

# Perspectives pour le trafic voyageurs et le transport de marchandises en Suisse d'ici à 2040

---

Rapport de synthèse



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

**Bundesamt für Raumentwicklung ARE**  
**Office fédéral du développement territorial ARE**  
**Ufficio federale dello sviluppo territoriale ARE**  
**Uffizi federal da svilup dal territori ARE**

## **IMPRESSUM**

---

### **Editeur**

Office fédéral du développement territorial (ARE)

### **Mandants**

Office fédéral du développement territorial (ARE)

Office fédéral des routes (OFROU)

Office fédéral des transports (OFT)

Office fédéral de l'environnement (OFEV)

Office fédéral de l'énergie (OFEN)

### **Auteurs de la présente publication**

Nicole Mathys (ARE)

Andreas Justen (ARE)

Roman Frick (INFRAS)

Mark Sieber (EBP)

Jürg Uhlig (PTV)

Lutz Ickert (INFRAS)

Frank Bruns (EBP)

Birgit Dugge (PTV)

Nadine Rieser (EBP)

Jens Landmann (PTV)

### **Suivi du projet ARE**

Nicole Mathys (ARE)

Martin Tschopp (ARE)

Andreas Justen (ARE)

Regina Gilgen Thétaz (ARE)

Matthias Kowald (ARE)

Franziska Borer Blindenbacher (ARE)

Christian Schiller (TU Dresden)

### **Groupe de scénario**

Wolf-Dieter Deuschle (OFT)

Jean-Luc Poffet (OFROU)

Felix Andrist (OFEN)

Felix Reutimann (OFEV)

Mark Reinhard (OFS)

Nadim Chammas (CF)

Sandra Daguet (AFF)

Urs Weber (DETEC)

Marc Surchat (SECO)

Roger Bosonnet (OFAC)

### **Groupe technique d'accompagnement**

Julie Lietha (OFT)

Matthias Wagner (OFT)

Jörg Häberli (OFROU)

Martin Babst (OFEN)

Harald Jenk (OFEV)

Philippe Marti (OFS)

### **Production**

Rudolf Menzi, Directeur de la communication ARE

---

## **RAPPORTS**

---

D'autres résultats et informations sur le projet Perspectives de transport 2040 sont disponibles sur le site Internet de l'ARE à l'adresse [www.are.admin.ch](http://www.are.admin.ch) → Transport et infrastructures → Bases et données → Perspectives

### **Documents disponibles :**

#### **ARE 2016**

Perspectives pour le trafic voyageurs et le transport de marchandises en Suisse d'ici à 2040, rapport principal (allemand, fichier PDF).

Le rapport principal comprend les explications relatives à l'évolution rétrospective, décrit la définition des scénarios et documente tous les résultats.

#### **ARE 2016**

Perspectives pour le trafic voyageurs et le transport de marchandises en Suisse d'ici à 2040, rapport technique (allemand, fichier PDF).

Le rapport technique complète le rapport principal et documente la quantification des scénarios.

#### **ARE 2016**

Perspectives pour le trafic voyageurs et le transport de marchandises en Suisse d'ici à 2040, rapport de synthèse (allemand, français et italien, fichier PDF).

Synthèse du rapport principal.

#### **ARE 2016**

Perspectives d'évolution du transport 2040. Trafic voyageurs et marchandises en Suisse, Brochure (allemand, français, italien et anglais, fichier PDF).

#### **Aperçu des données sous forme de tableau**

Téléchargement sur [www.are.admin.ch](http://www.are.admin.ch) (allemand, fichier Excel).

#### **Versions VISUM de l'état des modèles**

Infos et source des données : [www.are.admin.ch](http://www.are.admin.ch) → Transport et infrastructures → Bases et données → Modélisation des transports → Accès aux données



## Condensé

Au travers des Perspectives de transport 2040, l'Office fédéral du développement territorial (ARE) a, de pair avec les autres offices du DETEC, mis sur pied des scénarios intégrés concernant le développement du trafic voyageurs et du transport de marchandises d'ici à 2040. Il en ressort que tant les volumes transportés que les prestations de transport vont poursuivre leur progression. S'agissant du trafic voyageurs, les prestations de transport auront augmenté de 25 % en 2040 par rapport à l'année de base (2010). En la matière, la plus forte progression relative est à mettre au crédit des transports publics (TP). Mais, en termes absolus, c'est le transport individuel motorisé (TIM) qui conserve la part du lion. S'agissant du fret, les prestations de transport augmentent de 37 %, avec des gains essentiellement dus au segment du rail, même si, en chiffres absolus, la part la plus importante dans les prestations de transport reste du ressort de la route. Outre le scénario de référence, qui anticipe une poursuite des tendances jusqu'ici constatées et la mise en œuvre des mesures déjà décidées en matière de politique des transports, le développement du trafic est quantifié pour trois scénarios alternatifs et deux sensibilités. Ces scénarios alternatifs prennent en compte différentes mesures en matière de politique des transports et d'aménagement du territoire et mettent en lumière les possibilités d'évitement et de report du trafic. Pour leur part, les sensibilités, alliées à une croissance démographique et économique élevée ou faible, permettent de décrire un développement des transports marqué ou modéré alors même que les autres hypothèses restent les identiques à celles du scénario de référence.



## Table des matières

<b>Condensé</b>	<b>5</b>
<b>1. Situation initiale</b>	<b>9</b>
<b>2. Interactions et méthodologie</b>	<b>10</b>
<b>3. Evolutions passées</b>	<b>13</b>
<b>4. Elaboration des scénarios et des perspectives d'évolution</b>	<b>19</b>
4.1. Scénarios et sensibilités :	19
4.2. Evolutions prospectives	21
<b>5. Résultats</b>	<b>27</b>
5.1. Scénario de référence	27
5.2. Sensibilités	32
5.3. Résultats des scénarios alternatifs 2040	36
<b>6. Conclusion</b>	<b>40</b>
<b>Annexes</b>	<b>42</b>
Liste des illustrations	42
Liste des tableaux	42
Principales abréviations	43
Glossaire	44
Bases statistiques	46
Bibliographie (conforme à rapport principal)	47
Hypothèses des scénarios	50
Aperçu des résultats en comparaison transversale des sensibilités	53
Aperçu des résultats en comparaison transversale des scénarios	55



## 1. Situation initiale

Les perspectives pour le trafic voyageurs et le transport de marchandises en Suisse d'ici à 2040 ont été élaborées par l'Office fédéral du développement territorial sur mandat du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC). Le projet a été mené en étroite collaboration avec les autres offices du DETEC et avec l'aide de différents experts extérieurs à la Confédération. Les scénarios ont été mis sur pied et les hypothèses ont été retenues en collaboration avec un groupe de scénario constitué de collaborateurs de la Confédération provenant de différents domaines.

Les perspectives de transport sont révisées à intervalles réguliers. La dernière publication en matière de transport de marchandises date de 2004 (ARE 2004) et de 2006 (ARE 2006) pour ce qui est du trafic voyageurs. Ces deux travaux ont été actualisés en 2012 (ARE 2012a et 2012b). Différentes conditions cadre ont néanmoins évolué depuis cette date. Contrairement aux derniers travaux, qui consistaient en une simple révision, les perspectives de trafic voyageurs et de transport de marchandises ont cette fois été intégralement remaniées et réécrites, notamment dans le but de disposer d'une analyse reposant sur des modèles ainsi que d'une évaluation et d'une documentation de scénarios en matière de développement du trafic voyageurs et du transport de marchandises d'ici à 2040. Les Perspectives de transport se concentrent sur le transport terrestre (route et rail, mais aussi marche à pied et déplacements à vélo). Les transports fluviaux et aériens ne sont pas directement pris en compte. Leur évolution, par exemple le nombre de passagers passant par les cinq plus grands aéroports suisses, est toutefois prise en compte dans le trafic terrestre d'apport. La navigation sur le Rhin est, elle, prise en considération dans le transport de marchandises.

Les prévisions relatives à une évolution future étant par essence frappées d'incertitude, différents scénarios ont été mis sur pied. Tous prennent pour hypothèse la mise en œuvre des mesures infrastructurelles déjà planifiées. A côté d'une évolution de référence, trois scénarios alternatifs sont ainsi définis et assortis d'hypothèses différentes en matière de degré d'intervention des mesures relevant de la politique des transports et d'aménagement du territoire. Par ailleurs, et en complément à l'évolution de référence, deux sensibilités («Elevée» et «Faible») ont été développées sur la base des scénarios de croissance démographique et économique de l'Office fédéral de la statistique (OFS) et du Secrétariat d'Etat à l'économie (SECO).

## 2. Interactions et méthodologie

Du point de vue méthodologique, les présentes Perspectives de transport se fondent sur des calculs faits au moyen des modèles nationaux de transport : le Modèle national du trafic voyageurs (MNTP) et la Méthode agrégée pour le trafic de marchandises (MAM), deux modèles qui couvrent l'intégralité de la chaîne d'interactions valable en la matière, de la demande de transports jusqu'aux kilomètres parcourus sur les réseaux.

### Interactions

S'agissant du **trafic voyageurs**, les déterminants les plus importants sont la croissance démographique (pour les volumes transportés) et l'aménagement du territoire (pour la répartition du trafic). En la matière, les points de réglage clé des modèles sont la structure et la répartition de la population, les places de travail, les installations de loisirs etc. ainsi que, par exemple, les taux de mobilité (nombre de trajets par personne et par jour en fonction des buts de voyage). Les taux de mobilité, notamment, dépendent en grande partie de facteurs sociétaux tels que les valeurs et les opinions, même si cela s'est moins fait sentir par le passé. Le trafic voyageurs est par ailleurs influencé par l'évolution des revenus, laquelle décide en grande partie de la détention d'outils de mobilité. Dans le même ordre d'idées, l'évolution des coûts de transport par mode de transport est également un facteur clé pour l'évolution du trafic.

