

# CONCEPTION D'UN DISPOSITIF D'ASSISTANCE POUR PERSONNES A MOBILITE REDUITE

D. MOULAI-KHATIR<sup>1,2</sup> - A. BENAMAR<sup>2</sup> - S. BELBOUCHE<sup>3</sup> - R. A. BACHA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Université Abou Bekr Belkaid, Département de Génie Electrique, Filière Génie Industriel, Faculté de technologie, B.P. 230, 13000 Tlemcen, Algérie

<sup>2</sup>Laboratoire LaRTFM, Ecole Nationale Polytechnique d'Oran, B.P. 1523 El M'Naouer, 31000 Oran, Algérie

<sup>1,2</sup>Auteur pour correspondance : moulai\_khatir@yahoo.fr

<sup>3</sup>Ecole Nationale Polytechnique d'Oran, B.P. 1523 El M'Naouer, 31000 Oran, Algérie

## Résumé :

Cet article présente un dispositif d'assistance pour personnes à mobilité réduite. Après avoir passé en revue l'état de l'art sur l'Handicap au niveau international et au niveau national, nous avons abordé une étude concernant l'Entreprise Nationale des Véhicules Industriels (SNVI). Nous avons remarqué que la SNVI a pour vocation la conception, la fabrication, la commercialisation et le soutien après-vente d'une importante gamme de produits. Puis, la conception d'une palette, (qui va être montée au niveau de la porte du milieu, sur le coté supérieur du plancher du Bus 100 L6 de la SNVI Rouiba) sous le logiciel de conception SolidWorks, a été réalisée. Une analyse de toutes les configurations possibles, nous a permis de constater qu'il fallait réaliser un système anti-balourd (une cale soutenue par des ressorts pour éviter le basculement de notre palette inclinée lors de sa sortie du couvercle).

## 1. Introduction

Traiter l'accessibilité pour tous, c'est agir sur les moyens nécessaires à mettre en œuvre, pour que sans exclusion ni discrimination, tout citoyen qui se trouve en situation de handicap, définitive ou momentanée, puisse avoir la liberté de se déplacer et d'accéder à un lieu, à un espace, à un service, en toute autonomie. C'est par ailleurs, offrir à l'ensemble des citoyens une meilleure qualité d'usage des services et des activités de la cité. Face à cet objectif d'une accessibilité des transports publics pour tous et en toute autonomie, les difficultés rencontrées peuvent être le fruit de situations de handicap créées par des barrières environnementales, culturelles, ou encore réglementaires. Un environnement inaccessible est un frein pour les actes simples de la vie quotidienne, notamment pour se déplacer, se loger, travailler, apprendre ou encore vivre ses loisirs. Dans ce contexte, nous proposons l'étude et la conception d'une palette d'aide à l'accès aux transports en commun en toute autonomie, pour les Personnes à Mobilité Réduite « PMR » (les personnes sur fauteuils roulants, les personnes âgées, les femmes enceintes, les personnes avec enfants sur poussette et celles ayant un bagage lourd). Cette palette sera adaptée au Bus 100 L6 de l'entreprise des Véhicules Industriels (VIR) de la Société Nationale des Véhicules Industriels (SNVI) de Rouiba (Algérie).

## 2. Etat de l'art sur l'handicap

Sous l'impulsion des mouvements sociaux des personnes handicapées, chercheurs et militants ont exprimé leur volonté et la nécessité de transformer la pratique de la recherche sur le handicap, notamment dans les sciences

