

Répondre aux défis du vieillissement démographique par une route durablement visible et lisible

- *Catherine Gabaude – IFSTTAR*
- *Jean-Luc Vincent – SER / SAR*
- *Pierre Anelli – SER / AXIMUM*
- *Frédéric Gravier – SER / 3M*

*L'utilisateur
au cœur des réseaux
d'infrastructures
durables & innovantes*



1

Démographie, Vieillesse et Mobilité

Frédéric Gravier – SER / 3M

2

Trois défis pour améliorer la sécurité des conducteurs seniors

Catherine Gabaude - IFSTTAR

3

Gestion du Patrimoine

Jean-Luc Vincent – SER / SAR



1. Démographie, Vieillesse et Mobilité

Frédéric GRAVIER – SER / 3M



DEMOGRAPHIE



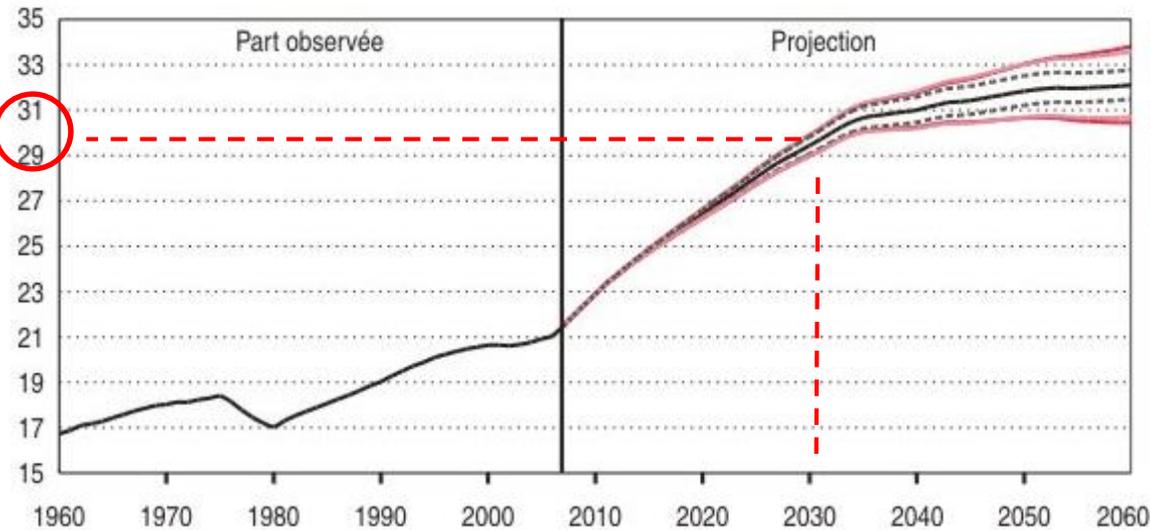
1^{ère} Tendence

2010 à 2030 * :

- Population de 64 à **69** MillionsS (+9%)
- **Plus de 60 ans de 15 à 21 Millions (+38%)**
- Plus de 80 ans de 3,4 à **5,2** Millions (+54%)

en %

Evolution de la Part des 60 ans et +



Fécondité basse
Espérance de vie haute
Migration basse
Scénario central
Migration haute
Espérance de vie basse
Fécondité haute

Champ : France métropolitaine.

Sources : Insee, estimations de population et projection de population 2007-2060.

