

BHNS (Bus à haut niveau de service) OU TRAMWAY ?



Le BHNS (Bus à Haut Niveau de Service) et le tramway sont deux modes de transport en commun utilisés dans les zones urbaines pour faciliter le déplacement des passagers.

La loi de la transition énergétique exige que les agglomérations de plus de 250 000 habitants passent à un parc de bus 100 % propres d'ici 2025.

Bien qu'ils aient des objectifs similaires, leurs différences majeures résident dans leur mode de transport, leur infrastructure, leur capacité, leur coût et leur flexibilité.





Le BHNS utilise des autobus spécialement conçus avec des caractéristiques telles que des voies dédiées ou partagées, des stations aménagées et des systèmes de billetterie efficaces.



Il utilise généralement des voies dédiées ou des couloirs de bus exclusifs pour une circulation plus rapide, mais il peut utiliser des voies partagées avec les automobiles quand les infrastructures ne peuvent pas être modifiées.



Les stations peuvent avoir des quais surélevés pour faciliter l'embarquement et le débarquement. Les bus (hydrogène, électrique, gaz...) bi-articulés ou tri-articulés peuvent transporter entre 125 et 200 passagers.

- Les itinéraires du BHNS sont plus flexibles, permettant une redirection plus facile en cas de besoin.
- La mise en place du BHNS est généralement plus rapide et moins coûteuse que celle du tramway.
- L'investissement au kilomètre est quatre fois moins élevé pour un BHNS que pour un tram (source ville de Pau).





- Le tramway quant à lui, est un système ferroviaire sur rail fonctionnant sur des voies dédiées et électrifiées :
- les stations de tramway sont souvent plus élaborées, avec des quais fixes ;
 - les tramways ont une capacité de transport plus élevée que les bus BHNS ;



- cependant, leur mise en place est plus coûteuse et prend plus de temps en raison de la nécessité de construire des voies de chemin de fer spécifiques ;
- les itinéraires de tramway sont fixes en raison de l'infrastructure ferroviaire permanente.

LYON



- Par contre dans certaines villes comme Lyon, Strasbourg, et Nice qui possèdent un tramway, le BHNS a été choisi pour assurer les transports dans les réseaux secondaires.

STRASBOURG



BORDEAUX



NICE



La création pour 2024 d'une ligne BHNS à Nice viendra alléger la ligne 1 du tramway et réorganiser un secteur qui a atteint son maximum de capacité permettant une offre supplémentaire de transport en commun sur l'axe nord-sud de Cessole-Gambetta et le long de la Promenade du Paillon.

CASA - ANTIBES



Par contre, le BHNS a également séduit la Casa et le Pays de Lérins comme système principal.

PALM EXPRESS - CANNES



- le BHNS apparaît comme une alternative plus économique au tramway en termes d'investissement au kilomètre.
- son coût est environ quatre fois moins élevé.
- le BHNS s'avère particulièrement attractif en période de restrictions budgétaires.
- l'un des avantages du BHNS est sa flexibilité en matière d'aménagement des voies.





- en comparaison avec des projets nécessitant des voies spécifiques pour des tramways, le BHNS peut s'adapter plus facilement aux infrastructures existantes.
- l'aménagement d'un BHNS permet aussi de limiter la durée des perturbations liées aux travaux.



- cela peut réduire le besoin d'expropriations foncières massives et atténuer les préoccupations des riverains concernés par ces acquisitions ;
- en comparaison avec le tramway, l'aménagement d'un BHNS peut contribuer à réduire la fermeture des commerces riverains ;

PAU A CHOISI LA SOLUTION DU BHNS À HYDROGÈNE LA LIGNE A ÉTÉ OFFICIELLEMENT INAUGURÉE LE 14 JANVIER 2020

Et il s'appelle "Fébus". Un nouveau mode de transport qui se veut avant tout écologique pour une ville de plus de 72 000 habitants.



