



APAHF

LA MOBILITE DURABLE

[www.apahf.org](http://www.apahf.org)

La loi handicap et accessibilité adoptée en février 2005 a renforcé un premier ensemble législatif qui datait de 1975. Elle ne s'adresse plus uniquement aux personnes en fauteuil roulant, mais à toutes les personnes qui sont concernées par un handicap. En ajoutant les personnes qui déclarent avoir un problème de santé depuis au moins six mois et rencontrer des difficultés importantes dans leur activité quotidienne ou avoir eu un accident du travail dans l'année, se sont **près de dix millions de personnes** qui se sentent ainsi concernées.

Dix années après son vote, le bilan est aujourd'hui plus que mitigé. Au fil des années, l'ampleur de la tâche et certaines réticences ont conduit à des résultats certes existants mais bien moindres que prévu. L'accessibilité des établissements recevant du public (administrations, commerces, cinémas, ...) est aujourd'hui limitée à environ 40%. Selon un sondage IFOP publié en février de cette année, près d'une personne handicapée sur deux (52 %) estime que son quotidien ne s'est pas amélioré depuis dix ans. Un niveau qui montre un important décalage avec la perception qu'ont les personnes valides (61 %) et les élus (68 %) de l'évolution du quotidien des personnes concernées par un handicap.

Face au retard accumulé et à des objectifs déjà difficilement réalisables, fin 2013, à la grande colère des associations de défense du handicap, des délais supplémentaires de trois, six ou neuf ans selon les cas ont été arrêtés. A la croisée des chemins, il ne faut pas considérer l'accessibilité comme une faveur pour les uns et une contrainte pour les autres. Le présent document rappelle le principe de la conception intégrale de l'accessibilité et sa dimension universelle. Avant d'énumérer des bonnes pratiques, ce guide se veut politique en élaborant une nouvelle gouvernance pour que l'accessibilité soit effective et durable dans une société plus attractive.



# *(1) PRINCIPES ETHIQUES ET JURIDIQUES DE LA MOBILITE DURABLE*



*Toulouse ( France )*

# L'ACCESSIBILITE INTEGRALE



## **Adaptation des bâtiments dans un environnement accessible (*Les éditions du Conseil de l'Europe, 1993*)**

- Totale** L'environnement impose aucune différence à l'individu et entre les individus.
- Indépendance** Pouvoir fonctionner sans aide extérieure.
- Tous** Non réductrice à une approche individuelle et catégorielle, stigmatisante aux yeux de la société
- Naturelle** Utilisation perçue comme normale.
- Adaptabilité** Aptitude à être réaménagé facilement, chaque fois que le besoins s'en fait sentir.
- Interactivité** Aptitude à répondre à l'évolution du processus d'utilisation.

# LA CONCEPTION UNIVERSELLE



**Résolution ResAP de Tomar du 15/02/2001** « *sur l'introduction des principes de conception universelle dans les programmes de formation de l'ensemble des professions de l'environnement bâti* »

▶ Une stratégie qui vise à concevoir et à élaborer différents environnements, produits, technologies et services de l'information et de la communication qui soient utilisables par tous autant que faire se peut et de la manière la plus indépendante et naturelle possible, sans devoir recourir à des solutions nécessitant une adaptation ou une conception spéciale.

▶ Vise à simplifier la vie de toute personne en rendant accessibles, utilisables et compréhensibles l'environnement bâti, la communication, les produits et les services.

▶ Contribue ainsi à la prévention et à l'élimination des obstacles à l'intégration, que ceux-ci soient de nature psychologique, éducative, familiale, culturelle, sociale, professionnelle, urbaine ou architecturale.

# UNIVERSALITE DE L'ACCESSIBILITE



**40%** de la population déclarent avoir **au moins une difficulté** dans la vie quotidienne. *(INSEE 1999).*

**13%** de la population (près de 6 millions de personnes), déclarent éprouver **une gêne dans leurs déplacements**, à l'intérieur ou à l'extérieur de leur domicile.

*(Enquête Handicap-Invalidité-Dépendance, ministère de la Santé 2004).*





# ORGANISATION DES NATIONS UNIES

**Convention internationale relative aux droits des personnes handicapées, signée à New York le 30 mars 2007 (décret national n°2010-356 du 01/04/2010, vu la loi n°2009-1791 du 31/12/2009 autorisant sa ratification).**

**Article 1er** ... La discrimination fondée sur le handicap comprend **toutes les formes de discrimination, y compris le refus d'aménagement raisonnable;**

On entend par « **aménagement raisonnable** » les modifications et ajustements nécessaires et appropriés n'inposant pas de charge disproportionnées ou induite apportée ... pour assurer aux personnes handicapées la jouissance ou l'exercice, sur la base de l'égalité avec les autres, de tous les droits de l'homme et de toutes les libertés fondamentales;

On entend par « **conception universelle** » la conception de produits, d'équipements ou de programmes et de services qui puissent être utilisés par tous ...

**Article 9 Accessibilité** : Les Etats doivent garantir que les services de communication et d'information, les systèmes de transport, les bâtiments et structures, **sont conçus et construits** de façon à ce que **les personnes handicapées puissent les utiliser, y accéder ou s'y rendre.**

**Article 20 Mobilité personnelle** : Les Etats prennent des mesures efficaces ... a) Facilitant la mobilité personnelle des personnes handicapées **selon les modalités et au moment que celles-ci choisissent** ... b) **Facilitant l'accès** des personnes handicapées à **des aides à la mobilité, appareils et accessoires, technologies d'assistance** ... .