DEMOGRAPHIE

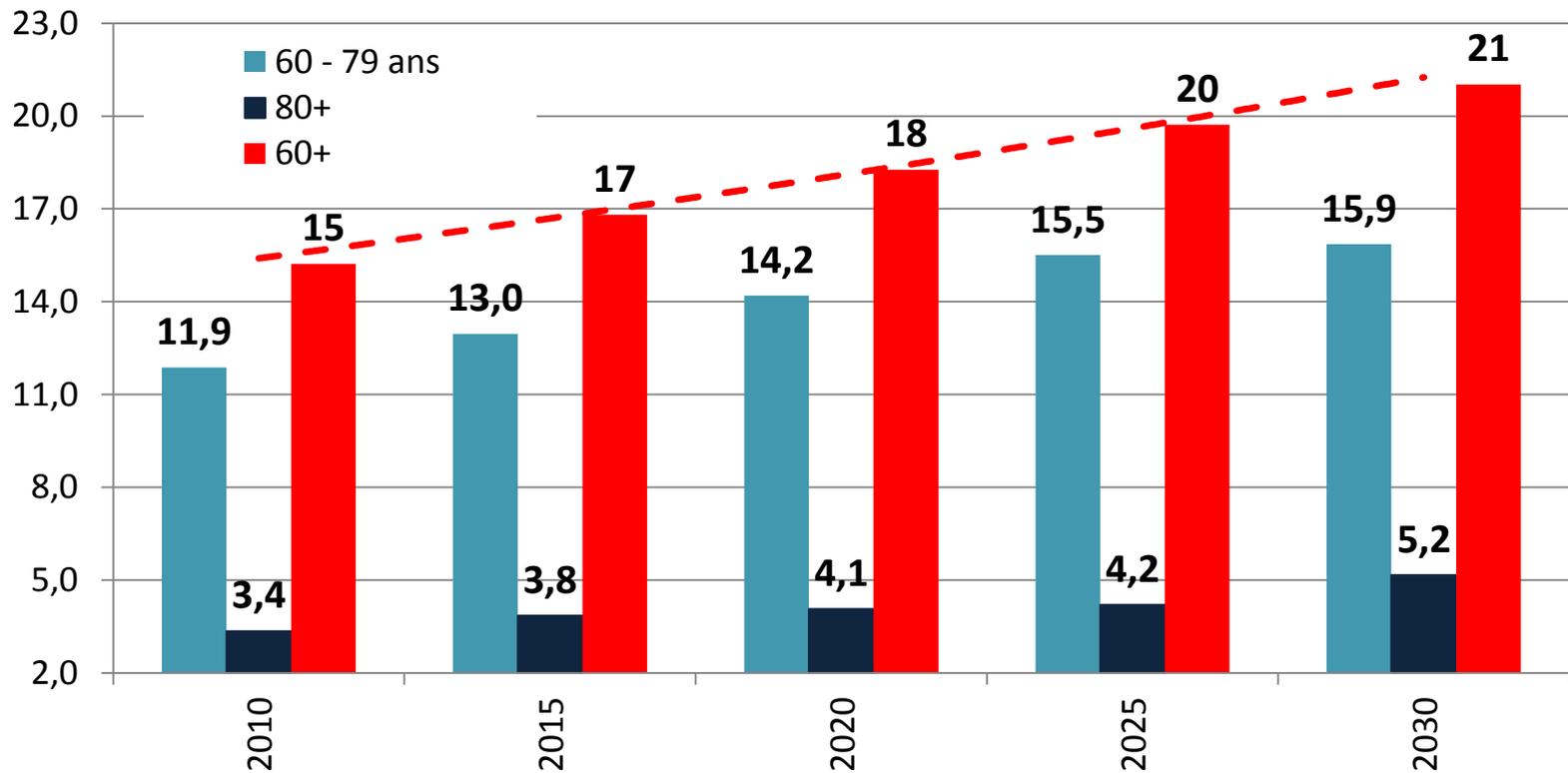


Syndicat des Equipements de la Route



Effectifs des classes d'âge 60 et + (Millions - France 2010 2030)

(source INSEE, hypothèse centrale)



VIELLISSEMENT ET MOBILITE



Syndicat des Equipements de la Route

2^{ème} Tendence

Mobilité des seniors :
Voiture = Mobilité

Augmentation de la **mobilité voiture**
quotidienne chez les séniors

- | | | |
|---------------|-----------|---------------|
| • Assez forte | 65-75 ans | (+32%) |
| • Maximale | 75-80 ans | (+98%) |
| • Très forte | +80 ans | (+81%) |

* De 1994 à 2008



VIELLISSEMENT ET MOBILITE



Syndicat des Equipements de la Route

- **Plus de véhicules** (+25% par foyer 1994 - 2008)
- **Plus de motifs de déplacement** (Travail, Loisirs, Soins, Achats de proximité...)
- **Plus de 8 millions de conducteurs âgés** en France (**mode de transport privilégié**)*



Défi à venir

**maintenir l'accès à la route pour les séniors
afin qu'ils restent mobiles plus longtemps possible**

VIEILLISSEMENT VISION & CONDUITE

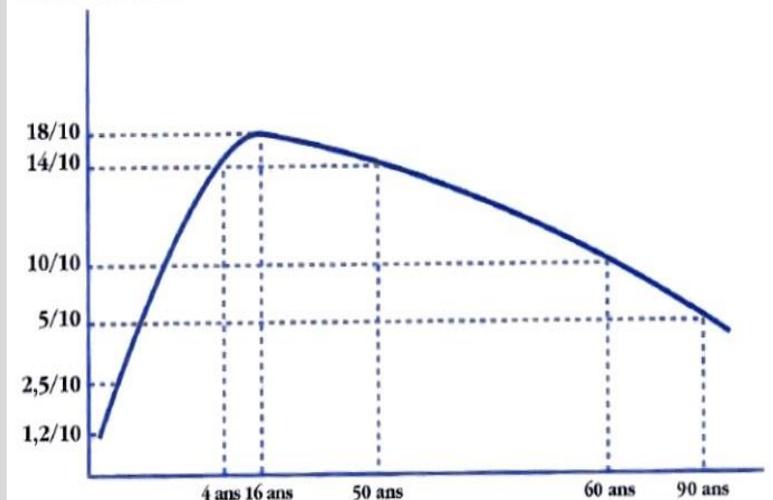
Baisse des capacités motrices et cognitives

Baisse des performances visuelles

- Réduction de l'**acuité visuelle** dès 30 ans
- Baisse de l'**acuité visuelle nocturne** dès 40 ans
- Réduction du **champs visuel**
- Moindre **sensibilité aux contrastes**
- Moindre **balayage visuel**