Le **transport de marchandises** est, lui, dépendant de la croissance économique et des revenus en général, mais aussi des besoins des consommateurs et des structures de production. Ces facteurs sont en effet ceux qui permettent de déterminer les intensités de transport, c'est-à-dire les tonnes nécessaires par unité de création de richesse, lesquelles varient en fonction des branches et des marchandises qu'elles produisent. Pour leur part, les prix et les réglementations influent plutôt sur la répartition des transports (moyens de transport, espaces et durées).

En termes de vecteurs, il convient toutefois d'opérer une distinction par marchés secondaires ou segments : s'agissant du trafic voyageurs, ce sont avant tout les **buts de voyage** alors que, dans le cas du transport de marchandises, ce sont les **groupes de marchandises** et les **types de transport** qui prédominent. Pour ce qui est du trafic voyageurs, les prix jouent ainsi plus fortement sur les voyages de loisirs que sur le transport pendulaire dans la mesure où le second est davantage contraint. Du côté du transport de marchandises, les évolutions en termes de création de richesse propres à chaque branche influencent les marchandises qui en découlent (p. ex. secteur de la construction et transport d'éléments de construction).

## **Modélisation**

Les Perspectives de transport 2040 ont été élaborées sur la base de modèles, à savoir le Modèle national du trafic voyageurs (MNTP) et la Méthode agrégée pour le trafic de marchandises (MAM), deux modèles à la pointe des connaissances internationales et qui reposent sur les bases statistiques existantes. Leur fonctionnement est décrit dans ARE 2014 (MNTP) et dans ARE 2015 (MAM). Le rapport technique sur le présent rapport principal donne des détails sur le processus de modélisation des transports et sur les données utilisées pour l'élaboration des perspectives.

S'agissant des Perspectives de transport 2040, lesquelles ont été extrapolées des modèles, les scénarios doivent être appliqués de manière à pouvoir être retranscrits dans les modèles. Pour le **trafic voyageurs**, les principaux points de réglage des modèles sont :

- Les données structurelles, à savoir la population par classes d'âge, les places de travail et de formation, les surfaces commerciales et les offres de loisirs.
- Les outils de mobilité, à savoir le nombre de véhicules personnels et d'abonnements aux TP par zone de transport.
- L'offre de transports, à savoir le réseau ferré et l'offre horaire ainsi que le réseau routier et les chiffres qui en découlent (durée de voyage, temps de transport, heures d'arrivée et de départ, coûts etc.).
- Les paramètres comportementaux, à savoir les taux de transport en fonction des buts de voyage, les taux d'occupation, les paramètres d'évaluation des changements des chiffres (p. ex. la réaction aux variations du temps de transport ou des coûts).

Pour ce qui est du **transport de marchandises**, les principaux points de réglage des modèles peuvent, en gros, être classés selon trois types de données :

- Les données structurelles, à savoir la population, le PIB, les importations / exportations, la création brute de richesse des différentes branches, les évolutions en Suisse et en Italie.
- Les intensités de transport, à savoir la création de richesse par unité transportée (en CHF ou EUR par tonne).
- Les données descriptives de l'offre, à savoir les matrices de distances pour la route et le rail, les vitesses, les taux de coûts, les élasticités temps et coûts, les taux d'occupation.

Le MNTP est un modèle macroscopique de demande et d'offre de transports mis en œuvre au moyen des applications VISEVA & VISUM de l'entreprise PTV. De son côté, la MAM est un outil d'application basé sur Excel qui suit également les quatre niveaux de modélisation du trafic. Les deux modèles ont été calibrés sur leur état de 2010, ce qui revient à dire que les matrices et flux de trafic fournis par les modèles ont été étalonnés sur des bases empiriques et adaptés aux valeurs mesurées<sup>1</sup>. Les deux modèles ont été validés par des experts internationaux, et leur utilisation dans le contexte national a déjà été testée. Les données de base proviennent entre autres du microrecensement Mobilité et transports (MRMT), du sondage sur les préférences déclarées (*stated preference*) relatives au choix du mode de transport et de l'itinéraire, de l'Enquête sur les transports de marchandises (ETM), de la statistique des transports publics, d'enquêtes sur le trafic transfrontalier et transalpin, du sondage sur les véhicules de livraison et des points de comptage du réseau routier et ferroviaire.

L'élaboration des perspectives de transport sur la base de modèles présente l'avantage de permettre une quantification permanente des hypothèses, ce qui les rend plus transparentes et plus facilement compréhensibles. Les calculs et les résultats sont reproductibles, et les modèles reposent sur des mécanismes d'interactions scientifiquement validés, même si l'on atteint facilement les limites des modèles quand il est question de représenter des réalités de transports complexes. Pour autant, l'analyse des scénarios les plus compliqués au moyen de modèles rend l'interprétation des résultats plus difficile dans la mesure où des hypothèses parfois contradictoires sont à l'œuvre.

---

<sup>1</sup> Des rapports plus exhaustifs sur les modèles du DETEC pour ce qui est trafic voyageurs et du transport de marchandises sont disponibles sur le site de l'ARE, à l'adresse : <http://www.are.admin.ch/dienstleistungen/00906/index.html?lang=fr>.

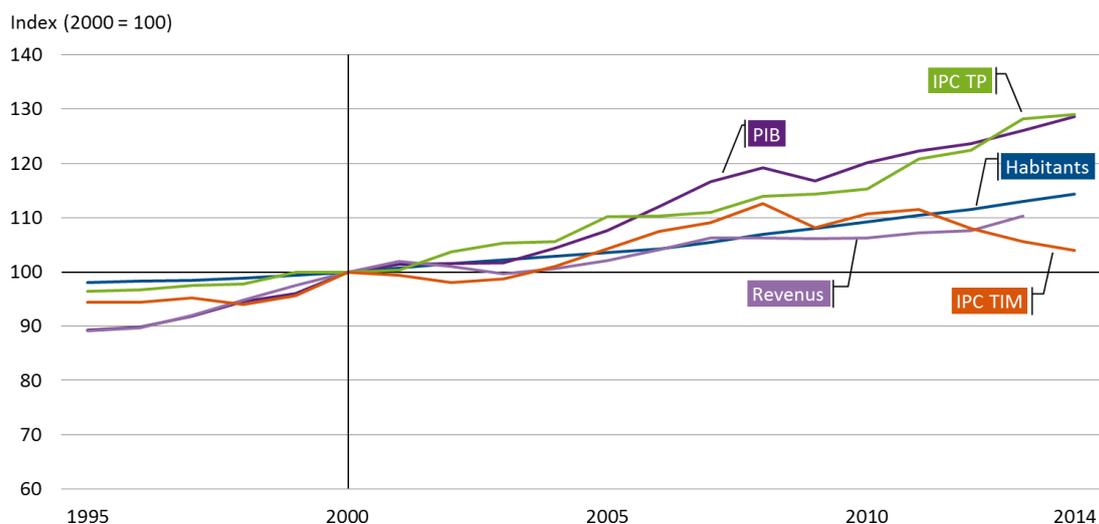
### 3. Evolutions passées

Evaluer correctement les évolutions à venir en matière de transports nécessite d'en comprendre au préalable les vecteurs sous-jacents. Vous trouverez donc ci-après quelques tendances détectées par le passé. Pour plus de détails, nous vous prions de reporter au rapport principal.

#### Socio-économie

Les évolutions de la population, du revenu disponible des ménages, du produit intérieur brut du pays et des prix des TP et du TIM, représentées ci-après, exercent une influence importante sur la demande de transports.

Illustration 1: évolution passée de certains indicateurs socio-économiques



Sources : IPC OFS, BFS STATPOP, CN OFS

IPC : Indice des prix à la consommation

Revenu : revenu disponible des ménages privés et des organisations privées (à but non lucratif) par habitant, disponible jusqu'en 2013 seulement et depuis remplacé par le « Système d'indicateurs Mesure du bien-être ».

De 1995 à 2014, la population a augmenté de 16,6 % pour passer de 7,06 à 8,24 millions d'habitants, ce qui correspond à une croissance annuelle moyenne de 0,8 %. Cela est notamment à mettre sur le compte des migrations, c'est-à-dire à une arrivée de ressortissants étrangers nettement plus importante que la hausse de la population indigène. D'autre part, le processus de vieillissement de la population se poursuit. La part des plus de 65 ans a ainsi progressé de 3 points de pourcentage, passant de 15 % en 1995 à 18 % en 2014. De son côté, l'économie, en

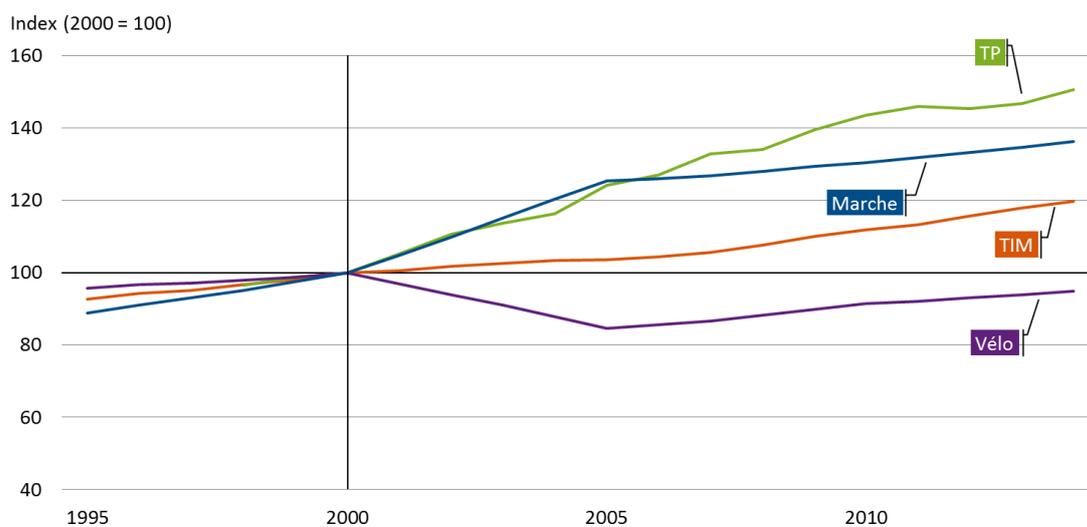
d'autres termes le produit intérieur brut (réel), c'est-à-dire le PIB, a sur la même période augmenté de 44 % et ainsi largement dépassé la croissance démographique, puisqu'elle affiche une progression annuelle moyenne de 1,9 %. Mais, contrairement à ce qui a été le cas pour la croissance démographique, la performance économique a connu des soubresauts conjoncturels, notamment en 2002/2003 et en 2009.

