

# La Robotique Mobile au Service du Transport Automatique de Personnes



**robosoft**

Advanced  
Robotics  
Solutions

Vincent Dupourqué

# ROBOSOFT

robosoft  
Advanced Robotics  
Solutions

[www.robosoft.fr](http://www.robosoft.fr)

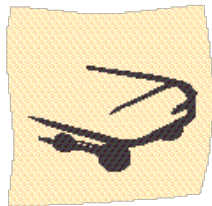
## Mission

Fournir des solutions de robotique avancée dans le domaine des services pour:

- les transports
- la propreté
- la recherche

## Profil

- Créée en 1985 en tant que start-up INRIA
- 18 personnes
- 2,5 M€ CA
- Située à Bidart (64)



# Clients Actuels

robosoft  
Advanced Robotics  
Solutions

www.robosoft.fr

- Exploitants de bâtiments et de sites publics :  
Transport des personnes et de marchandises  
Laveurs robotisés de carreaux  
*Hôpital Georges Pompidou, Louvre, Fort du Simserhof ...*
- Réseaux de transport :  
Remplissage automatique de carburant  
Transport automatique de personnes  
*Biarritz, Toulouse, La Haye (NL), Chicago (USA) ...*
- Centres de recherche publics et privés :  
Plate-formes mobiles et bras manipulateurs  
*INRIA, CEA, CNRS, EDF, DGA, CEE ...*



# Développement de la Demande

- **Vieillesse de la population**
  - moins d'actifs
  - plus de services
  - poids sur les finances publiques
- **Amélioration de la qualité de vie**
  - transports publics
  - hygiène et sécurité
  - développement des loisirs
- **Un contexte favorable**
  - passage au 21<sup>ème</sup> siècle
  - preuves de concepts depuis 20 ans
  - technologies récentes qui favorisent



# Où ?

- o Centres-villes
- o Les campus industriels et académiques
- o Les parcs publics : parcs d'attraction, sites historiques
- o Les aéroports et les gares
- o Les hôpitaux et maisons de retraite
- o Les centres commerciaux
- o Tous les sites à forte concentration de visiteurs

... sur des distances maxi de quelques Kms ...

# Sites Potentiels



- **Exploitants de grands bâtiments** : hôpitaux, aéroports, musées, centres commerciaux, gares ....

*Ex : Hôpital Georges Pompidou, Aéroport Charles de Gaulle, Musée du Louvre, Stade de France ....*

- **Villes et exploitants de grands sites** : municipalités, parcs d'attraction, campus, sites industriels et d'affaires ...

*Ex : Ville d'Antibes, Ville de Bayonne, Ville de Toulouse, Futuroscope, Basilique de Lourdes ...*

- **Prestataires de services spécialisés** : réseaux de transport en commun,

*Ex : SEMVAT (Toulouse), STAB (Bayonne), HTM (La Haye), CTA (Chicago)*

...

# En Complément des Transports Traditionnels

robosoft  
Advanced Robotics Solutions

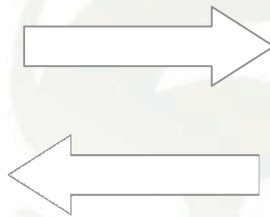
[www.robosoft.fr](http://www.robosoft.fr)



parking



gare



zone d'activité



aéroport



centre ville



centre commercial



parc d'attraction



université



# Pourquoi ?

- I. Avancées économiques
- II. Avancées sociétales
- III. Avancées environnementales





# Avancées Économiques

- **Flexibilité d'exploitation**
  - 24h/24, 365 jours par an
  - Gestion optimisée de flotte
- **Réduction des coûts d'exploitation**
  - Pas de chauffeur
  - Moins d'erreurs humaines
- **Investissements limités**
  - Véhicules plus simples
  - Infrastructure légère
- **Service pouvant être rentabilisé**
  - Payant
  - Marketing



# Avancées Sociétales

- o Développement de l'intermodalité
  - Favorisent les transports en commun
  
- o Facilite la mobilité des citoyens
  - Handicapés et personnes âgées
  - Valides