sociales. Cette recherche nouvelle sur le handicap est devenue un champ interdisciplinaire [1] orienté vers l'amélioration des conditions de vie des personnes en situation de handicap. Ce paradigme dit « émancipatoire » [2] met en évidence l'ensemble des facteurs (sociaux, politiques et économiques) intervenant dans l'exclusion des PSH (Personnes en Situation de Handicaps). Né de certains phénomènes sociaux de lutte pour les droits civiques (des Noirs américains, des femmes, etc.), il conteste « l'imposition d'un modèle et de normes ne permettant pas l'affirmation et l'autonomie du sujet individuel et collectif, dans le respect de ses particularités » [2]. L'idée est d'aborder le handicap de manière plus large en intégrant le caractère systémique de l'exclusion vécue par les PSH. Le handicap apparaît donc comme une réalité multidimensionnelle qui nécessite la compréhension des expériences individuelles et collectives des personnes. Cette nouvelle démarche de recherche se base ainsi sur la participation des PSH et l'utilisation d'outils méthodologiques permettant de saisir les dimensions individuelles et collectives de leurs vécus [2].

Issues des transformations sociopolitiques d'une part et de l'émergence de la recherche émancipatoire sur le handicap d'autre part, les Handicapés forment un champ d'études à part entière basé sur trois éléments [2]:

- La place accordée aux personnes handicapées,
- L'interdisciplinarité,
- La défense des droits.

Né dans les années 1970 aux Etats-Unis et en Grande-Bretagne, le courant des Handicapés revendique la capacité des PSH à analyser elles-mêmes leur expérience et leur situation en société. La personne en situation de handicap est au cœur de la recherche et de l'action. Ce mouvement est à la fois un mouvement de recherche et un mouvement politique, défini par « l'intrication entre l'expérience personnelle, la théorie et l'action politique » [3]. La recherche n'est pas nécessairement réalisée seulement par les PSH mais doit être contrôlée par celles-ci et surtout orientée et intégrée à leur action politique. Le modèle des Handicapés définit le handicap comme le résultat des interactions entre les personnes atteintes d'une déficience et les personnes dites « normales » (et non comme le résultat de la déficience elle-même ou de l'incapacité qu'elle engendre).

### 2.1 Recensement des personnes handicapées en Algérie

D'après le site de l'Office National des Statistiques, le nombre des personnes handicapées en Algérie est de **646931** (Handicaps Moteur, Auditif, Visuel, Mental et Polyhandicap). Malheureusement, ses statistiques sont très anciennes, elles ont été recensées en 1998 [4].

Le tableau suivant représente le recensement des personnes handicapées des principales villes d'Algérie en 1998 [4].

Recensement des personnes handicapées des principales villes d'Algérie en 1998

Wilayas / Type d'Handicap	Moteur	Auditif	Visuel	Mental	Polyhandicap
Gouvernorat du Grand Alger	18799	4619	11598	13712	7244
Oran	9641	2514	6921	6603	3571
Constantine	6528	1479	3398	4314	2072
Sétif	11672	2906	5984	7043	3341
Tizi-Ouzou	9602	3735	8471	9049	4249
Tlemcen	7915	2365	5140	5042	2729
Batna	9382	2447	7084	5331	3370
<b>Total national</b>	<b>234307</b>	<b>61046</b>	<b>142966</b>	<b>138005</b>	<b>70607</b>

Nous estimons le nombre total national des personnes handicapées en Algérie (Handicaps Moteur, Auditif, Visuel, Mental et Polyhandicap) à  $\approx 2$  millions en 2016.

## 2.2 Les droits des personnes handicapées en Algérie

« Constitue un handicap, au sens de la loi 02/09, toute limitation d'activité ou restriction de participation à la vie en société subie dans son environnement par une personne en raison d'une altération substantielle, durable ou définitive d'une ou de plusieurs fonctions physiques, sensorielles, mentales, cognitives ou psychiques, d'un Polyhandicap ou d'un trouble de santé invalidant » [5]. « L'une des violations les plus fréquentes des droits de l'homme des personnes handicapées est l'expérience d'une discrimination fondée sur le handicap dans tous les aspects de la vie quotidienne » [6]. « Dans la société algérienne, il existe d'énormes obstacles empêchant les personnes victimes de handicaps d'exercer leurs droits et libertés et de participer pleinement aux activités de la société » [6], (Règles générales des Nations unies sur l'égalité des chances pour les personnes handicapées). Les personnes handicapées sont confrontées à une discrimination directe ou indirecte dans tous les secteurs de leur vie quotidienne. Les lieux dits « publics » sont totalement inaccessibles aux personnes souffrant d'un handicap physique et ce, en dépit du fait que l'accès soit parfois garanti par la loi.