# DIRECTIVES EUROPEENNES

▶ Directive n°1692/96/CE du 27/07/96, relative à l'interopérabilité du système ferroviaire : Système de signalisation et de commande contrôle, système d'échange de données (TIC) ... .

▶ Directive n°2000/78/CE du 27/11/2000, relative à l'égalité de traitement entre les personnes sans distinction de religion ou de convictions, de handicap, d'âge ou d'orientation sexuelle en matière d'emploi et de travail, qui a consacré la notion d'aménagement raisonnable en droit européen.

▶ Directive n°2001/85/CE du 20/11/2001 (*Décret national n°2006-138 du 09/02/2006*), relative à la mise en accessibilité des services publics de transport. Exigences concernant la conception et les dispositifs techniques des transports collectifs terrestres, destinés à permettre aux personnes handicapées et aux personnes à mobilité réduite :

- d'accéder et sortir des véhicules roulants et des rames
- de bénéficier de tous les services offerts à l'intérieur des véhicules roulants et des rames
- de traiter l'intégrabilité de la chaîne des déplacements afin d'accéder aux bases nécessaires à l'accomplissement du voyage (se localiser, s'orienter et s'informer)
- en instituant une obligation de résultats

▶ Décision n°2008/164/CE du 21/12/2007 (*Arrêté national du 30/07/2008*) concernant la mise en œuvre des spécifications techniques d'interopérabilité relative aux « personnes à mobilités réduites » dans le système ferroviaire transeuropéen conventionnel et à grande vitesse.



## LEGISLATION ACTUELLE

### ▶ Loi d'orientation des transports intérieurs n° 82-1152 du 30/12/1982

Pour la mise en oeuvre du droit au transports permettant aux usagers de se déplacer dans des **conditions raisonnables d'accès**, de qualité et prix ... des mesures peuvent être prises **en faveur des personnes à mobilité réduite**.

### ▶ Loi n° 2005-102 du 11/02/2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées

**Article 41** Les dispositions architecturales, les aménagements et équipements intérieurs et extérieurs des locaux d'habitation, qu'ils soient la propriété de personnes privées ou publiques, des établissements recevant du public, des installations ouvertes au public et des lieux de travail ... **soient accessibles à tous**, et notamment aux personnes handicapées, quel que soit le type de handicap ...

**Article 45 La chaîne du déplacement** qui comprend le cadre bâti, la voirie, les aménagements des espaces publics, les systèmes de transport et leur intermodalité, est organisée pour permettre **son accessibilité dans sa totalité aux personnes handicapées ou à mobilité réduite**.

**Dans un délai de dix ans** ... les services de transport collectif **devront être accessibles** aux personnes handicapées ou à mobilité réduite. aux personnes handicapées ou à mobilité réduite.



## *(2) BONNES PRATIQUES POUR UNE MOBILITE DURABLE*



*Toulouse ( France )*



**UNE NOUVELLE GOUVERNANCE**

APAHIF

**Une vision globale** des problématiques pour une **action locale** des pratiques

**Cohérence** entre innovation et réglementation

**Non segmentation des compétences** : La collectivité locale est compétente et responsable pour les constructions, les aménagements et les transports durables

**Le permis de construction accessible et durable devient la règle**, pour l'Habitat (public et privé), la voirie, les ERP, commerces et services, ainsi que pour des équipements basiques, accessibles, écologiques et modulables.

**Un continuum intégral et universel des déplacements** sans obstacles, entre Domicile, Ecole, Travail, Commerces, Loisirs et Transports

Projets aptes à répondre à **l'évolution du processus d'utilisation**.

Projets aptes à **être réaménagé facilement**, chaque fois que le besoins s'en fait sentir.

**Laboratoire des bonnes pratiques.** Mettre en oeuvre des micro projets à l'échelle d'un quartier ou plus, afin de pouvoir ensuite les transposer au niveau local, national voire européen.

**Interopérabilité des pratiques et des technologies,** gages de proximité, rapidité, sécurité ou de confort d'usage.

Valorisation des actions et attractivité du territoire en développant le **tourisme accessible à tous**, gages de prestation sérieuse et de qualité de vie.

Baisse des coûts de production et d'achat par une **conception universelle des matériaux et matériels** liés aux énergies renouvelables, à l'accessibilité et aux constructions ou aménagements durables.

**Standardisation** des outils pour **générer des nouvelles activités.**

**Fiscalité déterminante** pour l'implication de tous à la mobilité durable

Une attention particulière à **l'impact du financement** sur les modèles de politique de mobilité qui **engagent nos attitudes et dirigent nos actions.** Le mode de financement peut produire des effets inverses à la politique décidée.