ACUITE VISUELLE





AGE

Visibilité à 20 ans

59

46

33

20

AGE



59

46

33

20

AGE



59

46

33

20

AGE

Visibilité à 60 ans



20 ans

Crédit Photos 3M



60 ans 13

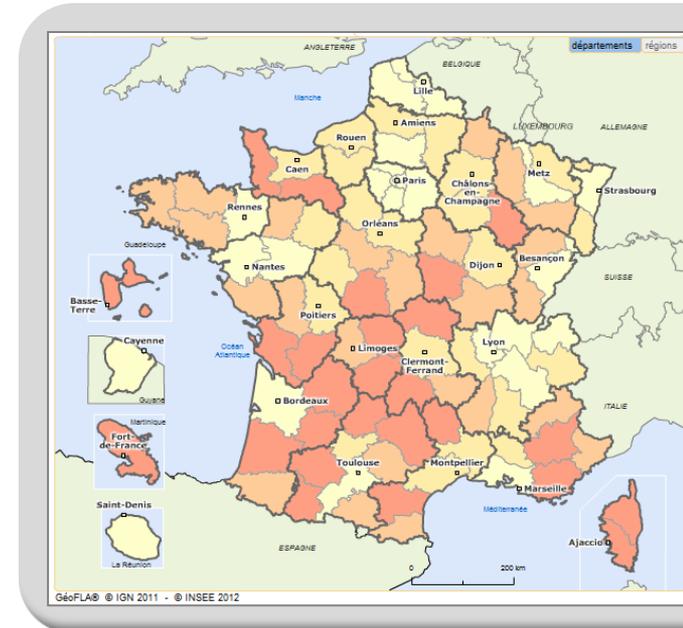
LA ROUTE : VECTEUR D'EGALITE



La population sénior est plus présente en milieu rural

La route reste le principal vecteur d'égalité entre les publics et les territoires et entre générations

- **Déplacement individuel** motorisé (*conducteur et ou passager*), piétons et cyclistes
- Support des **transports en communs** (*bus car*)
- Moyen unique **d'accès aux services publics et centres d'achats et de commerces** (*école, sante, poste, commerces, loisirs...*)



2. Trois défis pour améliorer la sécurité des conducteurs seniors

Catherine Gabaude - IFSTTAR



Qu'entend-on par une route visible et lisible ?



VISIBLE = route **facilement perçue**

LISIBLE = route **facilement compréhensible** → qui induit un comportement sécuritaire

LE DEFI : Répondre aux besoins des conducteurs âgés

(générations actuelles et à venir)

- La mobilité = élément clé
- Eviter la perte d'autonomie
- Améliorer la qualité de vie

→ **Une nécessité : comprendre pour mieux agir**

LES DEFIS EN MATIERE DE SECURITE ROUTIERE

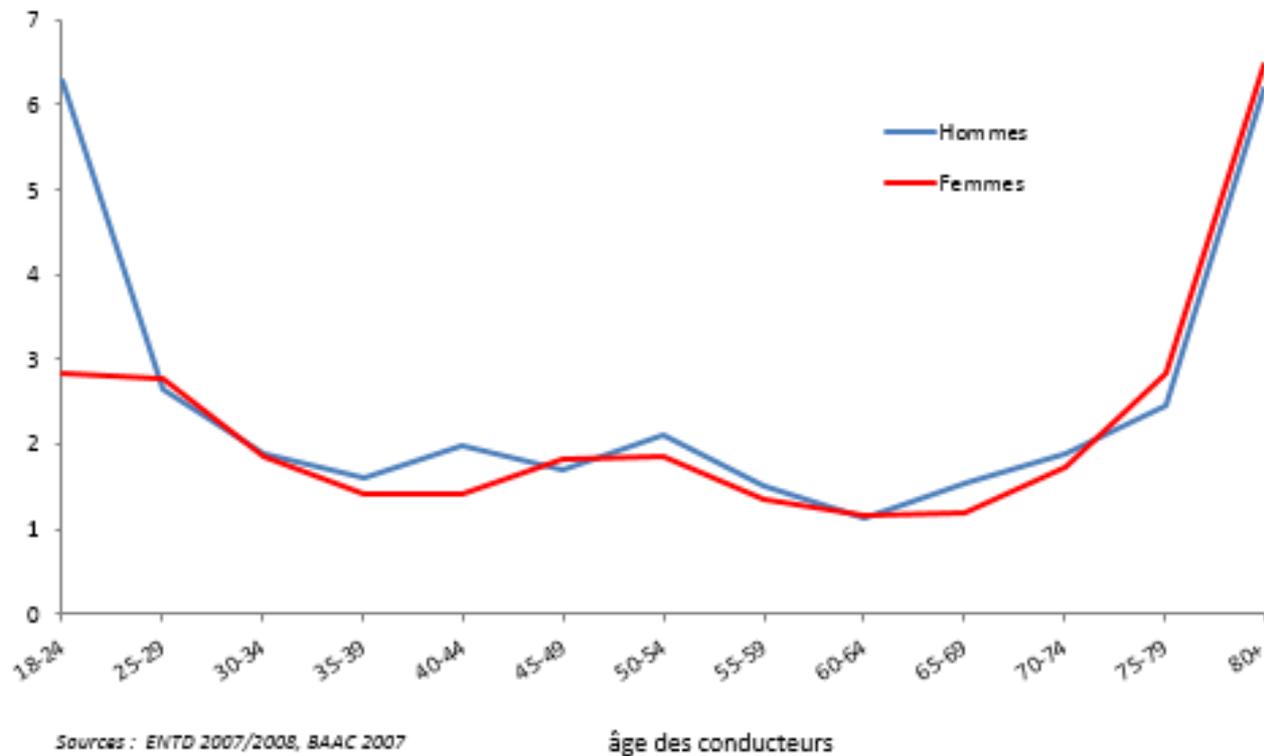
1. **Décrire l'insécurité routière** des conducteurs âgés
2. **Comprendre leurs difficultés** pour mieux agir
3. **Collaborer avec les acteurs** impliqués afin de mieux les accompagner