Le revenu disponible des ménages a, lui, moins progressé que leur revenu primaire du fait de la hausse des transferts obligatoires à destination des assurances sociales, des impôts et des primes d'assurance maladie. Les décisions en matière de mobilité dépendent en outre des prix de l'offre de transports. L'indice des prix à la consommation (IPC) dans le domaine des transports publics affiche une hausse de 35 % de 1995 à 2014, ce qui signifie que le prix de ces derniers a davantage progressé que le revenu disponible des ménages. Sans oublier que les tarifs en matière de TP ont augmenté largement plus vite que ceux du TIM.

### Trafic voyageurs

En hausse de 25 %, les prestations de transport dans leur ensemble sont passées de 102,1 mrd de voyageurs-kilomètres (v-km) en 2000 à 127,6 mrd en 2014. Dans le TIM, elles ont sur la même période augmenté de 20 % alors que celles des TP s'envolaient (+51 %). Les prestations de transport réalisées à pied se sont pour leur part inscrites en progression de 36 % alors que les trajets à vélo connaissaient une baisse sensible en termes de distances moyennes entre 2000 et 2005.

**Illustration 2: évolution passée des prestations de transport par mode dans le trafic voyageurs**



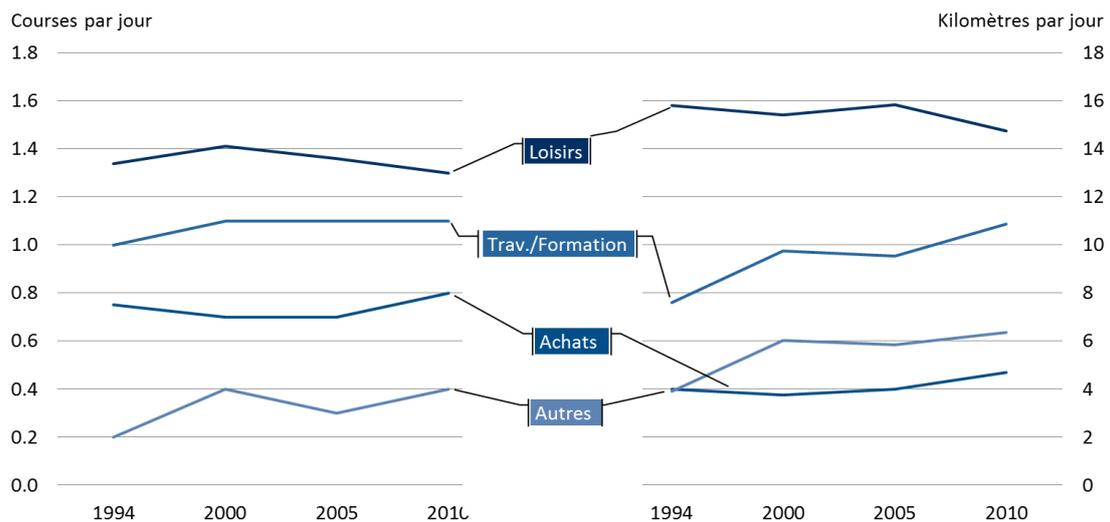
Sources : PV-L OFS, TP OFS

TP : trams, trolleybus, autobus, chemins de fer, chemins de fer spéciaux.

TIM : véhicules personnels ainsi que vélomoteurs et motocyclettes, hors Privatcars.

Le nombre de trajets par personne est demeuré relativement stable au fil des années même si, dans le détail, des tendances contradictoires se sont fait jour : les trajets de loisirs ont ainsi reculé de près de 8 % de 1994 à 2010 pour tomber de 1,4 à 1,3 par personne et par jour tandis que les trajets d'achats connaissent une légère croissance et que les trajets pendulaires et de formation par personne demeurent, eux, extrêmement stables. Partant, la somme de trajets tous buts confondus affiche une quasi-stabilité en termes de voyages par jour et par personne puisque celle-ci est passée de 3,3 voyages en 1994 à 3,6 en 2010. En revanche, les prestations individuelles de transport (distance journalière par personne) ont au total davantage augmenté en passant de 31,3 kilomètres par jour en 1994 à 36,7 en 2010, même si des différences importantes sont à noter en fonction des buts de voyage.

**Illustration 3 : évolution passée du nombre de trajets et de la distance journalière par but de transport**



Sources : MRMT ARE / OFS (données des années d'enquête 1994, 2000, 2005, 2010 ; interpolées dans l'intervalle)

Au vu des chiffres relatifs à la mobilité ci-dessus présentés à titre d'exemple, différents facteurs semblent contribuer à la progression des prestations de transport.

- Le revenu disponible des ménages : plus le revenu est élevé, plus les prestations de transport par personne sont importantes.
- L'âge : celui-ci est déterminant pour la ventilation des buts de voyage (les retraités font essentiellement des trajets dédiés aux achats et aux loisirs), mais des dynamiques très disparates n'en restent pas moins visibles. Les vecteurs de croissance sont les personnes de plus de 65 ans, qui, parallèlement à leur part grandissante dans la population totale, sont celles qui affichent sur les dernières années les taux de croissance de la mobilité les plus élevés par habitant, notamment dans le domaine du TIM.

- Le type d'espace : la population urbaine utilise les TP nettement plus souvent que la population rurale.
- Les infrastructures et l'offre de transport : l'offre de TP n'a cessé de progresser de manière générale. De 2000 à 2014, les kilomètres parcourus en train ont ainsi augmenté de 38 % et ceux effectués via les TP routiers ont gagné 28 %. S'agissant du transport ferroviaire, la demande a plus fortement progressé que l'offre, ce qui s'est traduit par une hausse des taux d'occupation. De son côté, la longueur du réseau routier suisse n'a que très peu augmenté ces 20 dernières années. En fait, les investissements effectués ont essentiellement visé à la suppression des goulets d'étranglement les plus importants.
- Les outils de mobilité – (1) Taux de motorisation : le nombre de véhicule personnel par habitant est passé de 0,49 en 2000 à 0,53 en 2014, ce qui traduit une hausse proche de 8 %. Une certaine stagnation a été constatée en la matière entre 2007 et 2009 du fait de la crise financière, mais la hausse a repris depuis à un rythme modéré.
- Les outils de mobilité – (2) Détention d'abonnements : la vente d'abonnements généraux et demi-tarif (AG et ADT) a progressé de manière soutenue jusqu'en 2010, avec des taux de croissance compris entre 5 et 10 % par an. Une certaine stagnation par habitant est toutefois observée depuis cette date, ce qui se traduit par un pallier correspondant en termes de prestations de transport en TP.
- Le taux d'occupation : par jour ouvré moyen, le moyen d'occupation s'élevait à 1,38 personne par véhicule en 2010. Celui n'avait cessé de diminuer jusqu'en 2000, date depuis laquelle il affiche une réelle stabilité.

### **Transport de marchandises**

En 2014, 432 millions de tonnes de marchandises<sup>2</sup> ont été transportées sur les voies routières et ferroviaires suisses, ce qui, complété par les transports fluviaux sur le Rhin et par les acheminements via pipelines, donne un total de 446 millions de tonnes. Depuis 2000, le volume du marché a ainsi augmenté de plus de 55 millions de tonnes, soit de plus de 14 %. Et les prestations de transport affichent une progression encore supérieure puisque le produit des volumes par les distances de transport a gagné 20 % pour atteindre 28,3 mrd de tonnes-kilomètres<sup>3</sup>.

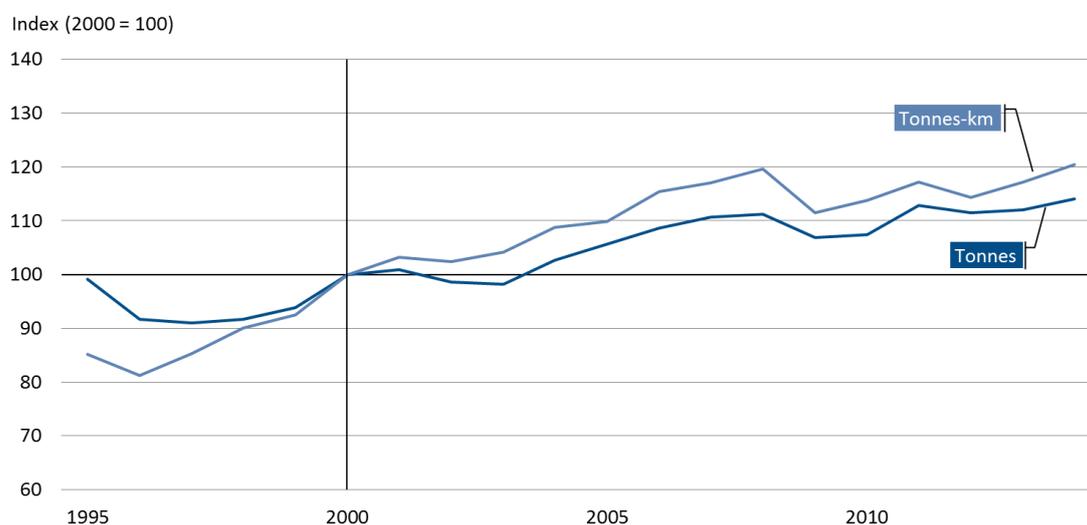
Au-delà de l'évolution de la population et de celle du PIB sur le long terme, les développements conjoncturels jouent également un rôle d'importance : les deux périodes de récession connues en 2001/2002 et 2008/2009 correspondent ainsi à des baisses du transport de marchandises, qui a progressé durant les phases d'expansion économique.