## 3. L'entreprise SNVI

La Société Nationale des Véhicules Industriels (SNVI), est une entreprise publique algérienne spécialisée dans la construction et la commercialisation de véhicules mécaniques de catégorie « poids lourds » [7]. La SNVI a pour vocation la conception, la fabrication, la commercialisation et le soutien après-vente d'une importante gamme de produits. En 2015, la SNVI a changée de statut juridique pour devenir un Groupe Industriel composé d'une Société Mère et de cinq filiales.

### 3.1 Schéma d'organisation du groupe SNVI

Le schéma d'organisation actuel du groupe SNVI est donné par la Fig. 1, suivante :

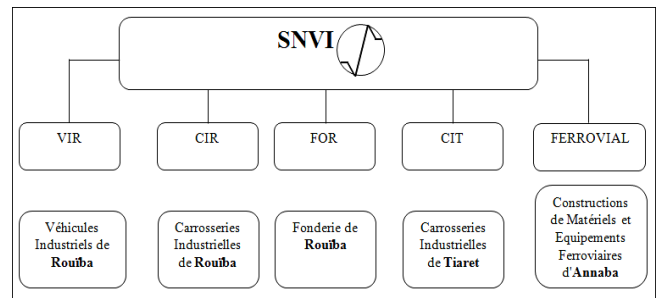


Fig. 1 Schéma d'organisation actuel du groupe SNVI

Au capital social de 2.200.000.000 DA, détenu en totalité par l'Etat algérien, la SNVI construit des camions, autocars, des autobus et des équipements de carrosserie industrielle. Parmi les autobus construits par la SNVI, on trouve l'autobus 100L6.

### 3.2 Description de l'autobus 100L6

La Fig. 2 montre le schéma de l'autobus 100L6.

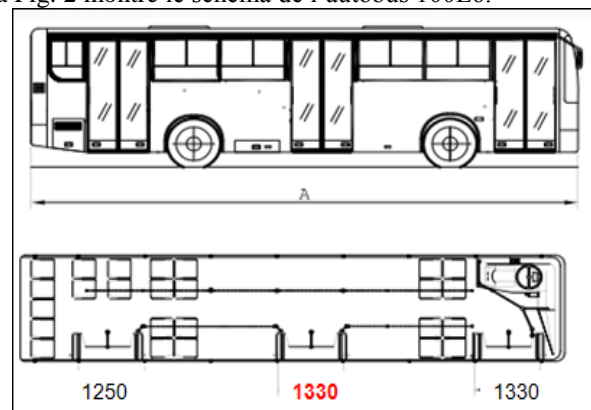


Fig. 2 Schéma de l'autobus 100L6 [7]

## 4. Conception de la palette [8]

### 4.1 Modifications à opérer au niveau du bus

Au niveau de la porte du milieu (centrale), nous allons réaliser les modifications mineures suivantes [8]:

- Suppression de la barre verticale du milieu et son remplacement par deux bras longs placés de chaque côté des deux vantaux (pour faciliter la montée et la descente des usagers).
- Réalisation d'une ouverture dans le plancher, pour permettre l'entrée et sortie de l'ensemble Axe du vérin/Chape (solidaires de la palette).

La Fig. 3 illustre le bus 100L6 après modification [8].

