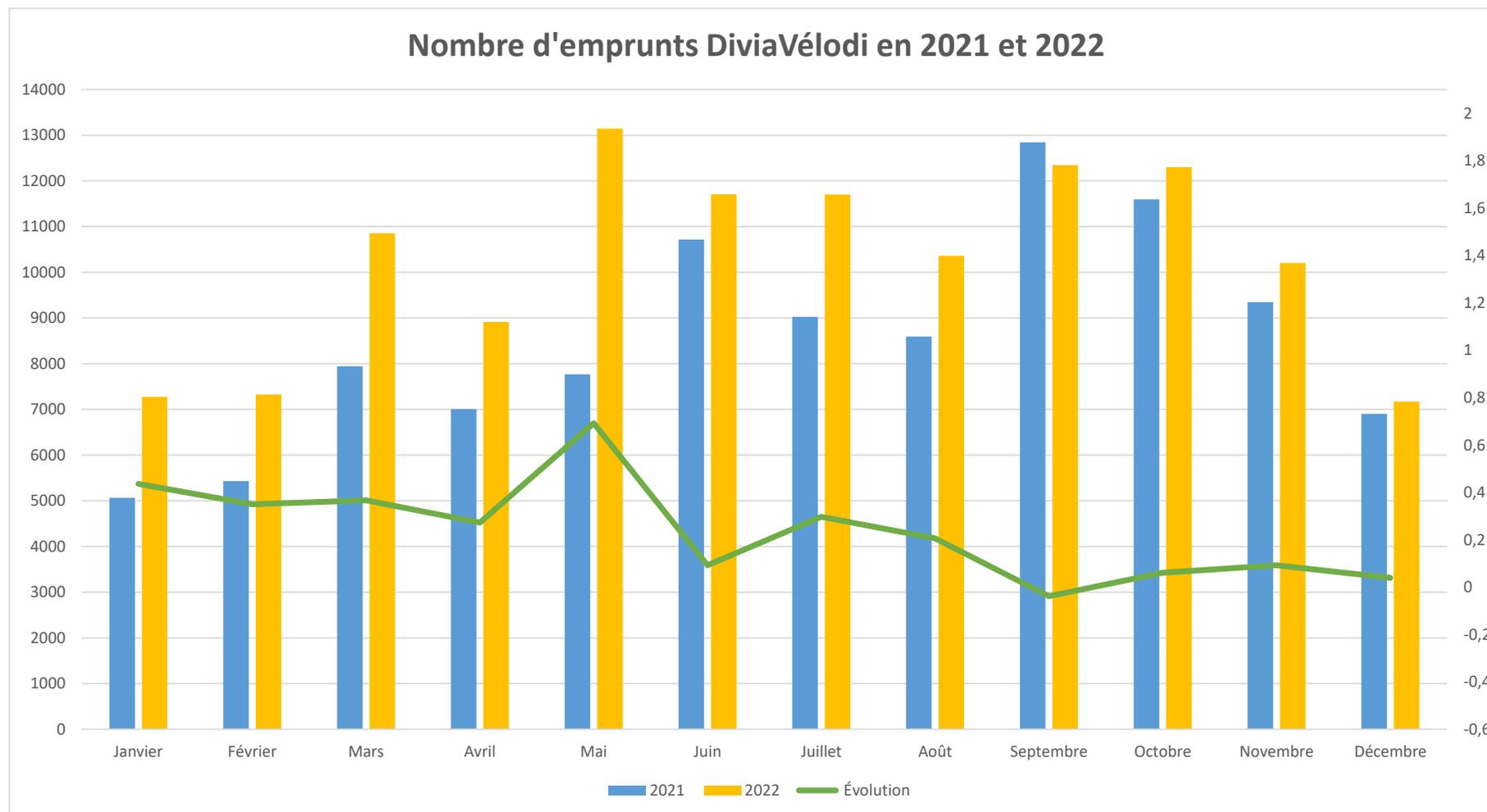


### Evolution de la fréquentation journalière autres lignes transportant plus de 400 voyageurs par jour



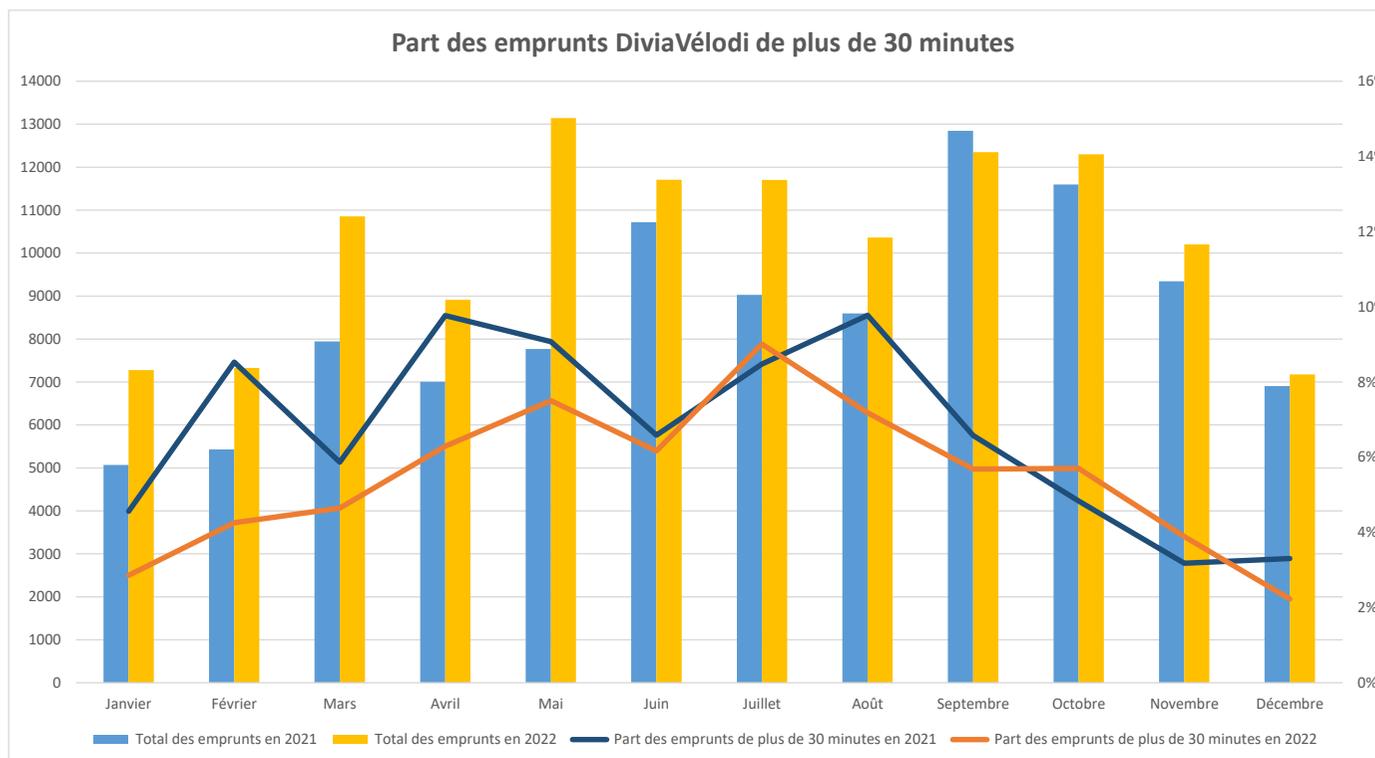
## Utilisation DiviaVélodi

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Année
2021	5 067	5 430	7 945	7 005	7 769	10 719	9 026	8 594	12 844	11 598	9 344	6 904	102 245
2022	7 276	7 327	10 854	8 913	13 144	11 706	11 701	10 362	12 349	12 300	10 203	7 174	123 309
Évolution	44%	35%	37%	27%	69%	9%	30%	21%	-4%	6%	9%	4%	21%