---

<sup>2</sup> Tonnage net, c'est-à-dire hors poids des unités de transport intermodal telles que conteneurs ou caisses mobiles.

<sup>3</sup> Les prestations territoriales au titre de la navigation sur le Rhin et du transport par pipelines ne sont pas prises en compte sur le plan statistique.

**Illustration 4: évolution passée des volumes transportés et des prestations de transport dans le fret**



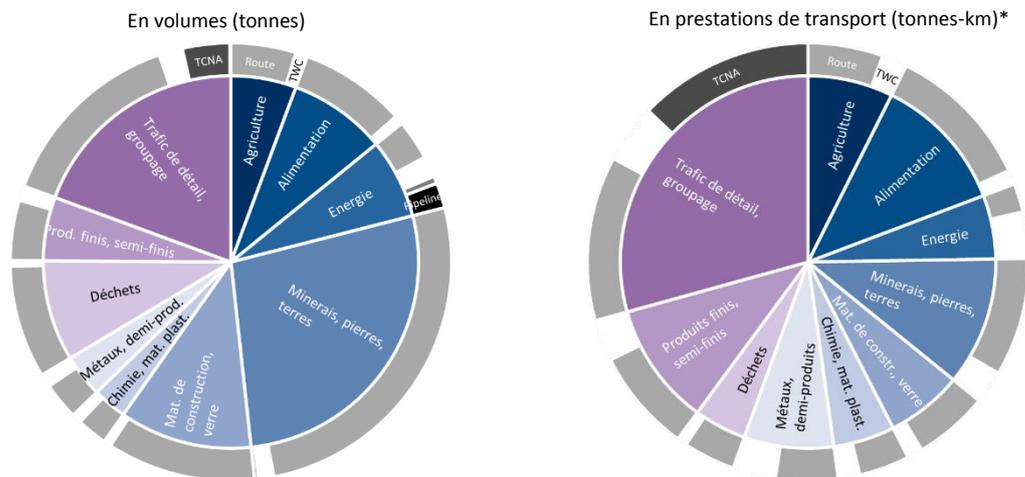
Sources : TRM OFS, GQGV OFS, TP OFS, SCE AFD, SRH

Trois tonnes sur quatre sont expédiées vers des destinations n'allant pas au-delà des frontières (part en volume en 2014 : 77 %) La part nettement moins importante des prestations de transport y afférentes (53 % en 2014) montre que ces opérations de transport se font sur des distances relativement courtes. Un peu plus d'une tonne sur dix relevant du fret est liée aux importations, une sur 20 aux exportations. Certes, seulement 7 % environ du volume de marchandises transportées sont à mettre au crédit du trafic de transit (2014), mais la part dans les prestations de transport progresse fortement du fait des distances ainsi parcourues, puisque plus d'une tonne-kilomètre sur quatre produite sur les infrastructures helvétiques ne trouve ni son origine ni sa destination en Suisse (2014 : 29 %) En comparaison avec les autres types de transport, c'est le trafic de transit qui affiche la plus forte dynamique passée dans la mesure où les volumes ont progressé de 35 % depuis le début de ce siècle, notamment du fait des relations commerciales extérieures de l'Italie. Cette évolution a également fluctué en réaction aux aléas conjoncturels, et cette volatilité persiste depuis les crises financière et de l'euro.

La répartition de la demande de fret sur les différents modes de transport dépend du type de marchandises. Au total, environ deux tiers des prestations de transport sont réalisées par la route, le tiers restant étant à mettre sur le compte du rail. Cette répartition varie toutefois d'un groupe de marchandises à l'autre, et, au sein d'un même groupe, d'un type de transport à un autre. S'agissant du trafic de détail et du groupage, le rail affiche ainsi une part de presque 95 % pour ce qui est du transit, là où la route présente une part aussi importante en matière de transport de pierres et de terres, par exemple, à l'intérieur du pays. Selon les segments, les

modes de transport présentent des affinités ou des avantages ou inconvénients plus ou moins élevés quand il s'agit du choix du moyen de transport.

**Illustration 5: parts des groupes de marchandises et des modes de transport en 2014 (total des types de transport)**



Sources : calculs propres sur la base de GQGV OFS, TP OFS, EZV AH, SRH  
\* hors navigation sur le Rhin et pipelines

Pour tenter d'évaluer les évolutions à venir en matière de trafic de marchandises, nous faisons appel aux « intensités de transport ». Il s'agit d'ordres de grandeur découlant du rapport entre les volumes (en tonnes) et la création de richesse (en francs) permettant de se faire une idée de la modification des structures de marchandises. En la matière, et pour tous les types de transport ayant cours en Suisse, il ressort une baisse des intensités liées aux différents volumes, ce qui, en volume, indique au moins un découplage déjà à l'œuvre depuis longtemps entre le fret et les prestations économiques. La part des marchandises pondéreuses ou de moindre valeur ressort clairement dans l'évolution des intensités de transport par type de transports. Par rapport au produit intérieur brut, c'est le trafic intérieur, dominé par le secteur de la construction, qui affiche<sup>4</sup> le plus faible recul en intensité tandis que ce sont les exportations, caractérisées par une explosion de marchandises de valeur mais toujours moins pondéreuses, qui enregistrent le plus faible retrait par rapport aux valeurs correspondantes du commerce extérieur<sup>5</sup>.

<sup>4</sup> Déduction faite du solde du commerce extérieur (exportations moins importations), de manière à ce que le chiffre porte essentiellement sur les opérations économiques domestiques.

<sup>5</sup> Sur la base des exportations correspondantes de marchandises (c'est-à-dire hors services).

## 4. Elaboration des scénarios et des perspectives d'évolution

### 4.1. Scénarios et sensibilités :

Outre le scénario de référence, les perspectives s'intéressent à trois scénarios alternatifs, qui constituent tous *des analyses d'hypothèses* (contrairement à des scénarios cible ou à des prévisions) permettant de mettre en lumière les conséquences de différentes politiques d'aménagement du territoire et des transports.

Référence	Balance	Sprawl	Focus
Le scénario de référence consiste en la poursuite des évolutions sous-jacentes constatées par le passé, avec prise en compte des effets imputables aux tendances les plus récentes (en la matière, l'élément clé est la mobilité de la génération des seniors). L'aménagement des infrastructures et l'élargissement de l'offre de transports retenus sont ceux qui sont déjà décidés.	Le scénario alternatif Balance se fonde sur une prise en considération des aspects liés au développement durable pour ce qui est de l'urbanisation et des transports, de la protection des ressources et du classement des transports publics en haut des priorités inhérentes au développement sociétal.	Par opposition à Balance, le scénario alternatif Sprawl postule, lui, que l'accent est mis sur la mobilité individuelle au détriment de la mobilité collective et que la priorité est donnée à une accentuation de l'étalement urbain pour ce qui est des lieux d'habitation et de travail.	Pour finir, le scénario Focus met davantage l'accent sur un développement différencié des villes et des campagnes : il en ressort l'image d'une Suisse de plus en plus urbanisée et dans laquelle la promotion des transports publics est surtout marquée dans les villes et sur les axes les reliant les unes aux autres.

Tous les scénarios retiennent les mêmes hypothèses en matière de développement économique et démographique (voir Tableau 1), afin que les différents scénarios reflètent uniquement les effets des évolutions et des mesures prises en matière d'aménagement du territoire et de politique des transports.

**Tableau 1: évolution des données socio-économiques clé relatives à tous les scénarios**

<b>Démographie</b>		2000		2010		2020			2030			2040			2010-40	
en mio. de personnes																
<b>Population totale</b>		7.204		7.870		8.758			9.541			10.044			+27.6%	
Population au 31.12.				+0.9% p.a.		+1.1% p.a.			+0.9% p.a.			+0.5% p.a.			+0.8% p.a.	
<b>Répartition classes d'âge</b>																
De 0 à 19 ans		23.1%		20.9%		19.7%			19.7%			19.0%			-1.9%-P.	
De 20 à 65 ans		62.7%		63.4%		62.2%			58.8%			57.7%			-5.7%-P.	
65 ans et plus		14.2%		15.7%		18.1%			21.5%			23.3%			+7.6%-P.	
<b>Economie</b>																
en mrd de CHF (val. réelle, base 2010)																
<b>Produit intérieur brut</b>		504		606		707			798			887			+46.4%	
				+1.8% p.a.		+1.6% p.a.			+1.2% p.a.			+1.1% p.a.			+1.3% p.a.	
<b>Dépenses de consommation</b>		287		330		389			454			516			+56.3%	
				+1.4% p.a.		+1.7% p.a.			+1.6% p.a.			+1.3% p.a.			+1.5% p.a.	
<b>Commerce extérieur</b>		258		359		473			594			676			+88.3%	
				+3.3% p.a.		+2.8% p.a.			+2.3% p.a.			+1.3% p.a.			+2.1% p.a.	

Sources : OFS 2015, SECO 2015, Ecoplan 2015.

p.a. Croissance annuelle moyenne

P. Points de pourcentage

Le **groupe de scénario** (voir Impressum) a joué un rôle d'importance dans l'élaboration et la coordination des scénarios. A l'occasion de plusieurs séances, cet organe interne à la Confédération a en effet débattu des voies de développement envisageables pour le scénario de référence et les scénarios alternatifs. Ce faisant, le groupe de scénario a en outre validé et concrétisé l'orientation de base des scénarios et les frontières entre ceux-ci, et fixé des ordres de grandeur pour les différentes hypothèses.