1. L'INSECURITE DES CONDUCTEURS AGES

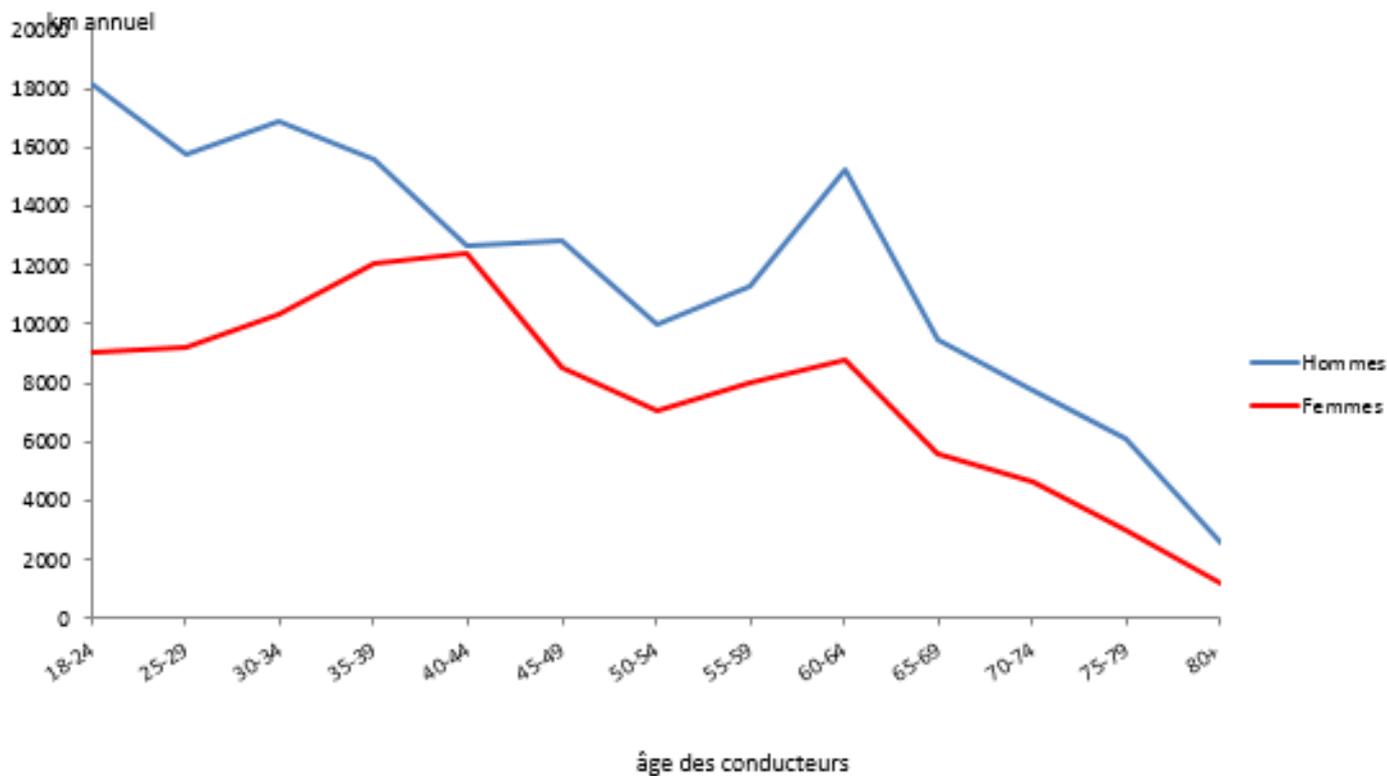
Implication des conducteurs de VL dans un accident corporel