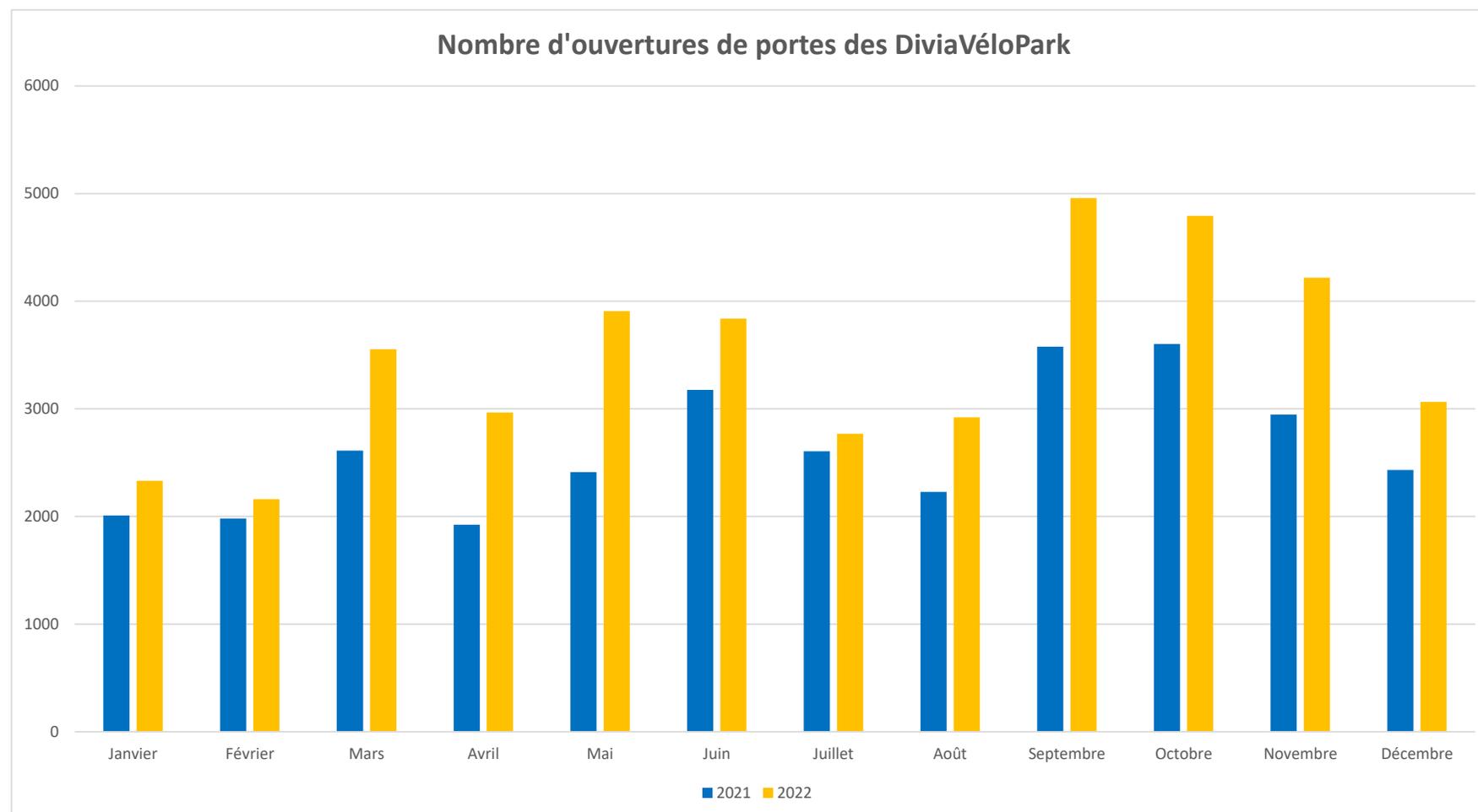
## Nombre d'emprunts des services DiviaVélodi

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Année
Total des emprunts en 2021	5 067	5 430	7 945	7 005	7 769	10 719	9 026	8 594	12 844	11 598	9 344	6 904	102 245
Emprunts de plus de 30 minutes en 2021	231	463	466	684	705	706	765	840	845	561	297	228	6 689
Part des emprunts de plus de 30 minutes en 2021	4,60%	8,50%	5,90%	9,80%	9,10%	6,60%	8,50%	9,80%	6,60%	4,80%	3,20%	3,30%	6,50%
Total des emprunts en 2022	7 276	7 327	10 854	8 913	13 144	11 706	11 701	10 362	12 349	12 300	10 203	7 174	123 309
Emprunts de plus de 30 minutes en 2022	208	312	504	561	986	722	1 054	744	702	701	397	160	6 791
Part des emprunts de plus de 30 minutes en 2022	2,90%	4,30%	4,60%	6,30%	7,50%	6,20%	9,00%	7,20%	5,70%	5,70%	3,90%	2,20%	5,50%