# Avancées Environnementales

- o Pas de pollution atmosphérique
- o Pas de bruit



# Quand ?

1. Aujourd'hui dans les sites protégés

2. Demain peut-être sur la chaussée publique



# Aujourd'hui : sites protégés

## Ce sont les seuls où une certification est possible

- directive machine et son annexe transport de personnes, garantie par audit (APAVE)
- les véhicules ne doivent pas passer aux Mines
- peut être simplifié avec des voies dédiées, ou faiblement partagées



# Demain : voies publiques

**Les contraintes légales sont beaucoup plus fortes**  
**La technologie est beaucoup plus complexe**

- Pour les véhicules
- Pour les infrastructures



# Quelques Réalisations Transport

robo**soft**  
Advanced Robotics  
Solutions

[www.robosoft.fr](http://www.robosoft.fr)

## Simserhof

- ouverture 7/2002
- 120,000 personnes transportées
- 5 véhicules de 22 personnes
- parcours de 800 m, 10 h par jour



## Bayonne

- Octobre 2003, 700 personnes transportées

## Futuroscope

- Novembre 2003, 200 personnes transportées



# Expérimentation Bayonne 10/2003

robosoft  
Advanced Robotics  
Solutions

[www.robosoft.fr](http://www.robosoft.fr)

## CHIFFRES CLÉS



- 751 passagers transportés
- 175 kilomètres parcourus
- 238 questionnaires administrés



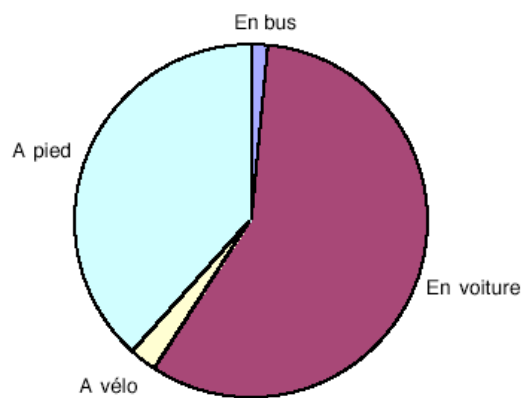


# Expérimentation Bayonne 10/2003

Comment êtes-vous parvenus jusqu'au square ?

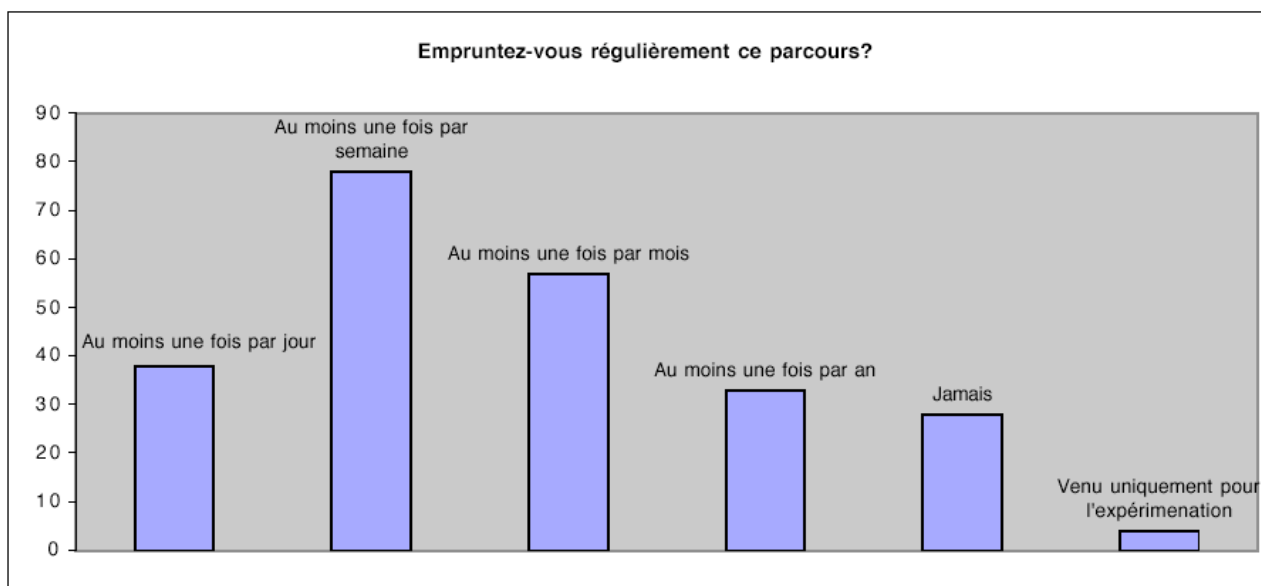
En bus	4	2%
En voiture	137	58%
A vélo	6	3%
A pied	91	38%
	238	100%