# LA MOBILITE UNE COMPOSANTE ESSENTIELLE DU DEVELOPPEMENT DURABLE

**COHESION SOCIALE**  
MIXITE - PROXIMITE

**ACCESSIBILITE**  
DE TOUT A TOUS

ACCES  
A TOUS

*SOLIDARITE  
PARTICIPATIVE*

**QUALITE DE VIE**  
SANTE - SECURITE -  
SERVICES

**GOVERNANCE**  
ANALYSE - PROSPECTIVE

**GESTION RESPONSABLE**  
ENERGIES - POLLUTION

*VIVABLE*

*EQUITABLE*

**SYNERGIE**  
COLLECTIVITES - ENTREPRISES -  
UNIVERSITE



FISCALITE

**HARMONISATION**  
ESPACE URBAIN

*PROTECTION DE  
L'ENVIRONNEMENT*

*VIABLE*

*DEVELOPEMENT  
ECONOMIQUE*

ATTRACTIVITE

**AMENAGEMENTS RAISONNABLES**  
HABITAT - TRANSPORTS -  
VOIERIE - COÛTS FINANCIERS MAÎTRISES

**INNOPOLE**  
INNOVATION - RECHERCHE -  
PRODUCTIVITE



**AMENAGEMENTS et EQUIPEMENTS  
CONFORTABLES**

*(à titre indicatif et non exhaustif)*

APAHIF

# LE NFC (Near Field Communication) : une mobilité

« *e - space e - fficace* »



# ACCEDER OU SE REPOSER

## STATION TRAIN - BUS / TRAM



## ASCENSSEUR OU ELEVATEUR



## OUVERTURE A DISTANCE ET A DETECTEUR DE MASSE



## RAMPE MOBILE OU TROTTOIR ROULANT



## TOILETTES



## BANCS ERGONOMIQUES



# S'INFORMER

**BORNE MULTIMEDIA  
INTERACTIVE**



**INFO BRAILLE**

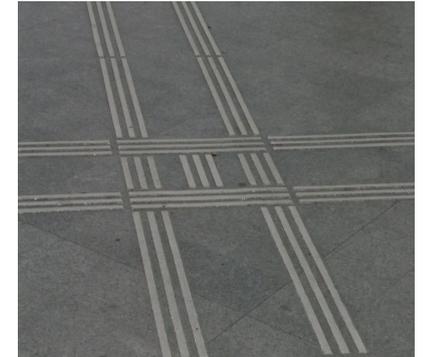


**VITROPHANIE**

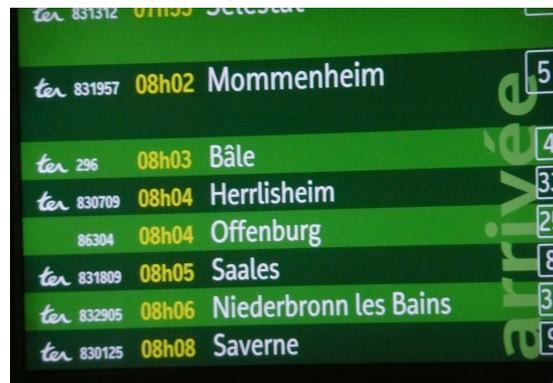


**SIGNALISATION COULEUR AU SOL**

**BANDE DE VIGILANCE  
OU DIRECTIONNELLE  
INTEGREE DANS LE SOL**



**SIGNLISATION DIGITALE OU PICTO**



# SISI : « SAY IT SIGN IT »



## SYNTHESE VOCALE ET BOUCLE MAGNETIQUE



« L'avatar qui parle aux personnes malentendantes »

L'utilisateur entre son texte (clavier numérique ou manuscrite sur tablette tactile)

Logiciel de synthèse vocale qui transforme le texte de l'utilisateur en son MP3

Transcription en temps réel de la parole prononcée par l'opérateur en texte et en langage des signes

Personnage virtuel en 3D pour le langage des signes

Utilisation au guichet, au moyen d'un smartphone, émissions TV, conférences ou réunions confidentielles

# LE VISUAL SOUND



Téléphone pour les personnes malentendantes

Ecran tactile pour taper le texte

Texte converti en voix à l'intention de la personne à l'autre bout du fil



La voix de cette dernière est convertie en texte pour permettre à l'utilisateur malentendant de lire son correspondant