### Sensibilités par rapport au scénario de référence

A côté des scénarios, lesquels mettent l'accent sur l'analyse de politiques d'aménagement du territoire et des transports différenciées, il convient de tenir compte des effets en termes de transport des différentes évolutions possibles en matière de démographie et d'économie. A cette fin, il est procédé à l'analyse de **deux sensibilités** reposant sur les évolutions démographiques haute et basse élaborées par l'OFS et sur les évolutions correspondantes du PIB. Les sensibilités reposent toutefois sur les mêmes hypothèses politiques et infrastructurelles que le scénario de référence. Leur objectif est de désigner une marge de fluctuation pour l'évolution possible des transports au seul titre des deux vecteurs d'importance que sont la croissance démographique et l'expansion économique.

**Tableau 2: évolution des données socio-économiques clé relatives aux sensibilités**

	Hypothèses	Référence		Sensibilités		Sensibilités	
		2010	2040	Elevée	Faible	Elevée	Faible
<b>Population</b>		7.870	10.044	10.776	9.340	+7.3%	-7.0%
en mio. de personnes			+27.6%	+36.9%	+18.7%	+9.3%-P.	-8.9%-P.
<b>Produit intérieur brut</b>		606	887	971	803	+9.6%	-9.4%
en mrd. de CHF (val. réelle, base 2010)			+46.4%	+60.4%	+32.7%	+14.0%-P.	-13.7%-P.

Sources : OFS 2015b, SECO 2015, Ecoplan 2015.

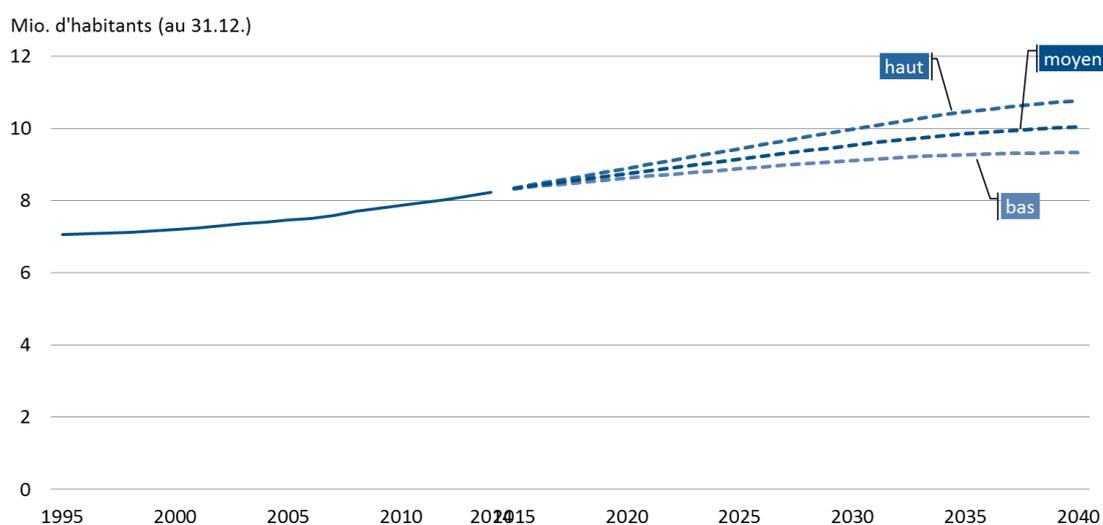
P. Points de pourcentage

## 4.2. Evolutions prospectives

### Population et démographie

D'après le scénario moyen<sup>6</sup> de l'OFS, la population suisse devrait augmenter de presque 1 % par an d'ici à 2030 et ce n'est qu'après que le pays connaîtra un ralentissement de sa croissance démographique. La Suisse devrait atteindre la barre des 10 millions d'habitants en 2039. Pour autant, et en raison d'un maintien de l'immigration, les scénarios de l'OFS ont toujours dû être corrigés à la hausse ces dix dernières années. Le scénario « haut » table, lui, sur 730 000 personnes de plus en 2040 que dans le scénario moyen. Dans le scénario « bas », la population stagne, voire recule légèrement après 2040 (700 000 personnes de moins que dans le scénario moyen).

**Illustration 6 : évolution de la population par scénario d'ici à 2040**



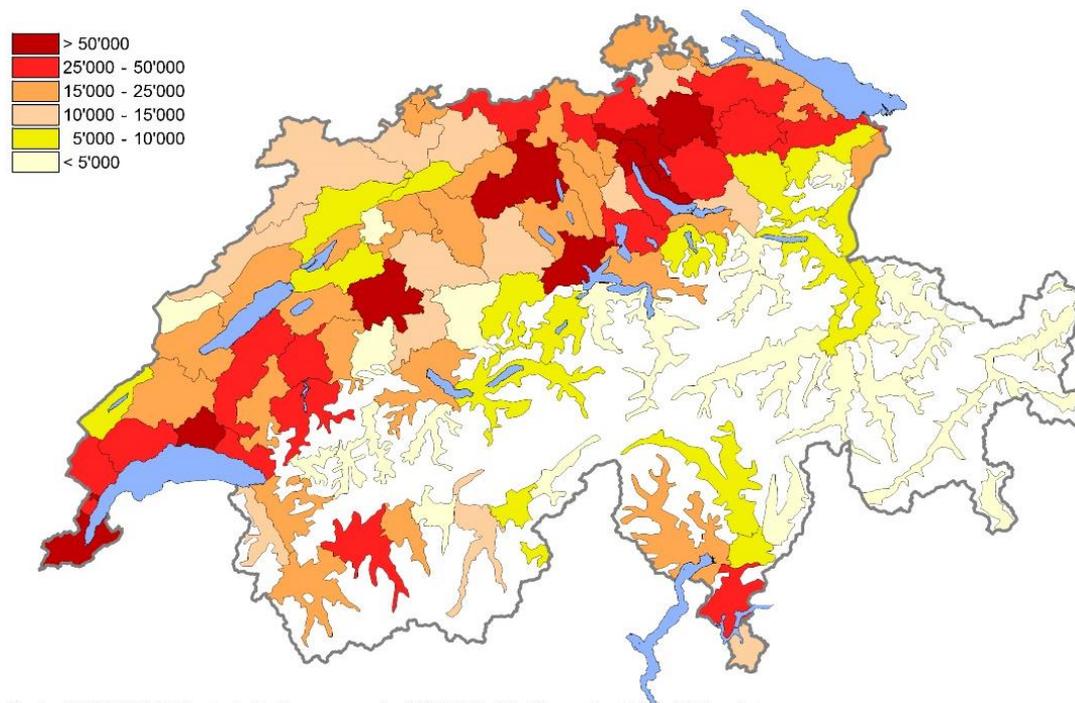
Sources : OFS STATPOP, OFS 2015b.

<sup>6</sup> « haut » = scénario OFS B-00-2015, moyen = scénario OFS A-00-2015, « bas » = scénario OFS C-00-2015.

### Régionalisation de l'évolution de la population

S'agissant des applications du MNTP, il a été nécessaire de répartir l'évolution des populations cantonales jusqu'au niveau des zones de transport. Pour ce faire, un modèle a été élaboré qui tient compte de différents facteurs d'influence pour ce qui est de la répartition de la population : répartition prévue des places de travail (Ecoplan 2016), dessertes futures en TP ou en TIM, capacité en zones à bâtir et évolution des prix des logements dans les zones de transport. Chaque évolution a en outre été formalisée pour les différentes sensibilités et les différents scénarios alternatifs. L'illustration 7 ci-dessous montre, à titre d'exemple, l'évolution régionale de la population d'ici à 2040 au niveau des régions MS dans le scénario de référence. En volume, la plus forte croissance démographique se déroule dans la région économique de Zurich ainsi que dans l'Arc lémanique. Les régions rurales et périphériques du Jura, des Préalpes et des Alpes vont en revanche connaître une progression inférieure à la moyenne.

Illustration 7 : répartition spatiale de l'évolution de la population de 2010 à 2040, scénario de référence



© ARE

### Economie et emplois

Sur la base des scénarios de l'évolution de la population et de la population active actualisés en 2015, et compte tenu des pronostics en termes de compétitivité à long terme, le SECO a établi de nouvelles prévisions sur le front du PIB. D'après ceux-ci, la Suisse devrait connaître une

croissance économique de 1,5 % par an jusqu'en 2020 puis voir celle-ci ne cesser de ralentir à compter de cette date.

Au vu de ces prévisions de PIB, l'ARE a, à titre de base complémentaire en matière de perspectives de transport, d'une part, élaboré des scénarios par branche (Ecoplan 2025) en collaboration avec l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) et, d'autre part, formulé des hypothèses pour ce qui est de la répartition spatiale des places de travail (Ecoplan 2016). L'évolution de référence prend pour hypothèse une spécialisation toujours en légère progression et une concentration spatiale dans les zones urbaines. Inversement, aucune variation d'importance n'est prévue au niveau des préférences de consommation. Les hypothèses retenues dans le scénario de référence entraînent une poursuite du changement structurel jusqu'aux secteurs de services, et ce aux dépens de l'industrie et de l'agriculture. Dans ce dernier secteur, la production s'inscrit ainsi en baisse de 1,8 % entre 2011 et 2030. Et si le secteur industriel dans son ensemble affiche une progression de 23,4 %, il n'en reste pas moins en dessous de la moyenne de toutes les branches (+28,4 %). Le tout alors que le secteur des services affiche une hausse de 31,8 %, donc supérieure à la moyenne, de 2011 à 2030.

### **Evolution d'autres facteurs d'influence**

Au-delà des évolutions structurelles significatives mentionnées ci-dessus, d'éventuelles modifications d'autres facteurs d'influence, dont nous donnons un aperçu ci-après, peuvent se révéler importantes pour le trafic à venir. Les hypothèses retenues pour le scénario de référence et pour les scénarios alternatifs sont explicitées dans l'Annexe « Hypothèses pour les scénarios » et des explications plus détaillées sur lesdits champs d'influence sont disponibles dans le rapport principal.