Comment êtes-vous parvenus jusqu'au square ?



# Expérimentation Bayonne 10/2003

Empruntez-vous régulièrement ce parcours?		
Au moins une fois par jour	38	16%
Au moins une fois par semaine	78	33%
Au moins une fois par mois	57	24%
Au moins une fois par an	33	14%
Jamais	28	12%
Venu uniquement pour l'expérimentation	4	2%
	238	100%



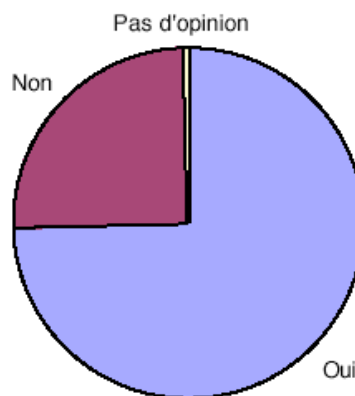
# Expérimentation Bayonne 10/2003

Imaginez vous qu'un système de navette automatique pouvait être utilisé pour relier un parking à un centre-ville ?

Oui	177	74%
Non	60	25%
Pas d'opinion	1	0%
	238	100%



Imaginez vous qu'un système de navette automatique pouvait être utilisé pour relier un parking à un centre-ville ?



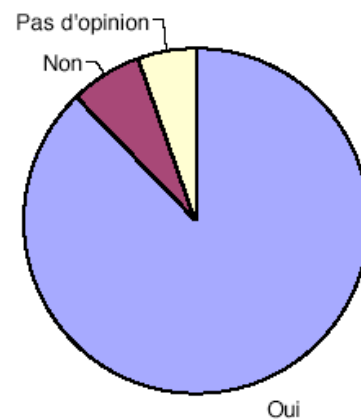
# Expérimentation Bayonne 10/2003

Pensez-vous que ce système de transport automatique sera aussi facile à utiliser qu'un système de transport conventionnel ?

Oui	209	88%
Non	16	7%
Pas d'opinion	13	5%
	238	100%



Pensez-vous que ce système de transport automatique sera aussi facile à utiliser qu'un système de transport conventionnel ?

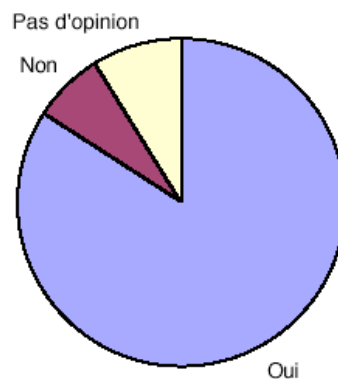


# Expérimentation Bayonne 10/2003

Pensez-vous que ce système de transport automatique sera aussi fiable que les systèmes de transport conventionnels ?

Oui	200	84%
Non	17	7%
Pas d'opinion	21	9%
	238	100%

Pensez-vous que ce système de transport automatique sera aussi fiable que les systèmes de transport conventionnels ?

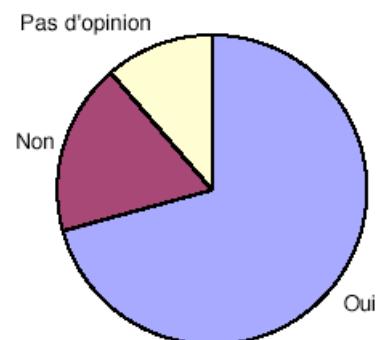


# Expérimentation Bayonne 10/2003

Pensez-vous que ce systèmes de transport automatique sera aussi performant que les systèmes de transport conventionnels (saturation aux heures de pointe, volume de passagers transportés...)