Permet de téléphoner dans des endroits très bruyants



# LE ROBOT DE TELEPRESENCE « *My personal avatar* »



**Mobilité virtuelle** pour tous

**Précence virtuelle** à l'école ou sur le lieu de travail

Pilotage très intuitif

**Ecran LCD** pour **vidéo en directe** du pilote via sa webcam



**Pointeur laser** faisant office de **bras virtuel**

Vitesse de 5,5 km/h et  
Autonomie de 8 heures

**2 Caméras vidéo** de 5 mp

**Micro et haut parleur**

Supporte **Wi-Fi et 3G**

Très bon équilibre grâce au **gyroscope**

# PASSAGES PIETONS SECURISES



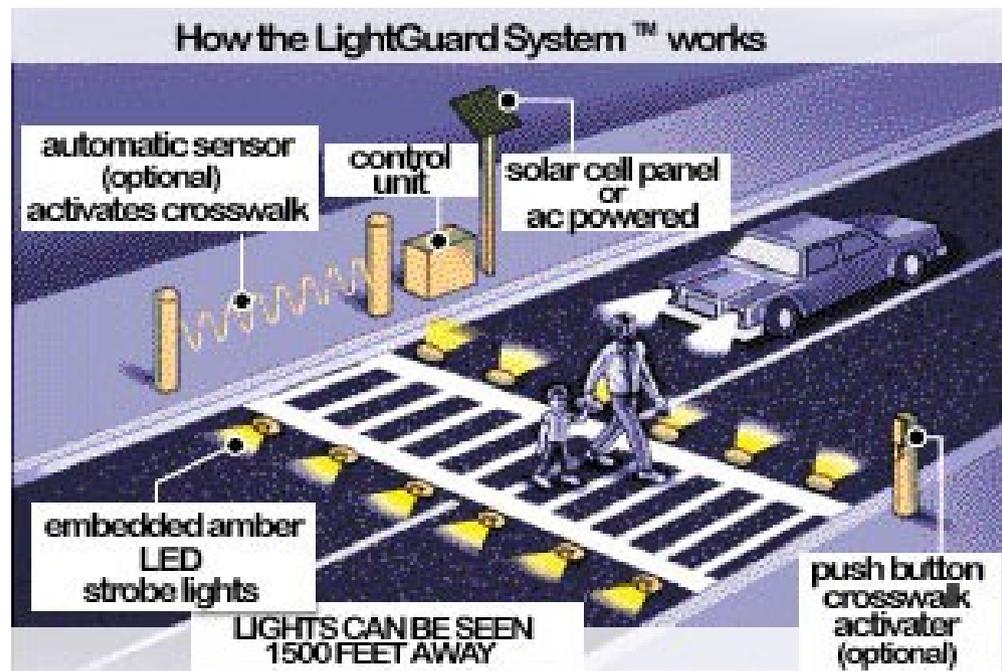
▶ **Dispositif Light Guard** qui se déclenche en présence d'un piéton qui se déplace avec difficulté. Des **feux clignotants encastrés** dans la chaussée avertissent les automobilistes.

**Détecteurs** qui **signalent** et qui **allongent la durée des feux** en présence d'un piéton.

Volume du signal sonore ou vocal **modulable** en fonction du bruit ambiant.

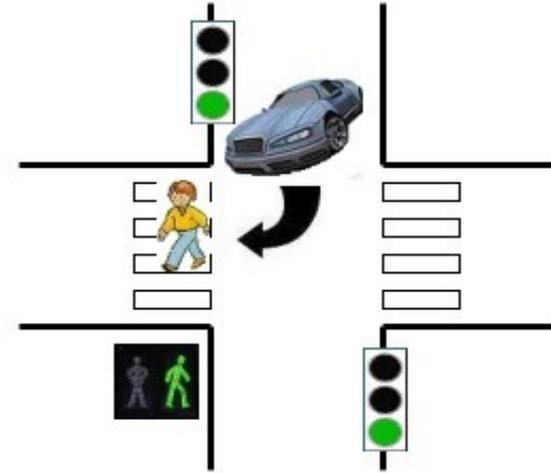
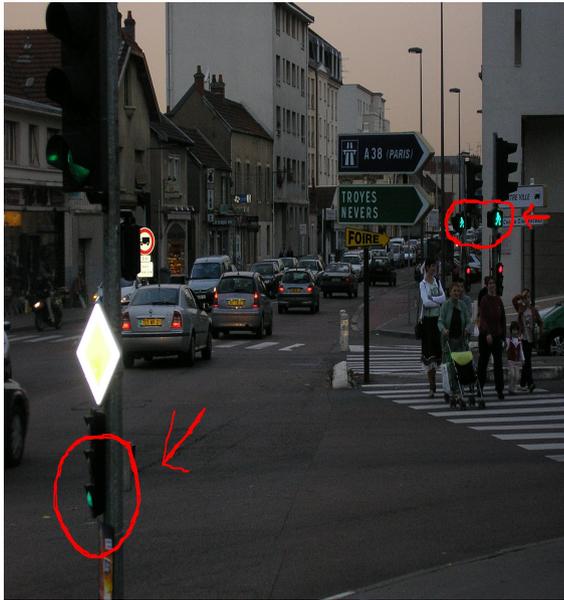


*SANTA ROSA, Californie (USA)*

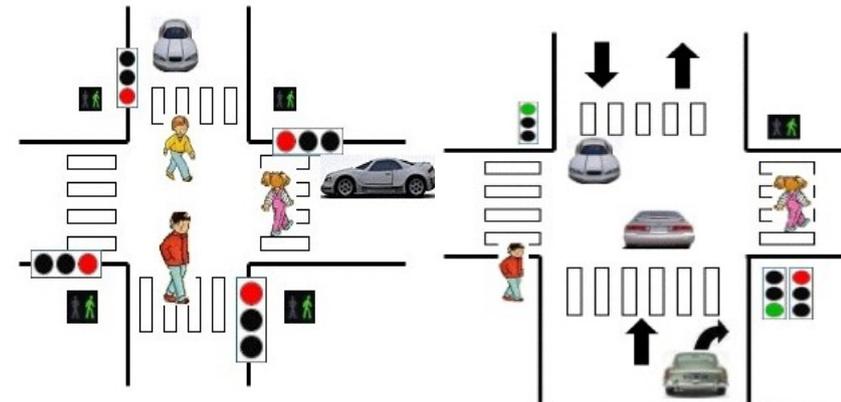


# LA TRAVERSEE DES CARREFOURS

## Carrefour dangereux



## Carrefour sécurisé





# **ECO - COMPORTEMENTS**

*(à titre indicatif et non exhaustif)*

APAHIF



## L'AUTOPARTAGE



Location en accès en libre service 24H/24 et 7J/7

Avoir sans avoir de voiture près de soi (domicile, travail, activités)