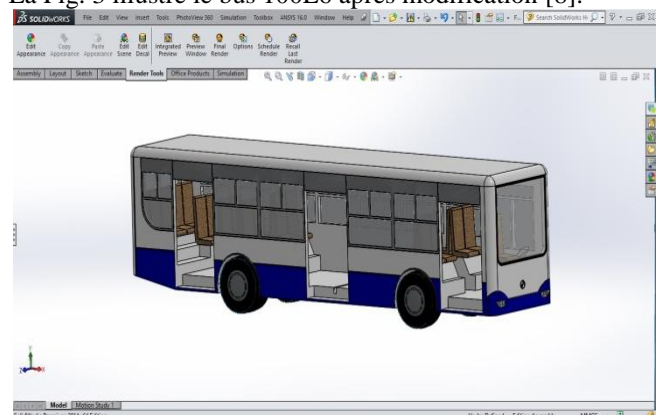


Fig. 3 Bus 100L6 après modification [8]

## 4.2 Aménagement des arrêts de bus

Pour pouvoir limiter la pente de la palette située au dessus du plancher de la porte du milieu et ainsi de faciliter l'accès dans le bus pour les usagers de fauteuil roulant (PMR), il faut (en accord entre les collectivités locales et le ministère des transports) réaménager les arrêts de bus. Comme le montre la Fig. 4 [8].

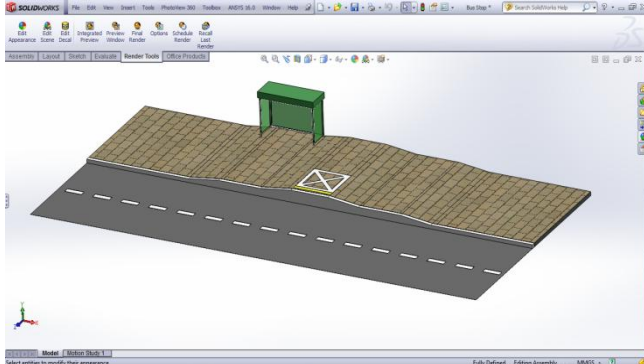


Fig. 4 Arrêt de bus réaménagé [8]

## 4.3 Système de cale anti-balourd

La Fig. 5 illustre le système de cale anti-balourd, qui va être placée en dessous de la palette à court terme (pour éviter son basculement lors de sa sortie du couvercle) [8].

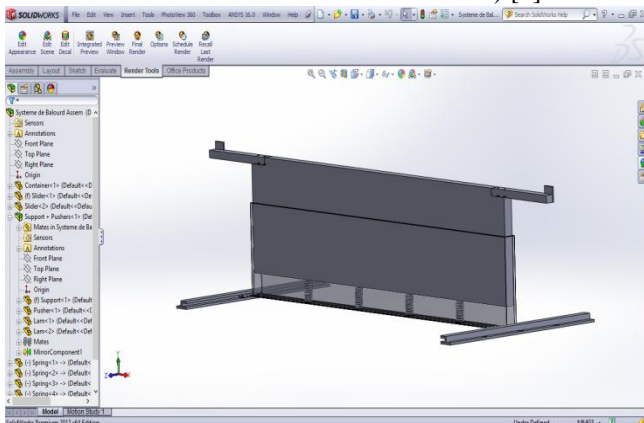


Fig. 5 Système de cale anti-balourd [8]

## 4.4 PALETTE

La Fig. 6 représente le modèle 3D de la palette (sans système de cale anti-balourd) qui va être placée au niveau de la porte du milieu du bus 100L6 [8].

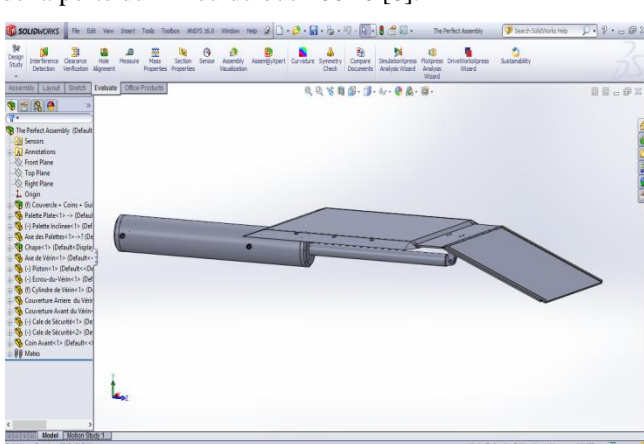


Fig. 6 Modèle 3D de la palette (sans système de cale anti-balourd) [8]

La Fig. 7 représente notre palette finale avec arrêt de bus aménagé [8].