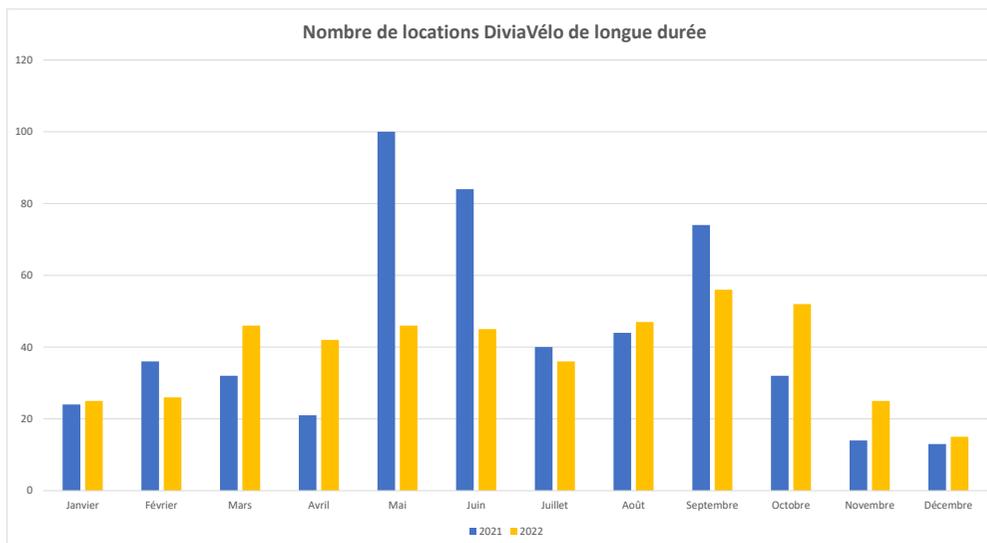
## Nombre d'ouvertures DiviaVéloPark

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total
2021	2009	1982	2613	1923	2412	3176	2605	2229	3577	3604	2947	2431	31508
2022	2331	2161	3553	2965	3908	3838	2768	2921	4958	4794	4218	3064	41479
Évolution	16%	9%	36%	54%	62%	21%	6%	31%	39%	33%	43%	26%	32%

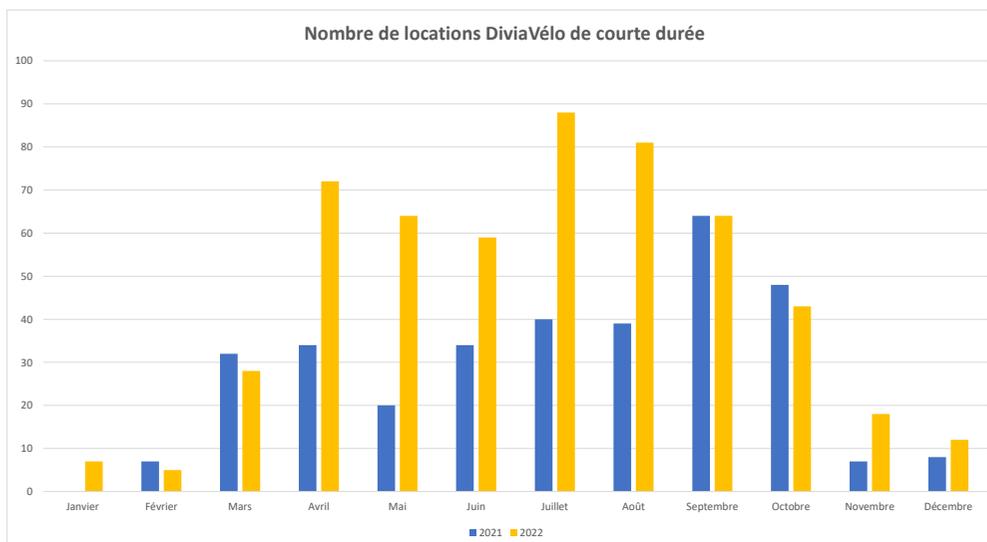


Locations DiviaVélo

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total
Locations moyenne et longue durée	24	36	32	21	100	84	40	44	74	32	14	13	514
2021	24	36	32	21	100	84	40	44	74	32	14	13	514
2022	25	26	46	42	46	45	36	47	56	52	25	15	461
Évolution	4%	-28%	44%	100%	-54%	-46%	-10%	7%	-24%	63%	79%	15%	-10%