- Politique d'aménagement du territoire : la loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT) partiellement révisée et l'ordonnance y afférente sont en vigueur depuis 2014. Les plans directeurs cantonaux sont déjà adaptés en conséquence ou vont l'être dans les deux à trois prochaines années. Dans ce contexte, le scénario de référence prend pour hypothèse une croissance démographique plus forte que par le passé dans les centres et dans les zones proches des centres. La Confédération poursuit la politique des agglomérations 2016+ sur la base de la stratégie tripartite des agglomérations et promeut un développement qualitatif des espaces urbains
- Politique des transports : les transports publics conservent une bonne image dans le monde politique et le rattrapage de la croissance du trafic via l'aménagement des TP ou encore le report de la route vers le rail (notamment en matière de trafic transalpin de marchandises)

demeurent des objectifs prioritaires en matière de politique des transports. Sans compter que d'autres stratégies fédérales ou cantonales, par exemple la Stratégie énergétique 2050, ainsi que l'accord international sur la limitation des émissions de CO<sub>2</sub> et de polluants atmosphériques vont dans le même sens. Parallèlement, la pression politique va grandissant pour que soient supprimés les goulets d'étranglement sur les routes. La hausse des coûts d'entretien des réseaux routiers et ferroviaires limite toutefois les possibilités d'aménagement. Le scénario de référence s'appuie sur la mise en œuvre des mesures infrastructurelles conformément aux planifications PRODES déjà décidées (rail : étape d'aménagement 2025, route : message du programme d'élimination des goulets d'étranglement, modules 1-3, sans compléments de réseau) ainsi que sur la poursuite des projets d'agglomération et, partant, de la participation financière de la Confédération aux aménagements au titre du trafic d'agglomération, dont fait notamment partie l'amélioration des réseaux piétons et cyclables.

- **Société et consommation** : le comportement des consommateurs dépend des valeurs ayant cours au sein de la société et de leur évolution. Héritage de la société post-moderne, l'individualisation, autrement dit la multiplication des styles de vie, peut être considérée comme une tendance sociétale lourde qui se caractérise par une consommation 24 h sur 24 et des achats en ligne, mais aussi par une plus grande responsabilité environnementale et sociale. Les consommateurs attachent alors une grande importance à des valeurs pourtant parfois contradictoires, par exemple le prix et la qualité. Ils sont ainsi pris dans le dilemme que leur pose le regard négatif qu'ils portent sur l'intrication de la consommation au niveau mondial et les évolutions se faisant jour dans le domaine des technologies de communication et de l'information. La mise en réseau facilite la recherche d'informations à distance, ce qui favorise la consommation de biens parfois produits de l'autre côté de la planète. En outre, la mise en réseau totale (l'Internet des objets) fait de plus en plus entrer la consommation dans la sphère privée, notamment la consommation au quotidien, qui s'effectue chaque jour un peu plus via des achats en ligne. Autant d'évolutions qui confèrent une importance grandissante à la logistique.
- **Technologie** : dans le domaine du **trafic voyageurs**, les technologies de propulsion vont poursuivre leur évolution. Les véhicules à propulsion conventionnelle vont devenir de plus en plus efficaces en termes énergétiques, et la mobilité électrique va gagner en importance. Pour autant, ces évolutions n'ont pas encore d'effet décisif sur les comportements de mobilité (nombre de trajets, taux d'occupation). En revanche, s'ils sont mis en place à l'échelle du pays, les véhicules entièrement automatisés pourraient bien constituer un réel tournant sys-

témique (Prognos 2016). D'aucuns s'accordent dès à présent à dire que c'est moins la technique qui constitue un obstacle au lancement de véhicules autonomes que les questions, non encore résolues, de responsabilité et de protection des données, autrement dit d'ordre juridique, y afférentes. Se rajoutent à cela la très grande complexité de l'espace routier dans les villes et une certaine réticence de la part des utilisateurs potentiels. Le scénario de référence, qui s'appuie sur le cadre réglementaire actuel et qui met l'accent sur les mesures politiques déjà décidées, ne tient dès lors pas compte des effets des véhicules entièrement automatisés. Les scénarios alternatifs intègrent en revanche le principe d'une mise en œuvre progressive de la conduite entièrement automatisée, ce qui entraîne une prise en considération de ses effets sur les capacités routières. Par ailleurs, la poursuite de la numérisation va soutenir le développement de systèmes intermodaux et la mise sur pied d'offres de partage. D'autant plus que les systèmes d'information, de réservation et de paiement ne cessent de gagner en efficacité. « Partager plutôt que posséder », telle est la devise que les jeunes générations suivent de plus en plus, même si la possession d'un véhicule personnel reste grandement majoritaire dans l'évolution de référence. Et la mobilité multimodale, c'est-à-dire adaptée aux différents buts de voyage, est portée par les évolutions en matière de technologies de communication et de l'information, sans pour autant que cela n'entraîne de report massif entre les différents modes de transport.

Dans le domaine du **transport de marchandises**, la mise en œuvre de nouvelles technologies est moins efficace pour l'orientation des flux de transport, même si des possibilités existent en la matière. Les nouvelles technologies servent davantage à augmenter l'efficacité des chaînes de transport modales ou intermodales. Tous les modes de transport mis à contribution pour le fret font face à numérisation de plus en plus exhaustive et à son intégration dans les processus logistiques et de production (Prognos 2016). La logistique s'automatise, notamment dans le domaine des techniques de transbordement et de stockage. Le transport intermodal gagne en efficacité grâce à l'amélioration des systèmes de transbordement (automatisation via la mise en œuvre de technologies de l'information), ce qui a pour effet de réduire les coûts y afférents. . S'y rajoute, dans certains cas, une diversification des technologies de livraison, qui, du moins à l'heure actuelle, sont plutôt réservées aux marchés de niche qu'aux chaînes de livraison de masse (livraison de marchandises urgentes ou spécifiques par drone ou véhicule automatisé).

- **Autres tendances en matière de mobilité**

Trafic voyageurs :

- Le fait que la génération des seniors ait un taux de détention du permis de conduire supérieur à la moyenne se traduit de manière globale par une plus forte détention d'un véhicule personnel et, partant, par une diversification des utilisations qui en sont faites. La percée des vélos électriques est par ailleurs appelée à rendre le vélo plus attractif aux yeux des retraités les plus jeunes.
- S'agissant du trafic pendulaire, le covoiturage ne peut en revanche s'imposer que de manière ponctuelle. Le potentiel le plus important réside dans la répartition temporelle des trajets du fait de formes de travail plus flexibles et dans la suppression de certains trajets du fait du recours au travail à domicile combiné aux possibilités offertes par les nouvelles technologies de communication.
- Au vu de la demande de transports, qui reste très soutenue, la plupart des villes suisses misent sur des stratégies de promotion de la mobilité douce (entre autres suite à des initiatives locales). Et la promotion du vélo consiste autant en des aménagements infrastructurels qu'en la mise en place de systèmes de location de vélos ou de programmes d'encouragement à la pratique de la bicyclette.

- **Tendances en matière de logistique**

Transport de marchandises : il est possible d'identifier trois tendances logistiques :

- l'importance grandissante dévolue à la fiabilité ;
- la diminution du volume des expéditions (sur fond de volume total constant) ;
- l'accent de plus en plus mis sur la qualité du transport.

### **Coordination avec le transport aérien**

Comme indiqué en préambule, les prévisions en matière de transports aériens ne sont pas partie intégrante du présent rapport. Celui-ci prend toutefois en considération les effets induits par l'augmentation du nombre de passagers dans les cinq plus importants aéroports du pays sur les routes qui permettent d'y accéder. S'agissant des Perspectives de transport 2040, l'Office fédéral de l'aviation civile (OFAC) a élaboré des prévisions relatives au développement des transports aériens en Suisse d'ici à 2030 (Intraplan, 2015). Pour ce qui est du fret, le trafic d'amenée est intégré dans la MAM.

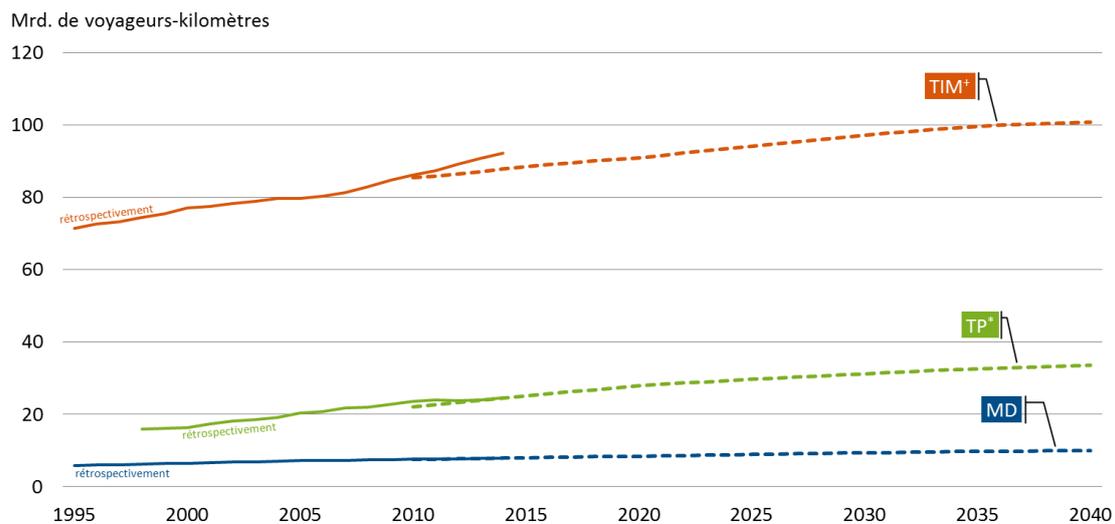
## 5. Résultats

### 5.1. Scénario de référence

#### Trafic voyageurs

Les prestations de transport en matière de trafic voyageurs passent entre 2010 et 2040 de 115 à 145 mrd de voyageurs-kilomètres et s'inscrivent donc en hausse de 25 %. Les TP publics affichent une progression (+51 %) nettement supérieure à celle du TIM (+18 %) tandis que les déplacements à pied (+33 %) et à vélo (+32 %) se situent entre les deux. Par voie de conséquence, la part des TP dans le split modal en termes de prestations de transport passe de 19 % en 2010 à 23 % en 2040.