Oui	168	71%
Non	43	18%
Pas d'opinion	27	11%
	238	100%

Pensez-vous que ce systèmes de transport automatique sera aussi performant que les systèmes de transport conventionnels (saturation aux heures de pointe, volume de passagers transportés...)

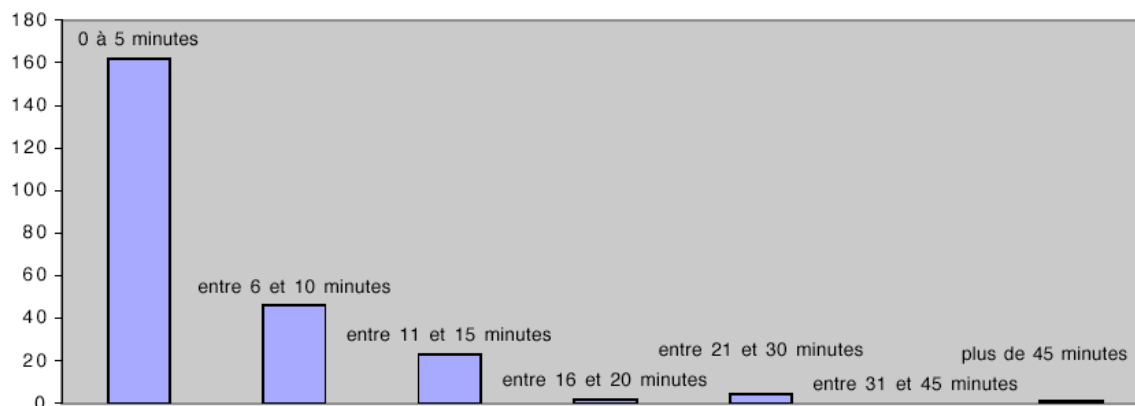


# Expérimentation Bayonne 10/2003

Combien de temps seriez-vous prêt à marcher pour trouver une station de navette automatique?

entre 0 et 5 minutes	162	68%
entre 6 et 10 minutes	46	19%
entre 11 et 15 minutes	23	10%
entre 16 et 20 minutes	2	1%
entre 21 et 30 minutes	4	2%
entre 31 et 45 minutes	0	0%
plus de 45 minutes	1	0%
	238	100%

Combien de temps seriez-vous prêt à marcher pour trouver une station de navette automatique?

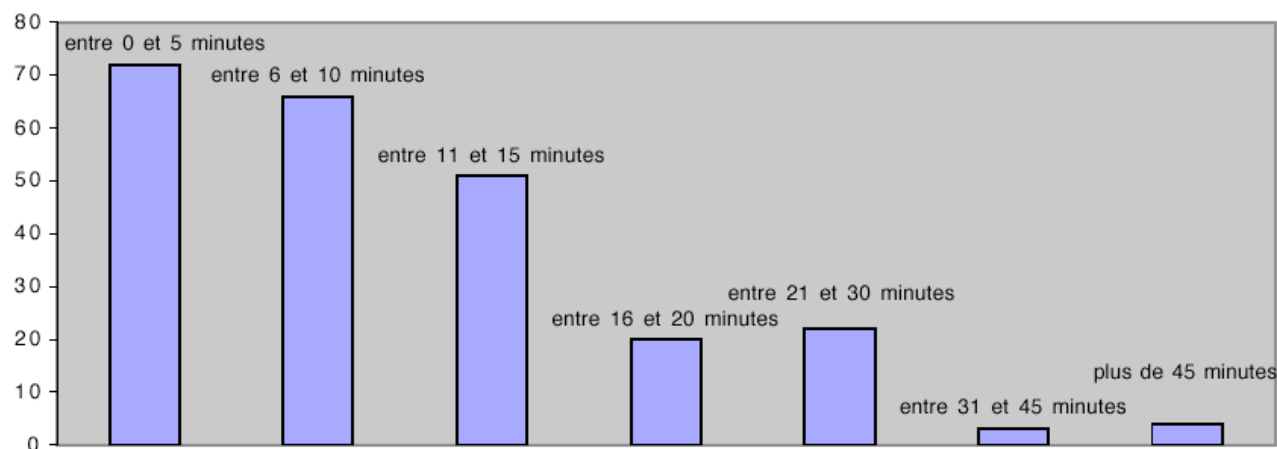


# Expérimentation Bayonne 10/2003

A partir de combien de temps de marche seriez vous prêt à prendre une navette automatique ?