20 à 30 utilisateurs quotidiennement par voiture

Remplace 8 voitures particulières sur la voirie

Libère de l'espace public dans les centres-villes



Destiné aux personnes à mobilité réduite

Emprunt gratuit pour se déplacer en centre ville et dans les centres commerciaux

## PLAN DES DEPLACEMENTS ENTREPRISE

Aménager l'organisation du travail

Encourager les transports collectifs

Encourager l'habitat de proximité

Développer les services de proximité d'aide à la personne

## PARKING RELAIS



Judicieusement placé

Fonctionnement simple et économe

Limiter l'accès des voitures en ville



PLAN PIETONS



[www.ville-ge.ch/geneve/plan-pietons](http://www.ville-ge.ch/geneve/plan-pietons)

Améliorer le bien-être pour chacun autour de cinq axes majeurs :

Encourager la marche et la promenade

Améliorer et valoriser les places et espaces publics dans les quartiers

Faciliter les mouvements piétonniers

Éliminer les obstacles aux déplacements

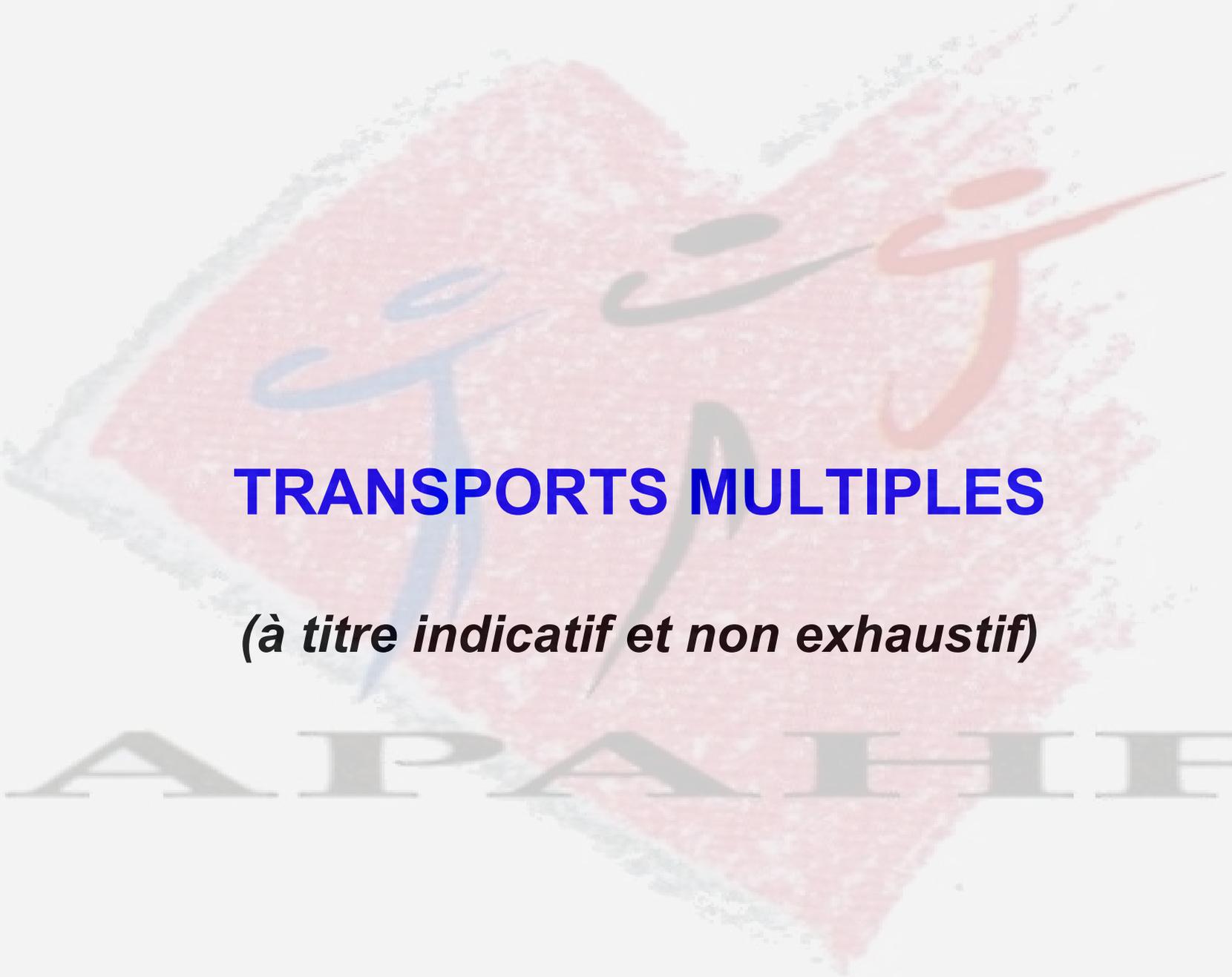
Modérer le trafic à l'échelle des quartiers

## L'ECOMOBILITE SCOLAIRE

Se rendre à l'école en Pédibus et Vélobus

Meilleure sécurité des accès à l'école

Contribution à l'éducation routière et à la santé des élèves



# **TRANSPORTS MULTIPLES**

*(à titre indicatif et non exhaustif)*

**APAHIF**



# CYBERCARS *(La route automatisée en centre ville)*



«Métro de surface ou ascenseur horizontal»

Electriques et autoguidés par GPS

Mobilité urbaine 24H/24 et 7J/7

Non polluants, non bruyants, plus sécurisants et accessibles à tous.

De 4 à 20 places





## CITY CAB *(Le taxis pour tous)*



Capacité de 5 places dont une pour fauteuil roulant.