taux pour 10 millions km



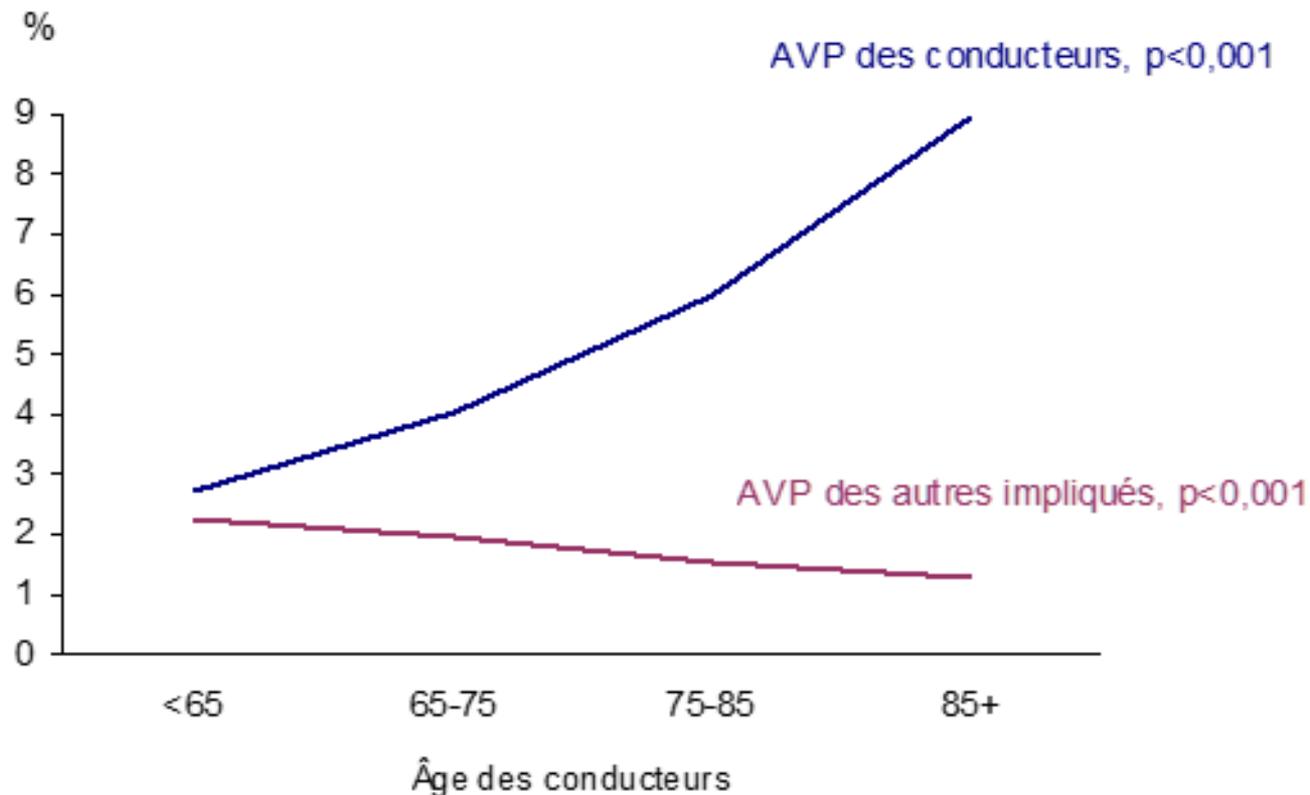
1. L'INSECURITE DES CONDUCTEURS AGES

Distance moyenne annuelle parcourue en tant que conducteur



1. L'INSECURITE DES CONDUCTEURS AGES

Les conducteurs âgés perdent plus d'années de vie
 mais en font moins perdre aux autres impliqués

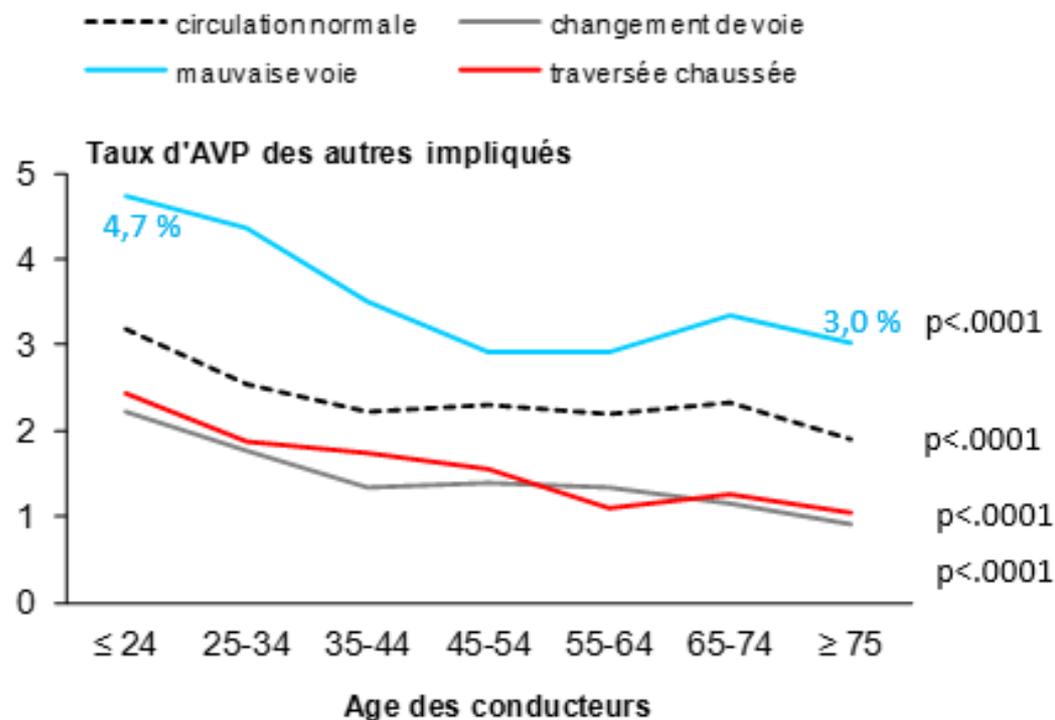


Sources : BAAC 1996-2004 (France métropolitaine)

Lafont S, Amoros E, Gadegbeku B, Chiron M, Laumon B. The impact of driver age on lost life years for other road users in France: a population based study of crash-involved road users. Accident Analysis and Prevention. 2008, 40: 289-294

1. L'INSECURITE DES CONDUCTEURS AGES

Des conducteurs âgés moins dangereux pour les autres dans les différentes situations de conduite



Aux conducteurs de 75 + qui circulaient sur une mauvaise voie, on attribue 3,0 % des AVP des autres usagers (vs. 4,7 % aux <25 ans)

2. COMPRENDRE LEURS DIFFICULTES pour mieux agir

Identifier et repérer les situations à risque d'accident

- Les adaptations spontanées
- Les difficultés rencontrées

(mise à jour des représentations mentales des situations, compréhension, prise de décision en temps contraint)



3. COLLABORER avec les acteurs impliqués

- 1. Médecins
- 2. Ergothérapeutes

- *Renoncer à un contrôle médical systématique*
- *Identifier les individus en sur-risque d'accident*
- *Préciser le rôle des médecins*
- *Proposer des solutions organisationnelles*