	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total
Locations courte durée	0	7	32	34	20	34	40	39	64	48	7	8	333
2021	0	7	32	34	20	34	40	39	64	48	7	8	333
2022	7	5	28	72	64	59	88	81	64	43	18	12	541
Évolution		-29%	-13%	112%	220%	74%	120%	108%	0%	-10%	157%	50%	62%



## Amélioration de la Qualité et de la Performance 2022

	Objectif	Bonus Maxi	Résultats	Poids
<b>PERFORMANCE</b>				<b>100%</b>
Absentéisme	26,3	25,0	54,4	33%
Sinistralité Bus	0,43	0,38	0,415	17%
Sinistralité Tram	0,34	0,30	0,420	17%
Fraude	13	12,1	12,6	33%

Niveau Atteinte	Montant en €
<b>20%</b>	<b>61 729</b>
0%	0
5%	15 576
0%	0
15%	46 152

### QUALITE DE SERVICE

#### Critères de progrès

	Intermodalité				
	Malus	Objectif	Bonus	Résultats	Poids
<b>ACCUEIL CLIENTS</b>					<b>60%</b>
<i>Accueil téléphonique</i>	80,0%	85,0%	90,0%	57,9%	30%
<i>Agence Divia</i>	85,0%	90,0%	95,0%	85,8%	30%
<b>INFORMATION CLIENTELE</b>					<b>30%</b>
<i>Information à distance</i>	85,0%	90,0%	95,0%	66,3%	30%
<b>PONCTUALITE AUX ARRETS</b>					<b>0%</b>
<b>PROPRETE</b>					<b>0%</b>
<b>RECLAMATIONS</b>	95,0%	97,5%	100,0%	95,7%	10%
<b>DISPONIBILITE DES EQUIPEMENTS</b>					<b>0%</b>
<b>ENQUETE SATISFACTION</b>					<b>0%</b>
<b>TOTAL Qualité Intermodalité</b>					<b>100%</b>

Niveau Atteinte	Montant en €
<b>-55%</b>	<b>-34 798</b>
-30%	-18 912
-25%	-15 886
<b>-30%</b>	<b>-18 912</b>
-30%	-18 912
<b>-7%</b>	<b>-4 539</b>
<b>-92%</b>	<b>-58 250</b>

	Transport Urbain (dont Vélo)				
	Malus	Objectif	Bonus	Résultats	Poids
<b>ACCUEIL CLIENTS</b>					<b>20%</b>
<i>Conducteurs</i>	90,0%	95,0%	100,0%	96,3%	10%
<i>Contrôleurs</i>	90,0%	95,0%	100,0%	100,0%	10%
<b>INFORMATION CLIENTELE</b>					<b>10%</b>
<i>Affichage aux stations VLS</i>	85,0%	90,0%	95,0%	100,0%	10%
<b>PONCTUALITE AUX ARRETS</b>	81,5%	86,5%	91,5%	85,1%	20%
<b>PROPRETE</b>					<b>25%</b>
<i>Bus</i>	88,0%	93,0%	98,0%	98,1%	10%
<i>Tramway</i>	88,0%	93,0%	98,0%	99,4%	10%
<i>Station VLS</i>	90,0%	95,0%	100,0%	100,0%	2,5%
<i>DiviaVéloPark</i>	90,0%	95,0%	100,0%	100,0%	2,5%
<b>RECLAMATIONS</b>					<b>0%</b>
<b>DISPONIBILITE DES EQUIPEMENTS</b>					<b>20%</b>
<i>Equipements de vente et de validation</i>	85,0%	90,0%	95,0%	100,0%	10%
<i>Services Vélo</i>	90,0%	95,0%	100,0%	100,0%	10%
<b>ENQUETE SATISFACTION vélo</b>	81,0%	86,0%	91,0%	96,7%	5%
<b>TOTAL Qualité TU</b>					<b>100%</b>

Niveau Atteinte	Montant en €
<b>13%</b>	<b>25 024</b>
3%	5 164
10%	19 860
<b>10%</b>	<b>19 860</b>
10%	19 860
<b>-6%</b>	<b>-11 122</b>
<b>25%</b>	<b>49 650</b>
10%	19 860
10%	19 860
2,5%	4 965
2,5%	4 965
<b>20%</b>	<b>39 720</b>
10%	19 860
10,0%	19 860
<b>5%</b>	<b>9 930</b>
<b>67%</b>	<b>133 062</b>