Garde au sol rabaisable pour l'accessibilité

▶ Véhicules hybride avec 2 moteurs électriques

Systeme de récupération d'énergie au freinage





# KENGURU (L'auto-fauteuil)



Autonomie et mobilité pour les personnes à mobilité réduite.

Télécommande actionne l'ouverture automatique du hayon arrière et la descente électrique du plancher.

Fixation automatique du fauteuil (manuel ou électrique) qui conditionne le démarrage du véhicule.

Véhicule avec 2 moteurs électriques.

Véhicule sans permis

Vitesse maximale de 45 km/h

Autonomie de 50 à 120 kms selon la circulation



**PIXI**

*(L'auto-fauteuil)*





# PHILEAS *(Le Busway nouvelle génération)*



Modernité du Tramway et  
Souplesse du Bus

Capacité quasi équivalente au  
Tramway

Ponctualité, régularité, rapidité du  
trafic et information en temps réel  
des voyageurs



Guidage électromagnétique au sol  
pour un accostement parfait

Accessibilité et climatisation

Motorisation hybride GPL  
alimentant un alternateur à  
production électrique

Récupération d'énergie au  
freinage



**CIVIS**

*( Le Busway nouvelle génération )*



Élégance du Tramway

Capacité supérieure aux bus traditionnels

Guidage optique et immatériel au sol pour un accostement parfait

▶ Accessibilité et signalétique pour tous, climatisation et emplacement pour vélos

Insertion en site propre réservé

Motorisation hybride alimentant un alternateur à production électrique





# TRAMWAY

( *Nouvelle génération* )



Modernité du Transport

Capacité supérieure aux bus traditionnels

Ponctualité, régularité, rapidité du trafic et information en temps réel des voyageurs

Accèsibilité et signalétique pour tous, climatisation et emplacement pour vélos

Insertion en site propre réservé

Motorisation électrique





**CITYCRUISE**



**TROTT 'IN NET et VELECTRIC**



Vélotaxi à assistance électrique

2 passagers

Répond aux exigences  
d'utilisateurs très variés  
(Transports publics, annonceurs,  
agences événementielles)

Véhicules 100% électrique ou à assistance  
électrique

Confortable et adaptable

Vitesse maximum de 15 à 45 km/h

Autonomie de 20 à 70 km



# COMPARATIF



|  |                    |                    |                            |                  |
|--|--------------------|--------------------|----------------------------|------------------|
| AIRE URBAINE   | > 0.8 M HAB        | De 0.4 à 0.8 M HAB | De 0.2 à 0.4 M HAB         | > 0.2 M HAB      |
| COÛT DU KM SITE PROPRE   | 66 M€              | 25 M€              | 8 M€                       | 0.9 M€           |
| COÛT ACHAT RAME  | 4.0 M€             | 2,5 M€             | 1.3 M€                     | 0.06 à 0.23 M€   |
| COÛT D'EXPLOITATION RAME . KM                                    | 8.8 €              | 4.9 €              | 3.9 €                      | 3.1 € / VEH.KM   |
| CAPACITE 4 PERS/M <sup>2</sup><br>(DONT PLACES ASSISES+FAUTEUIL) |                    | 220 ( 60)          | 140                        | 4 à 20 (assises) |
| VITESSE COMMERCIALE  | 33 KMH             | 20 KM/H            | 24 KM/H                    | 18 KMH           |
| PENTE  |                    | 10%                | 13%                        | -                |
| ACCESSIBILITE  | OUI                | OUI                | OUI                        | OUI              |
| ACCOSTEMENT PARFAIT  | OUI                | OUI                | OUI                        | OUI              |
| ALIMENTATION   | ELECTRIQUE         | ELECTRIQUE         | HYBRIDE : GPL / ELECTRIQUE | ELECTRIQUE       |
| PRODUCTION D'ENERGIE AU FREINAGE                                 | NON                | NON                | OUI                        | NON              |
| PILOTAGE   | MANUEL/AUTOMATIQUE | MANUEL             | MANUEL / AUTOMATIQUE       | AUTOMATIQUE      |
| CONDUITE SUR NEIGE   | -                  | OUI                | OUI                        | -                |
| LONGEVITE  | ~ 40 ANS           | ~ 30 ANS           | ~ 20 ANS                   | > 10 ANS         |



# CYBERCAR (modèle Ultra)

4 places et accessibilité aux PMR

Pour une ligne en voie double de 5, 10, 15 ou 20 kms avec une fréquence de navette toutes les 0.5 minute à la vitesse commerciale moyenne de 20 km/h, sur amplitude de service de 5 heures à minuit, à raison de 2.5 arrêts au km.