Illustration 8 : évolution des prestations de trafic voyageurs par rapport au scénario de référence



Sources : PV-L OFS, TP OFS, résultats des modélisations MNTF

TP\* : trams, trolleybus, autobus, chemins de fer, chemins de fer spéciaux.

TIM\* : véhicules personnels ainsi que vélomoteurs et motocyclettes, hors Privatcars.

#### Information de base : évolutions à court et long termes

Il est nécessaire d'apporter quelques explications à propos de l'écart constaté ces dernières années (de 2010 à 2014) entre la situation modélisée et la situation réelle en matière de prestations de transport en TIM. L'année prise pour référence pour la modélisation des prestations de transport à venir est 2010. Sur la base de l'évolution stable sur le long terme des données de base (PIB, population etc.) et des hypothèses retenues jusqu'en 2040, le modèle livre une évolution moyenne, et donc constante sur le long terme, du trafic futur. Les évolutions de court terme ne sont pas prises en compte et ne sont donc pas restituées par le modèle. Or, il est probable que durant les 30 années courant de 2010 à 2040, des évolutions très dynamiques, mais aussi des stagnations, voire des reculs, vont être enregistrés d'une année sur l'autre. Autant de fluctuations de court terme que les prévisions longues lissent.

Le trafic poursuit ainsi sa progression, mais selon un rythme moins soutenu que durant les 15 dernières années. La croissance annuelle du trafic total s'élevait encore à 1,6 % entre 2000 et 2010. Puis elle est passée à 1 % jusqu'en 2020, avant de tomber au-dessous de cette barre, ce qui s'explique en premier lieu par une évolution structurelle. Les hypothèses en matière de croissances démographique et économique futures tablent en effet sur un recul des taux annuels à compter de 2020. Par ailleurs, l'offre de transports ne va plus être étoffée dans les mêmes proportions que par le passé alors même que la possession de véhicules personnels et la détention d'abonnements TP touchent à leurs limites. Les évolutions (modérées) des prix prises pour hypothèses dans le scénario de référence n'entravent en revanche pas la croissance.

La différenciation des évolutions par moyen de transport montre que les TP conservent leurs avantages par rapport au TIM principalement sur les longues distances entre le réseau de villes suisses. La concentration des places de travail dans les agglomérations sur fond de suburbanisation ou de périurbanisation (un peu plus modérée) de l'habitat contribue à l'augmentation des distances de trajet. Les rapports sont inversés pour le TIM. Les volumes de transport progressent un peu plus que les prestations de transport et les distances sont en légère décroissance. Cela s'explique principalement par le fait que le TIM soit avantagé du fait de sa flexibilité dans des espaces réduits et sur de petites distances. Au total, le réseau routier suisse conserve une capacité suffisante pour faire face au TIM, et ce malgré quelques goulets d'étranglement appelés à s'aggraver d'ici à 2040, à savoir certains tronçons autoroutiers situés à la périphérie des grandes agglomérations que sont Zurich, Bâle, Berne et Lausanne-Genève. Les allongements des temps de parcours liés à ces goulets d'étranglement réduisent l'attractivité du TIM par rapport aux TP, qui, contrairement à la route, ne sont pas soumis à des retards aux heures de pointe mais « seulement » à une réduction du confort qu'ils offrent. Il en résulte des reports en faveur des TP en premier lieu sur les distances les plus longues, ce qui explique par ailleurs la légère baisse des distances parcourues en TIM.

S'agissant des **buts de voyage**, c'est le *trafic pendulaire*, en hausse de 16 %, qui affiche la plus faible progression en volume tandis que c'est le *trafic d'achat* (+38 %) qui enregistre la plus forte, devant le *trafic de loisir* (+32%), ce qui tient principalement à l'évolution démographique prise pour hypothèse. La part de la population active ne cesse en effet de diminuer alors que celle des retraités augmente de manière continue. Or, ces derniers, grâce à l'amélioration de leur santé et à l'optimisation de l'offre de transports, vont effectuer davantage de trajets quotidiens qu'aujourd'hui. Le fait que le *trafic de loisir* ne progresse pas davantage est en premier

lieu dû au ralentissement de l'évolution des revenus et à l'augmentation des coûts liés à la mobilité.

De son côté, l'évolution des prestations de transport varie en fonction des **types d'espaces**, et bien plus au niveau des TP que du TIM. En la matière, les territoires ruraux affichent ainsi une progression plus élevée que celle constatée dans les villes. Dans les grands centres, notamment, la dynamique du TIM est inférieure à la moyenne, ce qui tient principalement à la saturation grandissante du réseau routier dans les zones métropolitaines et à l'amélioration de l'offre de TP. S'agissant de ces derniers, les zones suburbaines et périurbaines ainsi que les petits centres (avec des volumes toutefois moindres) affichent une croissance supérieure à la moyenne. Cela tient, d'un côté, à la forte évolution structurelle que connaissent ces territoires et, de l'autre, à l'amélioration continue de l'offre en matière de RER.

Les **kilomètres parcourus** en TIM augmentent de 18 % en tout de 2010 à 2040. Le réseau principal des routes à grand débit (RGD) et à grande circulation (RGC) absorbe respectivement 38 et 37 % des kilomètres parcourus, et le réseau secondaire, 25 %. D'après les calculs découlant du modèle, ce dernier affiche une croissance relative plus élevée, ce qui se traduit par une hausse de sa part dans la totalité des kilomètres parcourus supérieure à 1 point de pourcentage en 2040, ce qui tient principalement aux encombrements très importants que connaissent certains tronçons des RDG et des RGC. Sans oublier qu'au-delà de la croissance générale du trafic, la hausse du transport routier de marchandises joue également un rôle en provoquant un trafic d'évitement de la part des véhicules personnels, qui se rabattent sur le réseau secondaire.

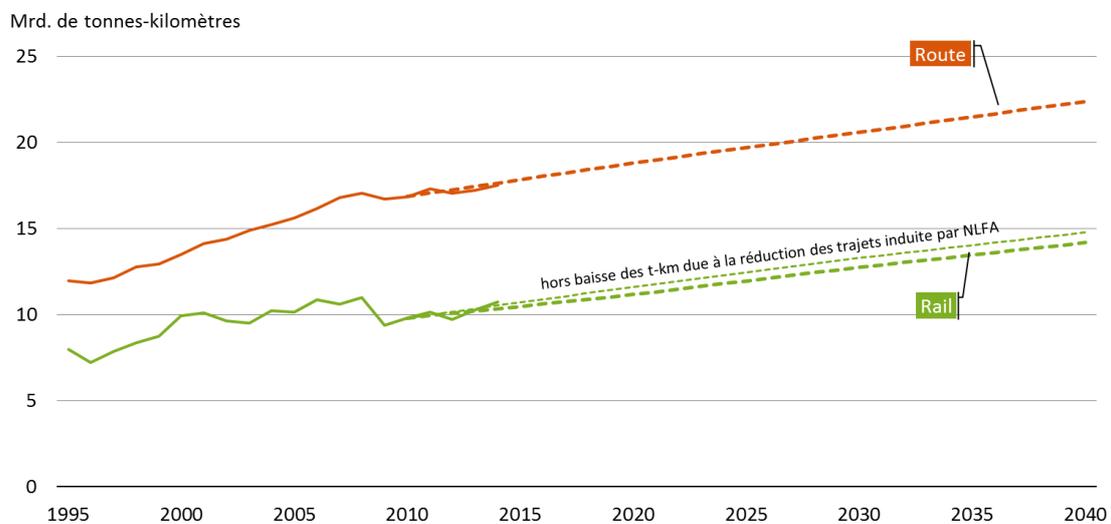
### **Transport de marchandises**

En matière de fret, les volumes et les prestations de transport vont progresser d'un bon tiers de 2010 à 2040. En 2040, ce ne seront pas moins de 547 mio. de tonnes (+37 %) qui vont devoir être transportées, ce qui va générer sur les infrastructures suisses des prestations de transport s'élevant à 36,6 mrd de tonnes-kilomètres (+37 %). Compte tenu du PIB, il s'avère que les intensités de transport vont poursuivre le repli déjà constaté par le passé, ce qui s'explique tant par l'effet structurel marchandises lui-même (marchandises de plus grande valeur mais plus légères) que par le changement économique structurel du fait de l'effet moteur pris par les services pour ce qui est de la croissance du PIB alors que les branches productrices et à plus forte intensité de marchandises se voient créditer de perspectives d'expansion inférieures à la moyenne.

### Information sur le contexte : tunnels de base du Saint-Gothard et du Ceneri

Le fait que les prestations de transport ne connaissent pas une hausse plus rapide que celle des volumes tient au raccourcissement des distances sur l'axe Nord-Sud grâce à la mise en service des tunnels de base du Saint-Gothard et du Ceneri. Sur les segments concernés, qui sont en grande partie des segments à forte intensité de prestations, il en résulte une diminution de la distance moyenne de transport (pourtant par nature extrêmement stable lorsqu'il est question de trafic de transit).

### Illustration 9: évolution des prestations de transport par mode par rapport au scénario de référence



Sources : TRM OFS, GQGV OFS, TP OFS, SCE AFD ; résultats des modélisations MAM.