entre 0 et 5 minutes	72	30%
entre 6 et 10 minutes	66	28%
entre 11 et 15 minutes	51	21%
entre 16 et 20 minutes	20	8%
entre 21 et 30 minutes	22	9%
entre 31 et 45 minutes	3	1%
plus de 45 minutes	4	2%
	238	100%

A partir de combien de temps de marche seriez vous prêt à prendre une navette automatique ?

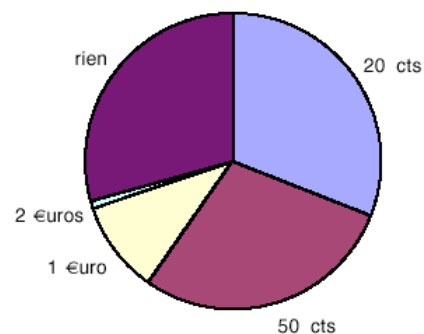




# Expérimentation Bayonne 10/2003

Quel prix seriez-vous prêt à payer pour emprunter ce parcours avec ce nouveau système de transport ? (parking Paulmy => avenue du 11 novembre = 250 mètres)		
20 cts	74	31%
50 cts	68	29%
1 euro	24	10%
2 euros	2	1%
Rien	70	29%
	238	100%

Quel prix seriez-vous prêt à payer pour emprunter ce parcours avec ce nouveau système de transport ? (parking Paulmy => avenue du 11 novembre = 250 mètres)

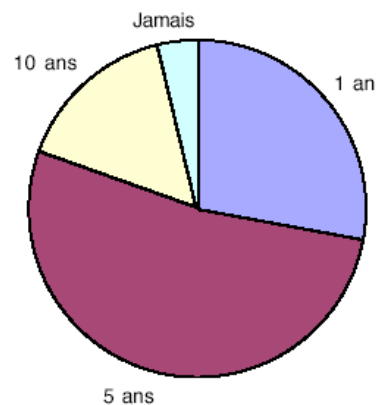


# Expérimentation Bayonne 10/2003

## Pensez-vous que des navettes automatiques seront en service quotidien...

Dans 1 an	67	28%
Dans 2 ans	125	53%
Dans 10 ans	37	16%
Jamais	9	4%
	238	100%

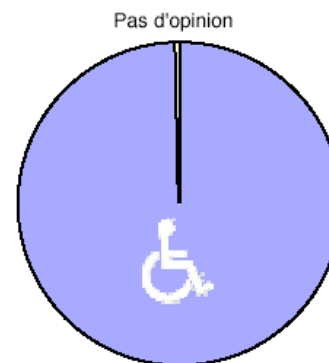
## Pensez-vous que des navettes automatiques seront en service quotidien dans...