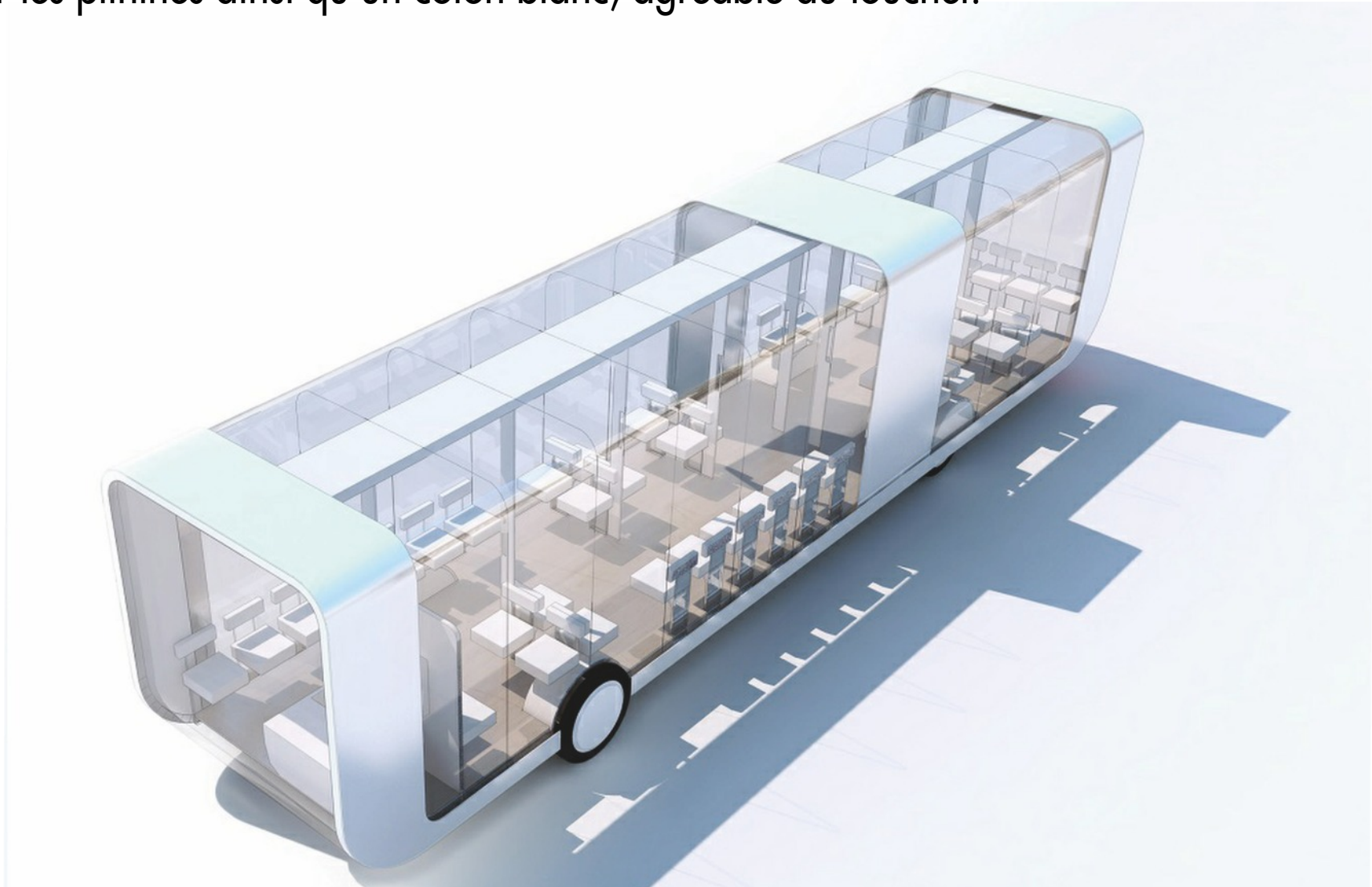


Les bus à hydrogène bi-articulé d'une longueur de 24 mètres et transportant 125 passagers ont été privilégiés aux bus électriques avec :

- une autonomie étendue : les véhicules à hydrogène ont souvent une autonomie plus importante par rapport à de nombreux véhicules électriques, ce qui les rend compétitifs ;

Son atout ? S'intégrer parfaitement dans le paysage urbain.

Pour le designer Julien Garibet, qui officie chez Courrèges, Fébus est "un objet respectueux de l'environnement visuel" tant à l'extérieur qu'à l'intérieur avec du cuir, pour les sièges et les poignées, du bois pour les plinthes ainsi qu'un coton blanc, agréable au toucher.