## LIGNE de 5 kms

## LIGNE de 10 kms

## LIGNE de 15 kms

## LIGNE de 20 kms

### COÛT MOYEN DE REALISATION *(Intègre l'infrastructure, le matériel roulant, les installations fixes, les équipements et les stations)*

0.12 M€/km \* 5 kms \* 2 +  
 0.06 M€/nav \* 60 nav +  
 0.03 M€ (station recharge)/nav \* 60 +  
 6000 € \* 25 arrêts +  
 10400 €/control stop \* 25 arrêts +  
 60000 € (voierie)/km \* 10 kms +  
 52600 € (control sys. com.) \* 10 kms  
**= 11.1 M€.**

0.12 M€/km \* 10 kms \* 2 +  
 0.06 M€/nav \* 120 nav +  
 0.08 M€(station recharge)/nav \* 120 +  
 6000€ \* 50 arrêts +  
 10400 €/control stop \* 50 arrêts +  
 60000 € (voierie)/km \* 20 kms +  
 52600 € (control sys. com.) \* 20 kms  
**= 22.3 M€.**

0.12 M€/km \* 15 kms \* 2 +  
 0.06 M€/nav \* 180 nav +  
 0.08 M€ (station recharge)/nav \* 180 +  
 6000 € \* 75 arrêts +  
 10400 €/control stop \* 75 arrêts +  
 60000 € (voierie)/km \* 30 kms +  
 52600 € (control sys. com.) \* 30 kms  
**= 33.5 M€.**

0.12 M€/km \* 20 kms \* 2 +  
 0.06 M€/nav \* 240 nav +  
 0.08 M€ (station recharge)/nav \* 240 +  
 6000 € \* 100 arrêts +  
 10400 €/control stop \* 100 arrêts +  
 60000 € (voierie)/km \* 40 kms +  
 52600 € (control sys. com.) \* 40 kms  
**= 44.6 M€.**

### COÛT MOYEN D'EXPLOITATION ANNUEL *(Comprend l'achat d'énergie, les charges de personnel, la sous-traitance, les frais généraux, les impôts et taxes)*

3000 €/arrêt \* 25 arrêts +  
 600 €/stop \* 25 arrêts +  
 5260 € (sys. com. )/km \* 10 kms +  
 370 €/nav \* 60 nav +  
 0.156 € (mileage nav)/km \* 10 kms +  
 1700 € (stat. recharge)/nav \* 60 nav +  
 0.5 kwh/km \* 20 km/h \* 19 h \* 365j \*  
 60 nav \* 0.06 €/kwh  
**= 0.52 M€.**

3000 €/arrêt \* 50 arrêts +  
 600 €/stop \* 50 arrêts +  
 5260 € (sys. com. )/km \* 20 kms +  
 370 €/nav \* 120 nav +  
 0.156 € (mileage nav)/km \* 20 kms +  
 1700€ (stat. recharge)/nav \* 120 nav +  
 0.5 kwh/km \* 20 km/h \* 19 h \* 365j \*  
 120 nav \* 0.06 €/kwh  
**= 1.03 M€.**

3000 €/arrêt \* 75 arrêts +  
 600 €/stop \* 75 arrêts +  
 5260 € (sys. com. )/km \* 30 kms +  
 370 €/nav \* 180 nav +  
 0.156 € (mileage nav)/km \* 30 kms +  
 1700€ (stat. recharge)/nav \* 180 nav +  
 0.5 kwh/km \* 20 km/h \* 19 h \* 365j \*  
 180 nav \* 0.06 €/kwh  
**= 1.55 M€.**

3000 €/arrêt \* 100 arrêts +  
 600 €/stop \* 100 arrêts +  
 5260 € (sys. com. )/km \* 40 kms +  
 370 €/nav \* 240 nav +  
 0.156 € (mileage nav)/km \* 40 kms +  
 1700 € (stat. recharge)/nav \* 240 nav +  
 0.5 kwh/km \* 20 km/h \* 19 h \* 365j \*  
 240 nav \* 0.06 €/kwh  
**= 2.07 M€.**

### COÛT MOYEN TOTAL

**11 M€**

**23 M€**

**35 M€**

**47 M€**



## PHILEAS BUS

De 141 (4 pers/m<sup>2</sup>) à 185 (6 pers/m<sup>2</sup>) places, dont 52 assises et 1 pour fauteuil roulant

Pour une ligne (en voie double) de 5, 10, 15 ou 20 kms avec une fréquence de véhicule toutes les 5 minutes à la vitesse commerciale moyenne de 15 km/h, sur amplitude de service de 5 heures à minuit, à raison de 0.5 km en inter stations et 2 véhicules/km ligne.

### LIGNE de 5 kms

### LIGNE de 10 kms

### LIGNE de 15 kms

### LIGNE de 20 kms

#### COÛT MOYEN DE REALISATION (infrastructure, matériel roulant, installations fixes, équipements et stations)

8 M€/km voie double \* 5 kms +  
1.3 M€/rame \*(2\*5 kms)rames

=53.0 M€.

8 M€/km voie double \*10 kms +  
1.3 M€/rame \*(2\*10 kms )rames

=106.0 M€.

8 M€/km voie double \* 15 kms +  
1.3 M€/rame \*(2\*15 kms)rames

=159.0 M€.

8 M€/km voie double \* 20 kms +  
1.3 M€/rame \*(2\*20 kms)rames

=212.0 M€.

#### COÛT MOYEN D'EXPLOITATION ANNUEL (achat d'énergie, charges de personnel, sous-traitance, frais généraux, impôts et taxes)

3.9 €/km/rame \* 15km/h \* 19h/j  
\* (2\*5kms)rames\* 365 j

=4.0 M€.

3.9 €/km/rame \* 15km/h \* 19h/j  
\* (2\*10kms)rames\* 365 j

=8.0 M€.

3.9 €/km/rame \*15km/h \* 19h/j  
\* (2\*15kms)rames\* 365 j

=12.0 M€.

3.9 €/km/rame \* 15km/h \* 19h/j  
\* (2\*20kms)rames\* 365 j

=16.0 M€.