# Expérimentation Bayonne 10/2003

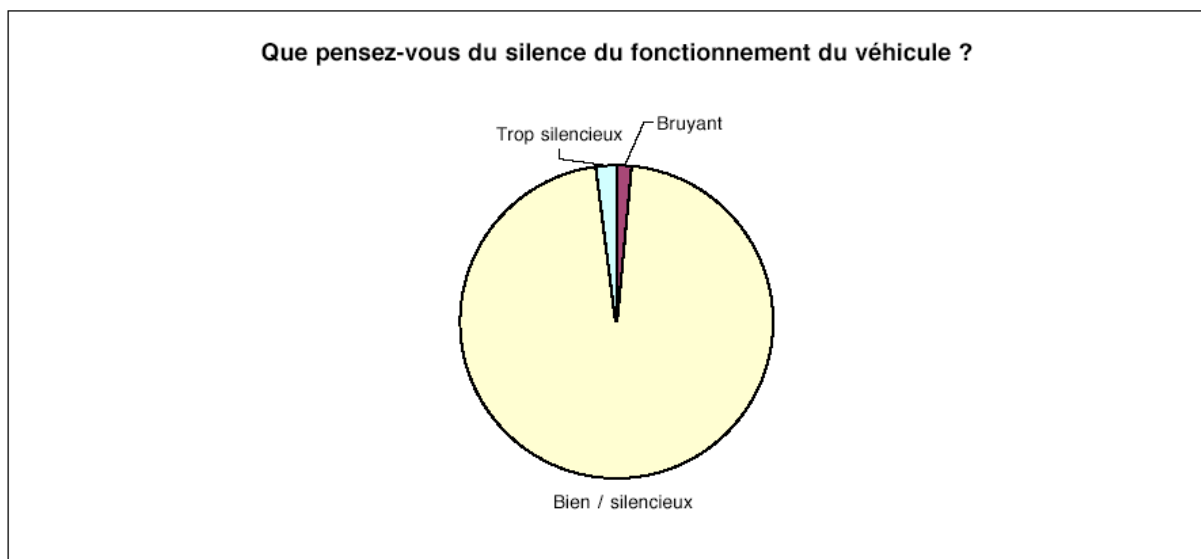
Pensez-vous que ces véhicules automatiques pourraient améliorer la vie des personnes à mobilité réduite ?		
Oui	237	99,6%
Non	0	0,0%
Pas d'opinion	1	0,4%
	238	100,0%

Pensez-vous que ces véhicules automatiques pourraient améliorer la vie des personnes à mobilité réduite ?



# Expérimentation Bayonne 10/2003

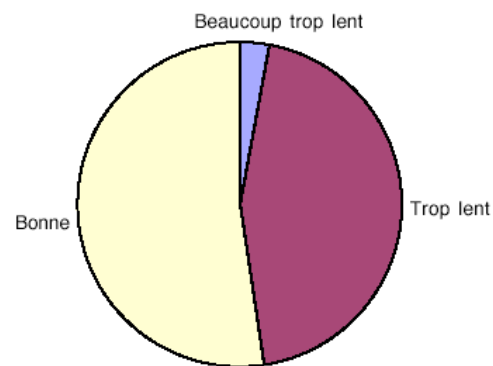
Que pensez-vous du silence du fonctionnement du véhicule ?		
Trop bruyant	0	0%
Bruyant	4	2%
Bien / Silencieux	229	96%
Trop silencieux	5	2%
	238	100%



# Expérimentation Bayonne 10/2003

Que pensez-vous de la vitesse du véhicule ?		
Beaucoup trop lent	7	3%
Trop lent	106	45%
Bonne	125	53%
Trop rapide	0	0%
Beaucoup trop rapide	0	0%
	238	100%

Que pensez-vous de la vitesse du véhicule ?