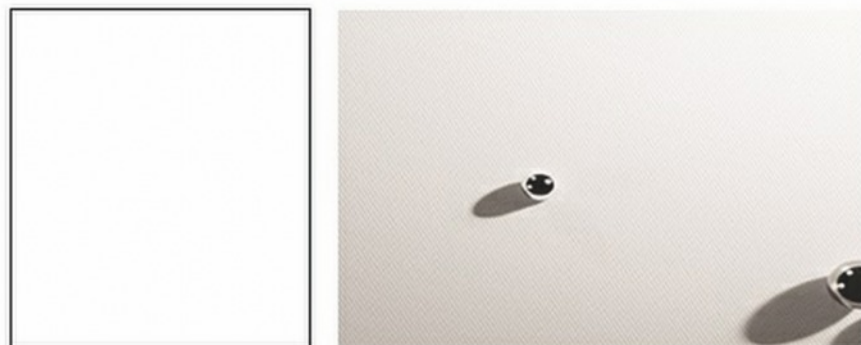




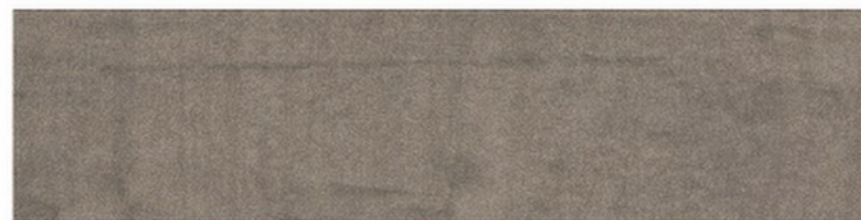
Baquettes hautes et montants fenêtres : laque noir



Bandeau haut : Formica Collection Woods - Accent Maple F5371 - Finition Matte 58



Sous-bassement fenêtre : Formica Collection Plus Color - White S 0502-R50B - Finition Plex
Finition Plex : Toucher textile



Sol : Gerflor Gamme Tarabus - Harmonia Mineral - Cement Light grey - 1136



KIEL LEXXO CT



LE PROJET DU RÉAMÉNAGEMENT DES HALLES (avec son foirail et son cinéma)



LE RÉAMÉNAGEMENT DU QUARTIER DE SARAGOSSE



ÉCOLE SUPÉRIEURE D'ARTS DES PYRÉNÉES



LA RÉHABILITATION DU HÉDAS



Fébus bénéficie de 14 stations uniques plus équipées que les arrêts de bus classiques du réseau Idelis.

LA NOUVELLE GARE, TRANSFORMÉE EN PÔLE MULTIMODAL

- ces stations sont équipées de Distributeurs Automatiques de Tickets (DAT) permettant d'acheter des tickets à l'unité ou différents abonnements ;
- elles sont toutes équipées d'un tableau de départ indiquant les arrivées des prochains bus en temps réel et sont sous vidéo-surveillance ;
- priorité des bus aux carrefours à feux, lorsque Fébus arrive à un feu il est tout de suite détecté et les feux tricolores des autres véhicules passent au rouge afin de laisser la priorité au BHNS.



LA LIGNE EN QUELQUES CHIFFRES



14 stations

desservies entre
l'hôpital et la gare



2

parkings
relais



17 min

de temps
de parcours



6 km

de longueur
de parcours



8 min

de cadencement
aux heures de pointe



5 km

de pistes
cyclables
créés



554 arbres

plantés

LES COÛTS EN QUELQUES CHIFFRES

72 M€

Coût global du projet

- Dont coût des travaux de rénovation urbaine : **53 M€**
- Dont coût du BHNS (véhicules et station) : **13 M€**

6 M€

Coûts annexes

8,8 M€

Montant des subventions liées aux travaux

7 M€

Montant estimé des subventions européennes et régionales liées au choix de la technologie hydrogène

6 M€/km

Coût de la construction d'un BHNS/km de voie

25 M€/km

Coût de la construction d'un Tramway/km de voie

POURQUOI DES BUS À HYDROGÈNE ?