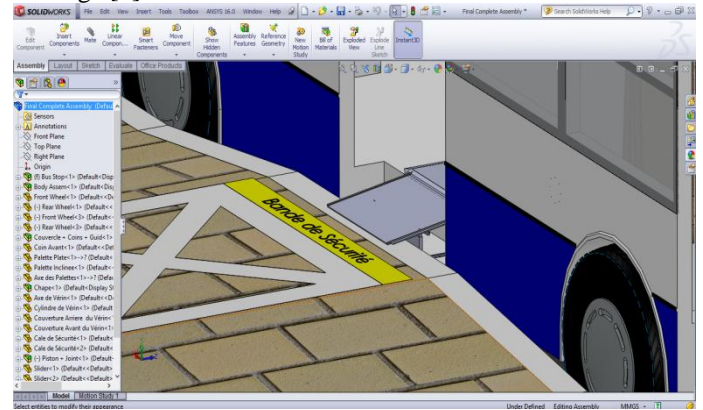


Fig. 7 Palette finale avec arrêt de bus aménagé [8]

## 5. Conclusion

Dans ce travail, nous avons réalisé la conception d'un dispositif (palette) d'assistance pour Personnes à Mobilité Réduite (PMR) sous le logiciel de conception SolidWorks (Version 2012). Il va être monté dans le bus 100L6 de l'entreprise VIR de la SNVI Rouiba (Algérie). Pour son adaptation, il fallait réaliser des modifications mineures, au niveau de la porte centrale du bus. Nous avons analysé toutes les configurations possibles, puis nous avons réalisé un système anti-balourd (une cale soutenue par des ressorts pour éviter le basculement de notre palette inclinée lors de sa sortie du couvercle). Pour pouvoir limiter la pente de la palette située au dessus du plancher de la porte du milieu et ainsi de faciliter l'accès dans le bus pour les usagers de fauteuil roulant (PMR), il faut (en accord entre les collectivités locales et le ministère des transports) réaménager les arrêts de bus.

## References

- [1] F. Wacheux, Méthodes qualitatives et recherche en gestion, France, 1996, p281.
- [2] N. Boucher, Handicap, recherche et changement social. L'émergence du paradigme émancipatoire dans l'étude de l'exclusion sociale des personnes handicapées. Lien social et politique - RIAC, Société des savoirs, gouvernance et démocratie, France, 2003, p. 147-164.
- [3] M. Winance, V. Rabeharisoa, Thèse : Le processus de l'habilitation comme fabrication de la personne, Ecole des Mines de Paris, 2001, p. 523.
- [4] Site de l'Office National des Statistiques en Algérie : <http://www.ons.dz>
- [5] Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et populaire n° 34, 2002.
- [6] Journal Le Quotidien d'Algérie : <http://lequotidienalgerie.org/2011/12/01/la-personne-handicapee-entre-legislation-et-droit-a-la-dignite/>
- [7] Site de la Société Nationale des Véhicules Industriels « SNVI » (Rouiba - Algérie) : [www.snvigroup.dz](http://www.snvigroup.dz)
- [8] S. Belbouche, R. A. Bacha, « Conception d'un dispositif d'assistance pour personnes à mobilité réduite », mémoire d'Ingénieurs, Ecole Nationale Polytechnique d'Oran, Algérie, Juin 2016, (encadrés par : D. Moulai-Khatir).