Stationnement en ouvrage						Niveau Atteinte	Montant en €
	Malus	Objectif	Bonus	Résultats	Poids		
<b>ACCUEIL CLIENTS</b>					25%	25%	14 483
<i>Stationnement en ouvrage</i>	80,0%	85,0%	90,0%	91,5%	25%	25%	14 483
<b>INFORMATION CLIENTELE</b>					10%	10%	5 793
<i>Affichage dans les parcs en ouvrage</i>	85,0%	90,0%	95,0%	95,8%	10%	10%	5 793
<b>PONCTUALITE AUX ARRETS</b>					0%		
<b>PROPRETE</b>					30%	30%	17 379
<i>Parcs en ouvrage</i>	80,0%	85,0%	90,0%	100,0%	30%	30%	17 379
<b>RECLAMATIONS</b>					0%		
<b>DISPONIBILITE DES EQUIPEMENTS</b>					20%	20%	11 586
<i>Stationnement en ouvrage</i>	90,0%	95,0%	100,0%	100,0%	20%	20%	11 586
<b>ENQUETE SATISFACTION</b>	70,0%	75,0%	80,0%	93,9%	15%	15%	8 690
<b>TOTAL Qualité Ouvrage</b>					100%	100%	57 931

Stationnement sur voirie						Niveau Atteinte	Montant en €
	Malus	Objectif	Bonus	Résultats	Poids		
<b>ACCUEIL CLIENTS</b>					0%		
<b>INFORMATION CLIENTELE</b>					50%	50%	26 442
<i>Affichage sur les horodateurs</i>	85,0%	90,0%	95,0%	100,0%	50%	50%	26 442
<b>PONCTUALITE AUX ARRETS</b>					0%		
<b>PROPRETE</b>					0%		
<b>RECLAMATIONS</b>					0%		
<b>DISPONIBILITE DES EQUIPEMENTS</b>					50%	50%	26 442
<i>Stationnement sur voirie</i>	90,0%	95,0%	100,0%	100,0%	50%	50%	26 442
<b>ENQUETE SATISFACTION</b>					0%		
<b>TOTAL Qualité Voirie</b>					100%	100%	52 884

#### Critères de consolidation

	Malus	Objectif		Résultats	Poids	Niveau Atteinte	Montant en €
<b>PROPRETE DES POINTS d'ARRET</b>					30%	0%	0
<i>Arrêt de bus</i>	92,5%	97,5%		100,0%	15%	0%	0
<i>Station Tramway</i>	92,5%	97,5%		100,0%	15%	0%	0
<b>INFORMATION CLIENTELE</b>					40%	-20%	-31 153
<i>Bus</i>	92,5%	97,5%		87,1%	20%	-20%	-31 153
<i>tramway</i>	92,5%	97,5%		98,7%	20%	0%	0
<b>SATISFACTION CLIENTS TPU</b>	88,0%	93,0%		94,4%	30%	0%	0
<b>TOTAL Consolidation</b>					100%	-20%	-31 153

	Montant en €
Total	216 203
Transport Urbain hors velo	55 738
Velo	49 650
Ouvrage	57 931
Voirie	52 884

## Diffusion

### Diffusion

<b>DIJON METROPOLE :</b> Christèle TRANCHANT Vanessa PATUREAU	<b>KEOLIS DIJON MULTIMODALITE</b> (Délégué) : Laurent CALVALIDO Sébastien GONDRET Jérôme GRANDJEAN Maxime AUTEXIER Nicolas SERVE	<b>INEO TED :</b> David GLOAGUEN Thierry PINTON
Référence	20230307_RAP_DMP_V01_Rapport Annuel 2022 PPP Energie (indicateurs)	

## Historique des modifications

Version	Date	Modification(s) apportée(s)	Rédacteur	Vérificateur
01	07/03/2023	Création	RPE	SGT