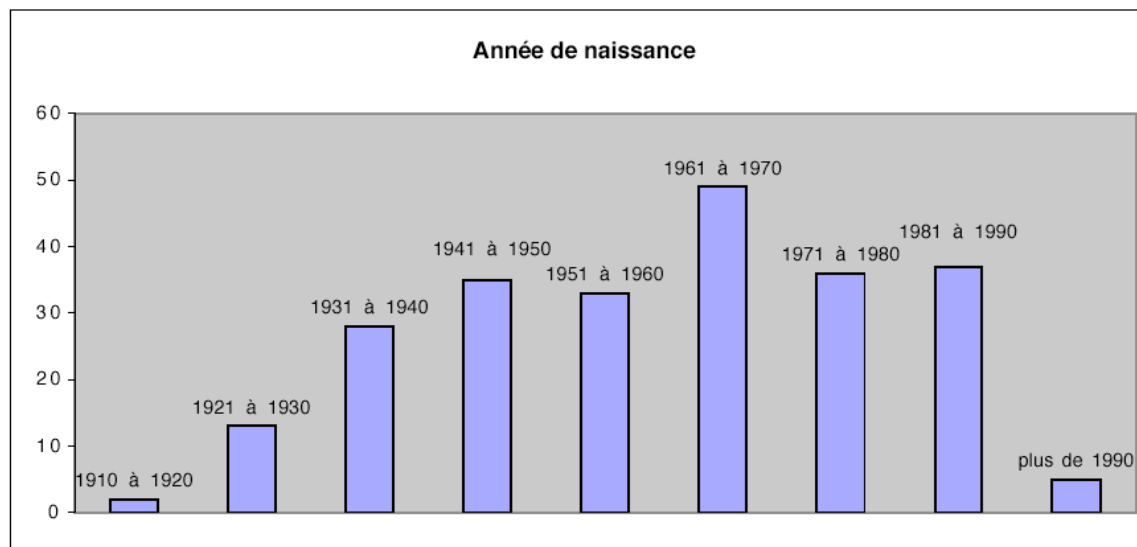


# Expérimentation Bayonne 10/2003

robosoft  
Advanced Robotics  
Solutions

www.robosoft.fr

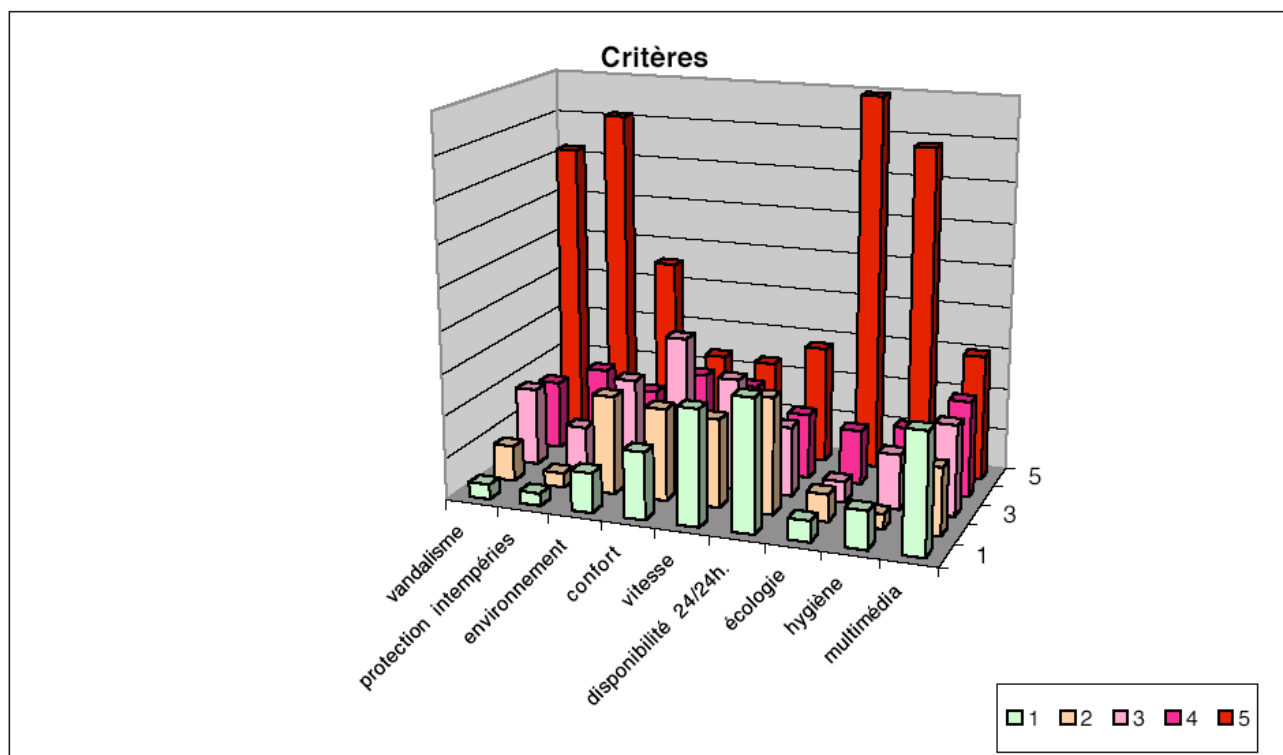
Année de naissance		
1910 à 1920	2	1%
1921 à 1930	13	5%
1931 à 1940	28	12%
1941 à 1950	35	15%
1951 à 1960	33	14%
1961 à 1970	49	21%
1971 à 1980	36	15%
1981 à 1990	37	16%
plus de 1990	5	2%
	238	100%