#### COÛT MOYEN TOTAL

57 M€

114 M€

171 M€

228 M€



# TRAMWAY

De 231 (4 pers/m<sup>2</sup>) places dont 58 assises, à 276 (5 pers/m<sup>2</sup>) dont 74 assises, à 304 (6 pers/m<sup>2</sup>) dont 78 assises, avec chacune et 1 place pour fauteuil roulant.

Pour une ligne (en voie double) de 5, 10, 15 ou 20 kms avec une fréquence de rame toutes les 5 minutes à la vitesse commerciale moyenne de 15 km/h, sur amplitude de service de 5 heures à minuit, à raison de 0.5 km en inter stations et 2 rames/km ligne.

## LIGNE de 5 kms

## LIGNE de 10 kms

## LIGNE de 15 kms

## LIGNE de 20 kms

### COÛT MOYEN DE REALISATION *(infrastructure, matériel roulant, installations fixes, équipements et stations)*

25 M€/km voie double \* 5 kms +  
2.5 M€/rame\*2 rames\*5 kms

=150.0 M€.

25 M€/km voie double\*10 kms +  
2.5 M€/rame\*2 rames\*10 kms

=300.0 M€.

25 M€/km voie double \* 15 kms +  
2.5 M€/rame\* 2 rames\*15 kms

=450.0 M€.

25 M€/km voie double \* 20 kms +  
2.5 M€/rame\*2 rames\*20 kms

=600.0 M€.

### COÛT MOYEN D'EXPLOITATION ANNUEL *(achat d'énergie, charges de personnel, sous-traitance, frais généraux, impôts et taxes)*

4.9 €/km/rame \* 15km/h \* 19h/j  
\* 2 rames \* 5kms \* 365 j

=5.1 M€.

4.9 €/km/rame \* 15km/h \* 19h/j  
\* 2 rames \* 10kms \* 365 j

=10.2 M€.

4.9 €/km/rame \* 15km/h \* 19h/j  
\* 2 rames \* 15kms \* 365 j

=15.3 M€.

4.9 €/km/rame \* 15km/h \* 19h/j  
\* 2 rames \* 20kms \* 365 j

=20.4 M€.

### COÛT MOYEN TOTAL

155 M€

310 M€

465 M€

620 M€

## BIBLIOGRAPHIE

- Conférence OCDE Vers des transports durables, Vancouver, mars 1996*
- Crosswalk Enhancement Comparaison Study, San José Département of Transportation, mai 2001*
- Etude comparative des systèmes de financement du transport public, ATM et INECO, octobre 2001*
- Schéma directeur d'accessibilité de la voie publique aux personnes handicapées, Mairie de Paris, juillet 2002*
- Bus Rapid Transit, TCRP, Washington DC 2003, [www.trb.org](http://www.trb.org)*
- SCOT et déplacements, CERTU, février 2003*
- Le Tramway de Québec, Une nouvelle vision de la mobilité urbaine, mars 2003*
- TEOR Une réussite à Rouen, Laurence RETHORE, édition 08/10/2003*
- L'accessibilité des transports aux personnes handicapées et à mobilité réduite, Geneviève LEVY, Députée du Var, 2003*
- Accès sans obstacles, Kéroul, Montréal Québec, 2ème trimestre 2003*
- Accessibilité mode d'emploi, Transdev, novembre 2003*
- Cybermove, Final Evaluation Report, Prof. Francesco FILIPPI, 30/11/2004*
- Aménagements raisonnables pour les personnes handicapées dans les transports, [www.diversite.be](http://www.diversite.be)*
- Accessibilité, handicap et TIC, Yves NEUVILLE Paris V, 07/04/2005*
- Plan des déplacements entreprise, ADEME juin 2005, [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)*
- Une voirie pour tous, Conseil National des Transports 2005*
- Las Vegas Metropolitan Area Express, Bus Rapid Transit projet demonstration, août 2005*
- Hammarby Sjostad, Quartier durable, IMBE Suède, avril 2005*
- Guide pour l'élaboration d'un plan de mise en accessibilité de la voirie, DDE 29, avril 2005*
- Palmarès 2004 des villes, Rail et transports, 01/12/2004*
- CERTU, Bus à Haut Niveau de Service, TEOR Rouen, François RAMBAUD, novembre 2005*
- La Route Automatisée, INRIA, juillet 2006*
- Mobilité et développement durable, [www.ville-ge.ch](http://www.ville-ge.ch)*
- Les transports urbains en France, Science et Décisions, octobre 2006*
- Améliorer l'accès aux transports pour tous, OCDE 2006*
- L'année 2006 des transports urbains, GART*
- Tramway, Espaces publics et Mobilité, Rapport François LAISNEY et Anne GRILLET-AUBERT, mars 2006*
- Un plan pour donner droit de cité aux piétons, Christian FERRAZINO, [www.ville-ge.ch](http://www.ville-ge.ch)*
- Translohr, tramwat sur pneus, LOHR, octobre 2007*
- Commission des Communautés européennes, Livre vert, Vers une nouvelle culture de la mobilité urbaine, Bruxelles, 25/09/2007*
- Concevoir des espaces publics accessibles à tous, CSTB 4ème édition, octobre 2008*
- Travailler ensemble pour un transport durable et sain, CEE-ONU, 2008*
- Autopartage et covoiturage à Londres, New York et Berlin, IAU, juillet 2010*
- Orientations pour une politique européenne de mobilité, Terra Nova, 19/05/2010*