Suite à des études approfondies sur les solutions techniques possibles pour un bus « zéro émission » et au terme du dialogue compétitif portant sur la fourniture des véhicules et des systèmes d'approvisionnement, Pau Béarn Pyrénées et le Pau Béarn Pyrénées Mobilités ont opté pour l'hydrogène. C'est une technologie maîtrisée qui a l'avantage d'être particulièrement adaptée aux véhicules lourds (bus, trains, camions...).

L'hydrogène, c'est la performance : il permet une exploitation efficace et souple, sans infrastructure en ligne additionnelle, ni bus de secours. L'exploitation du gaz est pratique puisqu'elle ne nécessite pas d'arrêts intempestifs pour les recharges.

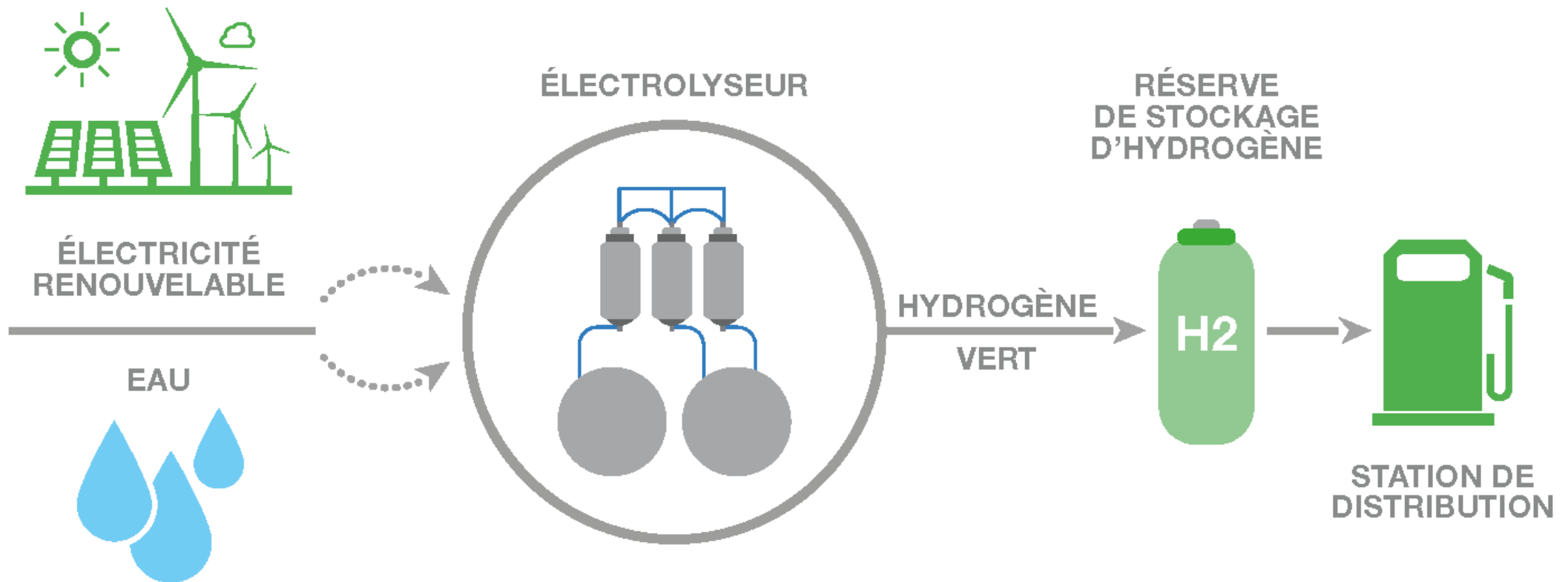


- une autonomie étendue : les véhicules à hydrogène ont souvent une autonomie plus importante par rapport à de nombreux véhicules électriques, ce qui les rend compétitifs avec les véhicules à moteur à combustion interne ;
- une recharge rapide : le temps de ravitaillement en hydrogène peut être comparable à celui des véhicules à essence, ce qui le rend plus rapide que la recharge des batteries des véhicules électriques. A Pau des stations de fabrication d'hydrogène ont été installées sur le parcours, ce qui permet des temps de ravitaillement économiques et rapides ;
- un Poids réduit : les réservoirs d'hydrogène peuvent être plus légers que les batteries, contribuant à une meilleure efficacité énergétique globale dans certains cas ;
- un véhicule à hydrogène réagit différemment aux conditions météorologiques y compris au froid. En effet, les performances des bus électriques peuvent être influencées par les températures froides.