# Expérimentation Bayonne 10/2003

robosoft  
Advanced Robotics  
Solutions

www.robosoft.fr



# Offre ROBOSOFT

**robosoft**  
Advanced Robotics  
Solutions

[www.robosoft.fr](http://www.robosoft.fr)

## . Sites protégés accueillant du public

- Certification possible, car robot = machine

## . Couvrir 2 besoins fondamentaux

- Taxi : petits véhicules à la demande
- Navette : gros véhicules trajets fixes

## . Véhicules modulaires et personnalisables

## . Solution économiquement justifiable





# Technologies de Base ROBOSOFT

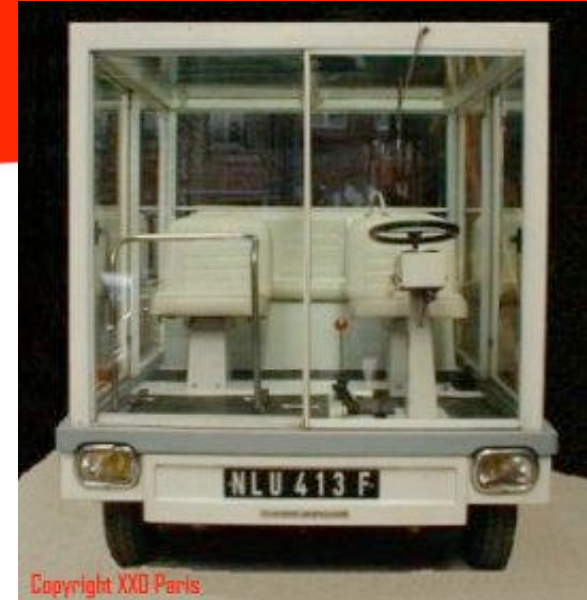
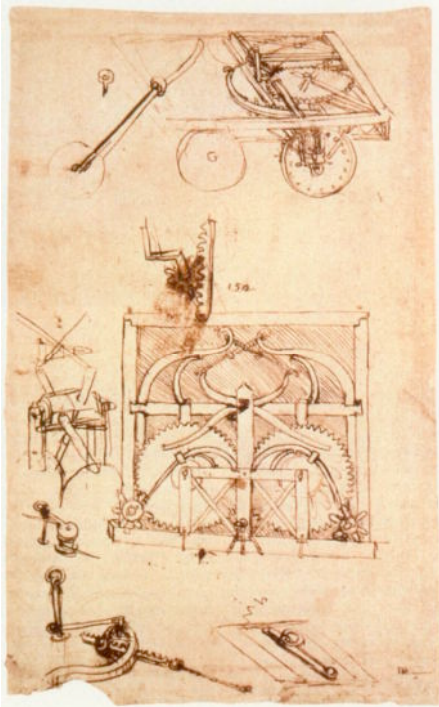
robosoft  
Advanced Robotics  
Solutions

www.robosoft.fr

- Systeme complexe
- Vehicules modulaires : robuCAB<sup>TM</sup> et robuRIDE<sup>TM</sup>
- Contrôle-commande (film)
  - Hardware : cartes MPC 555 + capteurs du commerce
  - Software : modules SynDEx
- Avantages
  - temps de développement
  - temps d'industrialisation
  - maintenance
  - durée de vie



# Conclusion



Les techniques de la robotique mobile permettent de mettre en œuvre :

- des solutions de transport automatique hectométriques
- dans les centres-villes et les sites accueillant du public
  - répondant à des besoins réels
  - et à des coûts réalistes



# FIN

robosoft  
Advanced Robotics  
Solutions

[www.robosoft.fr](http://www.robosoft.fr)