## Circuit de validation

	Rédacteur	Vérificateur	Visa SDD	Approbateur
Prénom NOM	Renaud PRETESACQUE	Sébastien GONDRET	Maxime AUTEXIER	Laurent CALVALIDO
Fonction	Responsable Partenariats, Projets et Patrimoine	Directeur Maintenance Patrimoniale	Directeur Sécurité et Développement Durable	Directeur Général
Date				
Signature				

<b>1. MISSIONS DU DELEGATAIRE .....</b>	<b>3</b>
1.1. PRESENTATION DU DOCUMENT : .....	3
1.2. REFERENCE .....	3
<b>2. INDICATEUR DE PERFORMANCE.....</b>	<b>4</b>
2.1. REGLES DE FONCTIONNEMENT.....	4
2.2. CD1.....	4
2.3. CD2 (CFO) : COURANT FORT .....	5
2.4. CD3 (PCC) .....	5
2.5. CD4 (SIGF) : SIGNALISATION FERROVIAIRE .....	5
2.6. CD5 (SLT) : SIGNALISATION LUMINEUSE DE TRAFIC .....	5
2.7. CD6 (EP) : ECLAIRAGE PUBLIC .....	5
2.8. CD7 (CFA) : COURANTS FAIBLES (OU COMPOSANTS ISOLES).....	5
2.9. PROPRETE .....	6
2.10. RECAPITULATIF .....	6

## 1. MISSIONS DU DELEGATAIRE

### 1.1. PRESENTATION DU DOCUMENT :

Dijon Métropole a confié au Délégué des missions de suivi d'exécution des prestations confiées à la Société de Projet dans le cadre du Contrat de Partenariat Energie:

- « chapitre 0.1 » : la mise en place d'interfaces entre le Délégué et le Titulaire. Une réunion régulière est organisée entre le Délégué et le Titulaire afin de :
  - Planifier les préventifs et curatifs
  - Analyser les pannes récurrentes et définir les correctifs associés
  - Ajuster les plans de maintenance
  - Faire le bilan d'avancement des correctifs et/ou plan d'actions commun
  - Réaliser les REX (Retour d'Expérience) technique et sécurité
  - Gérer les interfaces techniques et administratives (Plan de prévention, Contrôle d'accès, Informatique, Visite...)
  - Réaliser le suivi des indicateurs de performances
- « chapitre 0.2 » : le suivi des obligations de résultats via le suivi d'indicateurs
- « chapitre 0.3 » : le suivi des obligations de moyens

Ce document traite le « chapitre 0.2 », le suivi des obligations de résultats.

### 1.2. REFERENCE

- Mission de suivi d'exécution par le Délégué des prestations confiées à la Société de Projet dans le cadre du Contrat de Partenariat Energie. (annexe 2 de l'avenant N°1 de la DSP – juin 2010)
- Annexe 7 du Contrat de Partenariat : indicateurs de performance et pénalités affectées
- Avenant n°2 au Contrat de Partenariat (février 2013) – chapitre 2.5 « ajustement des indicateurs de performances » (nouveau tableau des indicateurs avec seuils et pénalités associées)
- Calcul CD1 (Calcul CD1 v5)
- Avenant n°3 au Contrat de Partenariat (novembre 2015) – chapitre 2.5 « redéfinition des indicateurs de performances » (nouveau tableau des indicateurs avec seuils et pénalités associées)
- Avenant N°5 au Contrat de Partenariat (mars 2020) – chapitre 2.5 « redéfinition des indicateurs de performances » (nouveau tableau des indicateurs avec seuils et pénalités associées)

## 2. INDICATEUR DE PERFORMANCE

### 2.1. REGLES DE FONCTIONNEMENT

En concertation avec le Titulaire, les règles suivantes ont été définies pour détailler ou interpréter les points particuliers (annexe 7 modifiée du Contrat de Partenariat Energie) :

- Document applicable : tableau (article III. 2) des indicateurs avec seuils et pénalités associés, issu de l'Avenant n°5 au Contrat de Partenariat (mars 2020)
- Le principe de calcul de l'indicateur CD1 est défini dans le document « CD1 V5 » du 29/09/2013 avec accord mail du Titulaire le 18/10/2013. L'interprétation de chaque incident, imputable au Titulaire, reste un sujet complexe. Le Délégué calcule le CD1 en intégrant les effets de bord résultant d'un incident (notamment, le recalage des rames permettant de statuer sur la fin de l'incident). Le Titulaire estime le CD1 en centrant son calcul, du signalement à la fin de son intervention. Lors d'un incident de type 3, le Délégué se base sur le relevé SAE des kilomètres perdus pour estimer le CD1 correspondant, alors que Le Titulaire applique la formule valable pour les cas 1 et 2.