- 3. Moniteurs d'auto-école

Elargir le rôle des moniteurs d'auto-école

(bilan sur les compétences de conduite)

Mise en place de **permis de conduire avec restriction**



- 4. Constructeurs automobiles

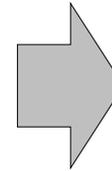
Proposer des solutions technique :

- *Assistance à la conduite*
- *Rehaussement de la vision*
- *Maintien de la trajectoire*
- *Performance de l'éclairage de la route*



3. COLLABORER avec les acteurs impliqués

- 5. Gestionnaires des routes
- 6. Et l'industrie des équipements de la route



**AMENAGER
LES INFRASTRUCTURES
ROUTIERES**

Des pistes intéressantes :

- Ne plus chercher l'efficacité technique au meilleur coût
- Prendre en compte **les demandes particulières des séniors**
- **Tester des solutions** contre la prise de voie à contre-sens
- **Confronter les solutions** techniques possibles

➔ **Vers une route aidante et intuitive**



3. Gestion du Patrimoine

Jean Luc Vincent – SER / SAR



LES FONCTIONS DE LA SIGNALISATION



Syndicat des Equipements de la Route



Mettre en valeur le **PATRIMOINE**



GUIDER les usagers



INFORMER

MATERIALISER les voies de circulation



Signaler la présence de **DANGER**



Organiser les **FLUX** de circulation par type d'utilisateur





LA ROUTE DE DEMAIN

« INTELLIGENTE et MAINTENUE »



« ROUTE INTELLIGENTE »
*Visible, lisible, accessible,
informative, sure et
communicante.*



**LES SOLUTIONS
DISPONIBLES
AUJOUR'HUI**

Marquages VNTF

Panneaux Classe 3



**LA GESTION DE
PATRIMOINE COMME
FONDATION**





GESTION DU PATRIMOINE

Signalisation Verticale

1 Million de Km de routes

- 20 à 25 Millions de panneaux
- **Age moyen entre 15 à 19 ans !**
- Exigence : **Pertinence et Lisibilité**
- **Durabilité** hors dégradation **7 à 12 ans** suivant classe
- **40% du parc** estimé **non-conforme**