LA STATION DE PRODUCTION HYDROGÈNE : UNE PRODUCTION 100% PALOISE, 100 % RENOUVELABLE

Sur ce territoire, l'hydrogène sera produit sur place, au sein de la station hydrogène construite à cet effet sur le site de l'actuel dépôt de bus. Ce choix de produire l'hydrogène sur site s'inscrit dans la politique de développement durable de l'agglomération paloise.



- En 2023, Fébus a transporté plus de 2 millions de voyageurs ;
- La fréquentation moyenne est de 10 000 voyageurs par jour ;
- 40 % des voyageurs sont des nouveaux usagers du transport en commun ;
- 90 % des voyageurs sont satisfaits de Fébus.



VOICI QUELQUES EXEMPLES DE RETOMBÉES DANS CERTAINES VILLES UTILISANT UN BHNS À HYDROGÈNE :

- la ville de Pau, a constaté une réduction de la pollution atmosphérique de 20 % depuis la mise en service de son BHNS hydrogène ;
- la ville de Londres, a constaté une réduction de la consommation de carburant de 30 % depuis la mise en service de son BHNS hydrogène ;
- la ville de Lyon, a constaté une réduction des coûts d'exploitation de 20 % depuis la mise en service de son BHNS hydrogène.

Ces exemples montrent que les BHNS hydrogène peuvent apporter des avantages significatifs aux villes et à leurs habitants.



LES RÉSEAUX SECONDAIRES AVEC DES MINI-BUS ÉLECTRIQUES

L'utilisation de mini-bus électriques en complément d'un réseau BHNS sur les réseaux secondaires est une approche viable et flexible pour améliorer la connectivité et l'accessibilité dans une zone urbaine. La ville de Pau a créé un réseau de mini-bus électrique qui s'appelle COXITIS et qui fonctionne gratuitement.



LES MINI-BUS ÉLECTRIQUES OFFRENT PLUSIEURS AVANTAGES

- flexibilité et desserte Locale : les mini-bus électriques peuvent circuler plus facilement dans des zones à accès restreint ou des rues étroites, permettant une desserte plus précise des quartiers résidentiels et des zones périphériques ;
- adaptabilité aux heures creuses : l'utilisation de mini-bus électriques peut être particulièrement efficace pendant les heures creuses ou dans des zones où le volume de passagers est plus faible.



- réduction de l'impact environnemental : l'utilisation de mini-bus électriques contribue à réduire les émissions de gaz à effet de serre et la pollution locale, soutenant ainsi les objectifs environnementaux ;
- coûts opérationnels : les coûts des mini-bus électriques peuvent être plus bas que ceux des bus plus grands, en particulier dans des contextes où la demande ne justifie pas l'utilisation de véhicules de plus grande capacité ;



- intégration avec les technologies de mobilité : les mini-bus électriques peuvent être intégrés à des solutions de mobilité partagée, telles que des applications de co-voiturage ou des services de navette à la demande, améliorant ainsi l'efficacité du réseau de transport ;
- expérimentation et évolutivité : l'utilisation de mini-bus électriques offre la possibilité d'expérimenter de nouvelles lignes ou de s'adapter rapidement aux changements dans les habitudes de déplacement sans la nécessité d'investissements majeurs en infrastructure.



LES LIGNES DE PROXIMITÉ INTER-QUARTIERS

- 12 lignes pour une circulation inter-quartiers facilitée. Ces lignes de proximité vous offrent un service accessible et performant pour vous rendre aux quatre coins de l'agglomération. Ces lignes circulent du lundi au samedi de 6 h 45 à 20 h 30.