### 2.2. CD1

Kilomètres totaux prévus :

- 2013 : 2 117 009 km
- 2014 : 2 104 827 km
- 2015 : 1 983 000 km
- 2016 : 2 105 015 km
- 2017 : 2 120 508 km
- 2018 : 2 117 534 km
- 2019 : 2 115 157 km
- 2020 : 2 115 668 km
- 2021 : 2 112 155 km
- 2022 : 2 074 833 km

Seuil 1 →  $2\,074\,833 \times 0,002 = 4150$  km

Indicateurs 2022 – CD1 (km perdus)		2022	Seuil 1
CD1	Arrêt Tramway	0 km	4150 km
Seuil 1 non atteint → pas de pénalités			

#### 2.3. CD2 (CFO) : COURANT FORT

Indicateurs 2022 – CD2 (CFO)		2022	Seuil 1
CD2.1	Arrêt Tramway	2 heures et 3 minutes	4,5 h
CD2.2	Impact sur fonctionnement	4 heures et 33 minutes	31 h
Seuil 1 non atteint pour les 2 indicateurs → pas de pénalités			

#### 2.4. CD3 (PCC)

Indicateurs 2022 – CD3 (PCC)		2022	Seuil 1
CD3.1	Indisponibilité GTC	0 heure	2,5 h
CD3.2	Impact sur fonctionnement GTC	0 minutes	32,5 h
Seuil 1 non atteint pour les 2 indicateurs → pas de pénalités			

#### 2.5. CD4 (SIGF) : SIGNALISATION FERROVIAIRE

Indicateurs 2022 – CD4 (SIGF)		2022	Seuil 1
CD4.1	Impact zone de manœuvre	0 heure	4 h
CD4.2	Pas d'impact zone de manœuvre	14 heures et 23 minutes	30 h
Seuil 1 non atteint pour les 2 indicateurs → pas de pénalités			

#### 2.6. CD5 (SLT) : SIGNALISATION LUMINEUSE DE TRAFIC

Indicateurs 2022 – CD5 (SLT)		2022	Seuil 1
CD5.1	Carrefour non exploitable	0 heure	35h
CD5.2	Panne sans impact carrefour	20 heures et 15 minutes	37,5h
Seuil 1 non atteint pour les 2 indicateurs → pas de pénalités			

#### 2.7. CD6 (EP) : ECLAIRAGE PUBLIC

Pas de mission de suivi pour cet indicateur.

Les dysfonctionnements concernant l'EP, impactant l'exploitation Tramway (baisse de visibilité pouvant impacter la vitesse commerciale sur la zone concernée) sont analysés dans l'indicateur CD1 – Km perdu.

#### 2.8. CD7 (CFA) : COURANTS FAIBLES (OU COMPOSANTS ISOLES)

Indicateurs 2022 – CD7 (CFA)		2022	Seuil 1
CD7.1	Indisponibilité du dispositif	0 heure	24 h
CD7.2	Panne du dispositif	12 heures et 53 minutes	300 h
Seuil 1 non atteint pour les 2 indicateurs → pas de pénalités			

## 2.9. PROPLETE

Pas de mission de suivi pour cet indicateur.

## 2.10. RECAPITULATIF

Indicateur	Remarques	Résultat 2022	pénalités
CD1		Inférieur au seuil 1	0 €
CD2.1		Pénalités applicables	0 €
CD2.2		Inférieur au seuil 1	0 €
CD3.1		Inférieur au seuil 1	0 €
CD3.2		Inférieur au seuil 1	0 €
CD4.1		Inférieur au seuil 1	0 €
CD4.2		Inférieur au seuil 1	0 €
CD5.1		Inférieur au seuil 1	0 €
CD5.2		Inférieur au seuil 1	0 €
CD6.1	Hors mission de suivi	/	/
CD6.2	Hors mission de suivi	/	/
CD7.1		Inférieur au seuil 1	0 €
CD7.2		Inférieur au seuil 1	0 €
Propreté	Hors mission de suivi	/	/
<b>Bilan pénalités 2022</b>			<b>0 €</b>