GESTION DU PATRIMOINE

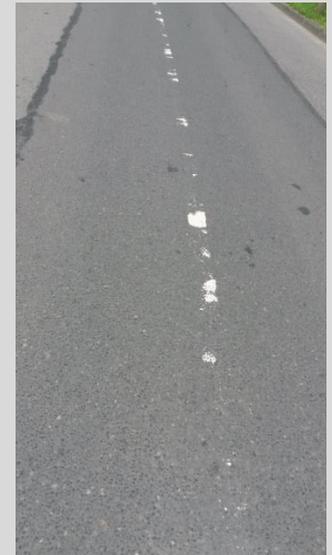
Signalisation Horizontale



Syndicat des Equipements de la Route

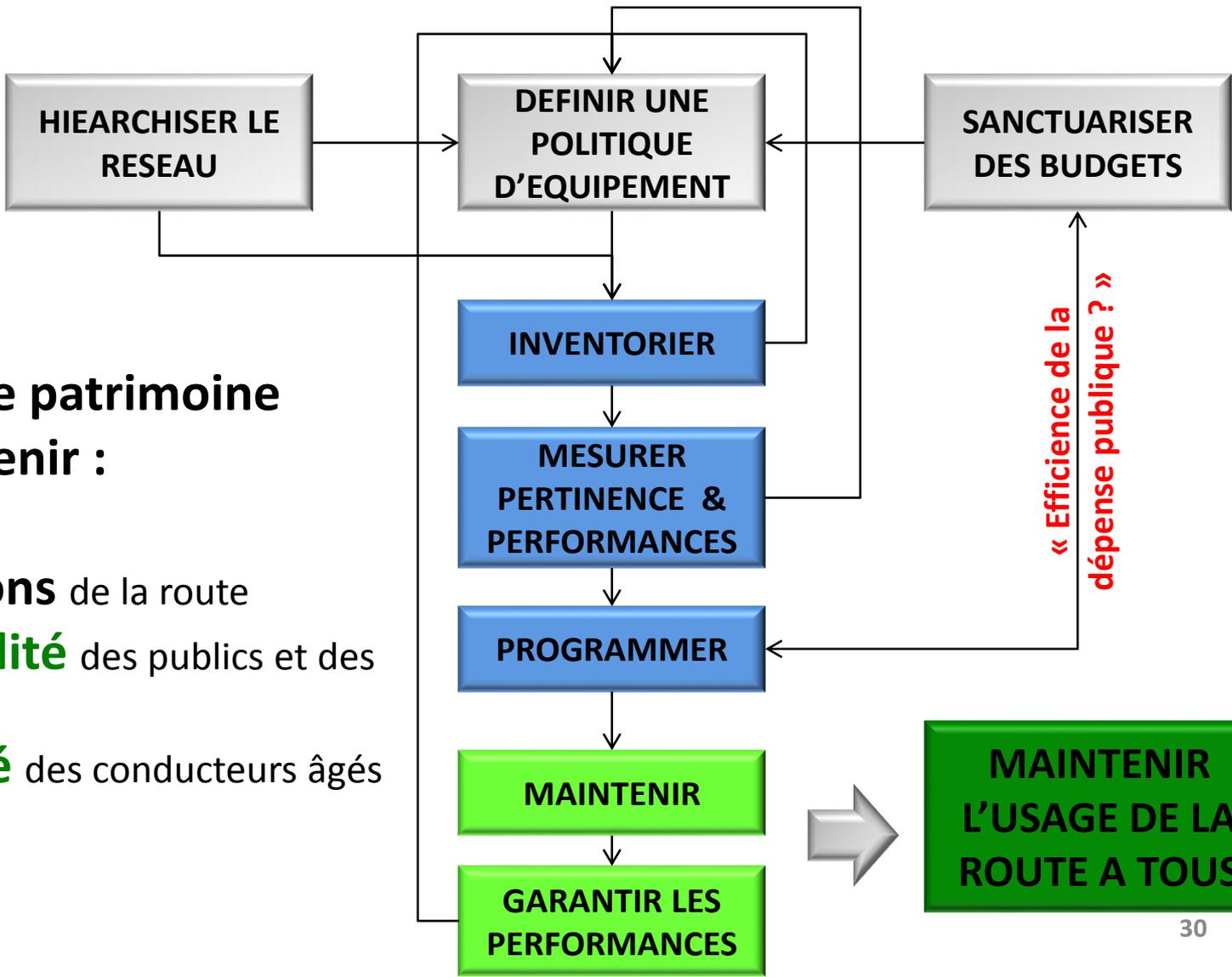
1 Million de Km de routes

- **40 à 45%** de routes marquées
- **150 à 200 Millions de m²**
- **Age moyen 3 à 5 ans !**
- Exigence : **Pertinence et Visibilité**
- **Durabilité 1 à 5 ans** suivant technologie
- **50% du marquage** estimé **non-conforme** aux performances minimales de certification





GESTION DU PATRIMOINE Et de la signalisation



Maintenir le patrimoine pour maintenir :

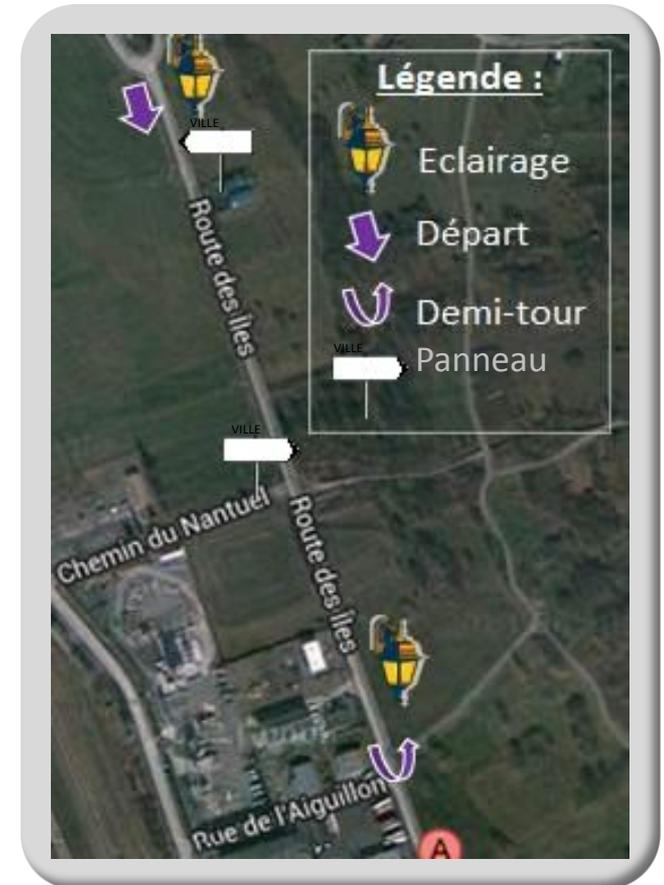
- **les fonctions** de la route
- **l'accessibilité** des publics et des territoires
- **la mobilité** des conducteurs âgés



GESTION DU PATRIMOINE

Besoin de Lisibilité

- **Etude 2014** : Relation performance visuelle et lisibilité des panneaux routiers en fonction de leur contraste (Etude Lycée Technique / Greta de Morez Mémoire de Licence - Société Girod – 3M)
- **Test lisibilité de nuit vs acuité / âge**
 - 65 personnes (18 à 83 ans)
 - **60 ans** → **+ 1,5 sec = 25m** à 60km/h
 - **80 ans** → **+ 2 sec = 33m** à 60km/h





GESTION DU PATRIMOINE

Besoin de Lisibilité

- **A 60 ans** : Besoin de **8 fois plus de luminance (lumière)** pour lire la signalisation **comme à 20 ans**.

| Age | 20 ans | 60 ans |
|------------------|--------|--------|
| Panneau Classe 2 | 70 m | 54 m |
| Panneau Classe 3 | 91 m | 75 m |

Etude Trieste (1998) – Distance moyenne de lecture

- **En ville**, une personne de **60 ans voit un panneau 15 à 20m plus tard** qu'une personne de 20 ans





Classe 1 Classe 2 Classe 3

Protection






GESTION DU PATRIMOINE

Besoin de Visibilité

Des produits techniques, haute performance et durables **pour guider** l'automobiliste **de jour, de nuit même par temps de pluie.**

- Durée de Vie : > 1 000 000 passages roues
- Adhérence : **Antidérapant** pour plus de sécurité
- Blancheur : Pour plus de **Visibilité de jour**
- Retro réflexion : Pour plus **Visibilité de nuit**
- Retro / pluie (VNTP): **Visibilité de nuit par temps de pluie**