- | | | |
|----|------------------------------|--|
| 5 | MAZÈRES-LEZONS L'Arriou | PAU Zénith |
| 6 | SERRES CASTET Liben | BIZANOS Mairie |
| 7 | LESCAR Soleil | BIZANOS Beau Soleil ARTIGUELOUTAN Salle des fêtes |
| 8 | IDRON Mairie | POEY de LESCAR ZA D817 LESCAR Collège S. Palay |
| 9 | MORLAAS Com. de Communes | PAU Rives du Gave |
| 10 | SAUVAGNON Arzacq | PAU Bosquet |
| 11 | GAN Mairie | IDRON Domaine du Roy SENDETS Mairie |
| 12 | LESCAR Quartier Libre | PAU Porte des Pyrénées |
| 13 | LESCAR Soleil | PAU EFS |
| 14 | JURANÇON Corps Franc Poggiès | PAU Porte des Pyrénées BIZANOS Beau Soleil |
| 16 | MONTARDON École | PAU Bosquet |
| 17 | UZEIN Aéroport Pau-Pyrénées | PAU Bosquet |

LES RÉFLEXIONS SUR LES STATIONS & PARKINGS RELAIS

La mise en place des stations et parkings relais pour les BHNS est une stratégie courante visant à améliorer l'accessibilité du réseau de transport en commun et à encourager l'utilisation des transports collectifs.

- emplacement stratégique : choisir des emplacements stratégiques pour les parkings relais, généralement situés en périphérie des zones urbaines ou à proximité de nœuds de transport ;
- capacité suffisante : en dimensionnant les parkings relais en fonction de la demande prévue ;



- infrastructure et sécurité : aménager les infrastructures adéquates avec des éclairages, des trottoirs, des zones de stationnement réservées aux BHNS, et des dispositifs de sécurité pour assurer la sécurité des usagers et de leurs véhicules ;
- Information et signalisation : fournir des informations claires et une signalisation adéquate pour guider les automobilistes vers les parkings relais ;
- tarification et incitations : proposer des tarifs attractifs ou des avantages tels que des réductions sur les titres de transport BHNS peuvent inciter davantage de personnes à opter pour ce mode de déplacement ;



- intégration avec d'autres modes de transport : encourager l'intégration multimodale en facilitant la connexion avec d'autres modes de transport, tels que le covoiturage, les vélos (parking à vélos), les taxis, les trottinettes électriques, les mini-bus électriques.
- alimenter les bus à hydrogène par des stations autonomes de production et de distribution comme à Pau.
- proposer sur les réseaux secondaires et à partir des stations relais, l'utilisation de mini-bus électrique ;



LE PROJET DE SUBSTITUTION BHNS DU TRACÉ NICE - SLV - CAGNES AVEC LES RÉSEAUX SECONDAIRES ÉQUIPÉS DE MINI-BUS ÉLECTRIQUES



Notre conclusion souligne plusieurs points en faveur du BHNS par rapport au projet de tramway de la Métropole Nice Côte d'Azur.

Voici un résumé de nos arguments :

- le BHNS est présenté comme une option plus économique, avec un coût total de l'aménagement significativement inférieur à celui du tramway. Le budget du projet de tramway LIGNE 4 atteint à ce jour 320 millions d'euros, sans inclure toutes les expropriations nécessaires, tandis que le BHNS de Pau a été réalisé pour environ 72 millions d'euros pour un territoire similaire.
- le poids du BHNS et l'absence de vibration ne nécessitera pas la consolidation du pont Napoléon III comme pour le projet du Tramway.



- nous proposons la route du bord de mer comme l'itinéraire idéal pour le BHNS, ce qui suggère que cette option pourrait offrir une connectivité efficace le long de cette route spécifique avec les stations relais suivantes :
 - ✓ la Gare du Tramway au Cadam,
 - ✓ la Gare SNCF Saint-Laurent-du-Var,
 - ✓ le Port de Saint Laurent du Var
 - ✓ le Cros de Cagnes - Renault
 - ✓ le Cros de Cagnes - Parc méditerranée
 - ✓ l'hippodrome à Cagnes sur Mer



- il est important de noter que le choix du BHNS dépend de nombreux facteurs, et les coûts ne sont qu'un aspect de l'équation.
 - ✓ l'impact des travaux ;
 - ✓ l'impact des expropriations ;
 - ✓ l'impact sur la pérennité des commerces sur le parcours des travaux du tramway ;
 - ✓ l'impact environnemental ;
 - ✓ la flexibilité du système ;
 - ✓ l'intégration urbaine et d'autres considérations ont également été prises en compte lors de la prise de notre choix.



LE PROJET DE TRACÉ BHNS NICE - SLV - CAGNES ET LES RÉSEAUX SECONDAIRES AVEC DES MINI-BUS ÉLECTRIQUES