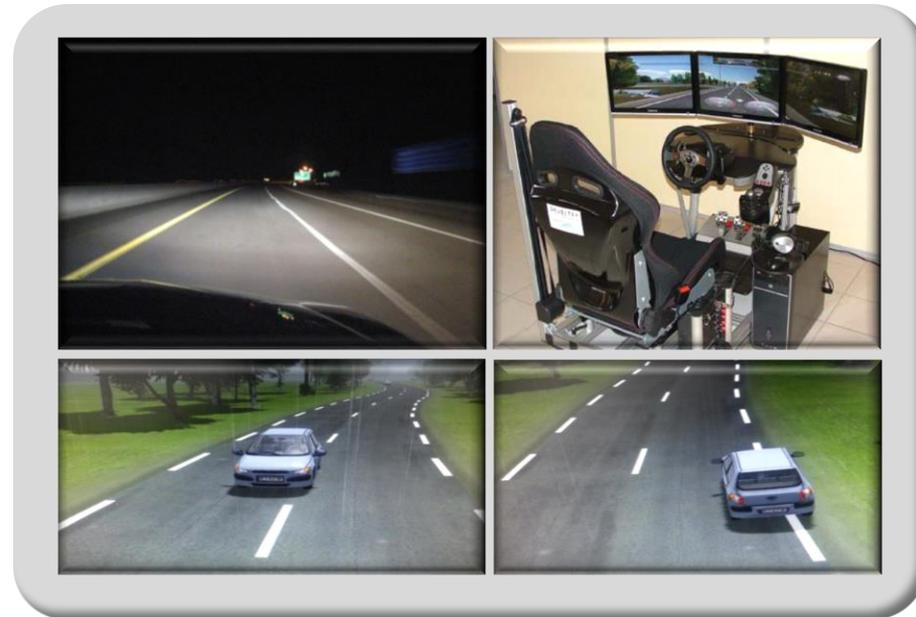
GESTION DU PATRIMOINE

Besoin de Visibilité



Projet de recherche ERF RAINVISION 2014

- Visibilité de la signalisation horizontale
- Tests sur **simulateur de conduite**
- Marquage **visible vs. peu visibles**
- 3 classes d'âge testées :
 - 20-40 ans
 - 41-60 ans
 - +60 ans
- 120 conducteurs
- Parcours **de nuit** sur route rurale
- Comparaison des **erreurs de conduite**





GESTION DU PATRIMOINE

Besoin de Visibilité



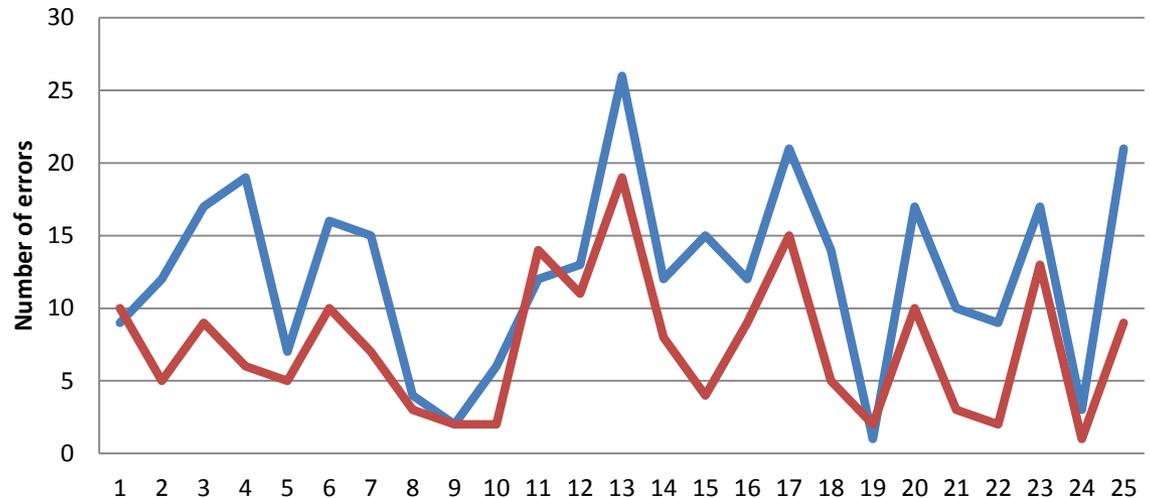
**Performance de conduite
selon le nombre d'erreurs
Classe d'âge 61 ans et +**

**Conducteurs âgés :
+30% d'erreurs**

**Marquages plus visibles de
nuit :
meilleure conduite pour 2
conducteurs âgés sur 3**

**Marquages plus visibles de
nuit :
-40% d'erreurs en moyenne
chez les conducteurs âgés**

**Marquage usés (bleu) vs. marquages performants (rouge)
âge 61+**



| Condition testée | Sorties de voie | Sorties de route | Total |
|---------------------------|-----------------|------------------|-------------|
| 1. Marquages visibles | 3.9 | 3.8 | 7.7 |
| 2. Marquages peu visibles | 6.3 | 6.7 | 12.9 |
| Ecart 2 - 1 (%) | +61% | +75% | +68% |



 A 4 METZ 

CHALONS MARNE
SOISSONS 

AUTRES DIRECTIONS

 BEAUVAL
LA PIERRE COLLINET