Sous l'angle des **modes de transport**, il n'apparaît dans le scénario de référence aucune modification d'importance dans la répartition de la demande sur l'ensemble du marché. Avec une part en volume de 84,2 % en 2040, la route reste le mode de transport présentant la plus forte demande, laquelle, en hausse de 39 %, s'inscrit légèrement au-dessus de la moyenne du marché dans son ensemble. C'est certes au niveau du rail que la demande progresse le plus fortement en volume (+40 %), mais, en raison de d'effets structurels et de l'importance décroissante des transports d'énergie par le secteur, il n'en résulte aucun gain sensible de parts de marché, si bien qu'en volume, la part de marché s'établit à 14,2 %. De ce fait, le rail ne gagne dans le scénario de référence que 0,3 point de pourcentage en termes de split modal en volume.

Les **groupes de marchandises** liées à la construction constituent également dans le scénario de référence la base de l'évolution en volume à venir : les perspectives sectorielles retenues montrent que c'est le secteur de la construction qui présente les plus fortes perspectives de croissance de toutes les branches demandeuses de transport de marchandises. Dans le même ordre

d'idées, les perspectives pour les *minerais, pierres et terres* et pour les *matériaux de construction, verre* sont, elles aussi, supérieures à la moyenne. Et les transports de *déchets et matériaux secondaires* (+82 %) et de *produits chimiques et matières plastiques* (+81 %) affichent des croissances encore plus soutenues, les premiers étant plutôt portés par la population tandis que les seconds profitent d'anticipations d'expansion de la branche supérieures à la moyenne. Le *trafic de détail et groupage*, non précisé plus avant, va connaître une progression supérieure à la moyenne du marché dans son ensemble (+44 %), si bien qu'il constituera en 2014 le deuxième plus important groupe de marchandises en termes de volume. Le fait qu'il ne progresse pas davantage encore est à mettre notamment sur le compte des prévisions de croissance seulement égales à la moyenne pour ce qui est du commerce de détail, aux attentes inférieures à celle-ci en ce qui concerne les producteurs alimentaires, qui relèvent également de cette catégorie, et aux prévisions plutôt prudentes pour le reste du secteur productif. De fait, tous les groupes de marchandises vont s'inscrire en hausse, à une exception près : les *sources d'énergie*. Il faut dire que les Perspectives énergétiques 2050 de la Confédération ne jouent pas en leur faveur vu que le recul attendu de la consommation d'énergies fossiles entraîne inévitablement un repli des volumes de transport correspondants (-56 %). Si, aujourd'hui, les *sources d'énergie* représentent encore 7 % du total en volume des marchandises transportées en Suisse, cette part va tomber à 2 % d'ici à 2040.

Les évolutions par groupe de marchandises et les scénarios par branche qu'elles contiennent donnent également des pistes quant aux attentes en volume par **type de transport**. Du fait de l'importance des volumes liés à la construction, ce sont les volumes transportés à l'intérieur du pays qui augmentent le plus fortement (+39 %). Au regard des évolutions passées, les anticipations en matière d'exportations sont assez modestes et, de pair avec l'effet structurel marchandises, très marqué sur ce segment, se traduisent par une progression en volume plus faible (+35 %). Et les attentes liées aux importations sont encore plus réduites (+20 %). Il faut dire que l'évolution des *sources d'énergie* décrite plus haut joue ici à plein régime. S'agissant du trafic de transit, les principaux déterminants sont, d'une part, les anticipations de croissance économique en Italie, et, par ailleurs, l'évolution à venir de la structure des marchandises entrant dans les importations et exportations italiennes. Sans oublier le choix des itinéraires au sein de l'espace alpin. D'autre part, si les anticipations de croissance par branche sont peu ou prou comparables aux évolutions des branches correspondantes suisses, les intensités de transport vont, elles, nettement refluer. Par conséquent, le volume susceptible de transiter par la Suisse devrait plutôt connaître un développement inférieur à la moyenne, ce qui est toutefois contrebalancé par l'effet lié au choix des itinéraires, plus favorable aux passages alpins helvétiques,

qui bénéficient d'un positionnement avantageux au vu des flux de marchandises concernés et des augmentations de capacités induites par les NLFA et le corridor à 4 m.

Les **kilomètres parcourus** en transport routier de marchandises vont connaître une croissance légèrement inférieure à celle des prestations de transport. Cela s'explique par les gains d'efficacité découlant d'une meilleure utilisation des véhicules, mais aussi par des reports structurels entre segments, lesquels vont de pair avec des variations moyennes en termes d'utilisation. Les kilomètres-véhicules réalisés en poids-lourds vont ainsi augmenter de 31 % (prestations de transport : +32 %, ce qui indique que l'utilisation moyenne des véhicules va continuer de progresser lentement). Dans le scénario de référence, le trafic en véhicules de livraison reste le plus dynamique (+43 %) du fait de son lien marqué avec le trafic de détail et de groupage, qui est en forte croissance.

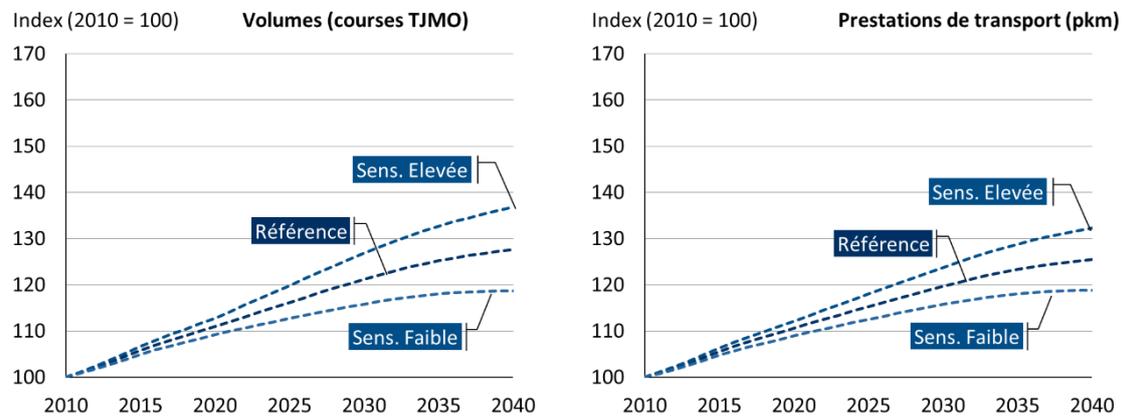
## 5.2. Sensibilités

Le scénario de référence des perspectives de transport est complété par deux sensibilités (Élevée et Faible), lesquelles suivent les scénarios haut et bas de l'OFS en matière d'évolution de la population ainsi que les sensibilités de croissance qu'en a tirées le SECO. Les autres hypothèses du scénario de référence restent inchangées (offre de transports, comportement de mobilité, etc.).

### Trafic voyageurs

Dans l'ensemble, il apparaît que les mécanismes à l'œuvre dans les sensibilités, lesquelles ne varient qu'au niveau des structures, produisent le même effet que dans le scénario de référence. En d'autres termes : les résultats montrent les évolutions attendues en termes de trafic dans les cas de variations fortes ou faibles. Comme dans le scénario de référence, les volumes transportés progressent globalement un peu plus que les prestations de transport, ce qui est en premier lieu à mettre sur le compte de l'évolution correspondante du TIM. La situation est inverse dans les TP puisque les distances moyennes de trajet augmentent comme dans le cas de la référence, même si cela se fait selon des taux moindres que par le passé.

**Illustration 10: évolution des volumes et des prestations en matière de trafic voyageurs par rapport aux sensibilités**



Source : résultats des modélisations MNTP.

Dans le cadre de la **sensibilité Elevée**, les prestations de transport dans leur ensemble augmentent de 32 % entre 2010 et 2040 et s'inscrivent dès lors presque 6 % au-dessus de celles constatées dans le scénario de référence. Dans ce dernier, les prestations de transport progressent de 26 %, ce qui, dans la sensibilité Elevée, donne une croissance supérieure de 7 points de pourcentage. Ce surcroît de croissance des transports dans leur ensemble est légèrement inférieur à celui de la croissance démographique (+9 points de pourcentage). Les évolutions modales sont un peu plus marquées : dans le scénario Elevé, les TP progressent ainsi de 12 points de pourcentage de plus (+63 % contre +51 % dans le scénario de référence), ce qui se traduit par des prestations de transport correspondantes supérieures de presque 8 % à celles enregistrées dans le scénario de référence. S'agissant du TIM, les prestations de transport sont presque 6 % plus élevées, ce qui fait que la progression relative des prestations entre 2010 et 2040 est supérieure de plus de 5 points de pourcentage (+23 %, contre +18 % dans le scénario de référence). En matière de mobilité douce, les variations par rapport au scénario de référence se situent entre celles constatées pour le TIM et les TP : la variation relative de la croissance est supérieure de 10 points de pourcentage, ce qui se traduit par des prestations de transport plus élevées de presque 8 % que dans le scénario de référence. Les répartitions type par but de voyage et par type d'espaces sont similaires à celles constatées dans le scénario de référence. Dès lors, les parts de la mobilité douce en termes de split modal lié aux prestations ne varient pas. La plus forte augmentation de la croissance relative des TP se traduit toutefois par un léger report en faveur de ces derniers (à hauteur d'un demi-point de pourcentage par rapport au scénario de référence). En ce qui concerne les volumes transportés en TIM, les taux d'occupation, inchangés vis-à-vis du scénario de référence, ne débouchent sur aucune autre modification que celle déjà décrite plus haut pour les prestations de transport.

Dans la **sensibilité Faible**, les prestations de transport dans leur ensemble progressent encore de 19 % et se retrouvent dès lors 6 points de pourcentage en dessous de celles du scénario de référence. Partant, la variation est également moins marquée que celle de la croissance démographique (moins 9 points de pourcentage). S'agissant des évolutions modales et des types d'espaces, les constatations sont les mêmes que pour le scénario Elevé, mais simplement avec des signes inversés. L'évolution également plus marquée des TP entraîne toutefois dans la sensibilité Faible un report du split modal en faveur du TIM par rapport au scénario de référence, et ce dans des proportions sensiblement équivalentes (un demi-point de pourcentage).

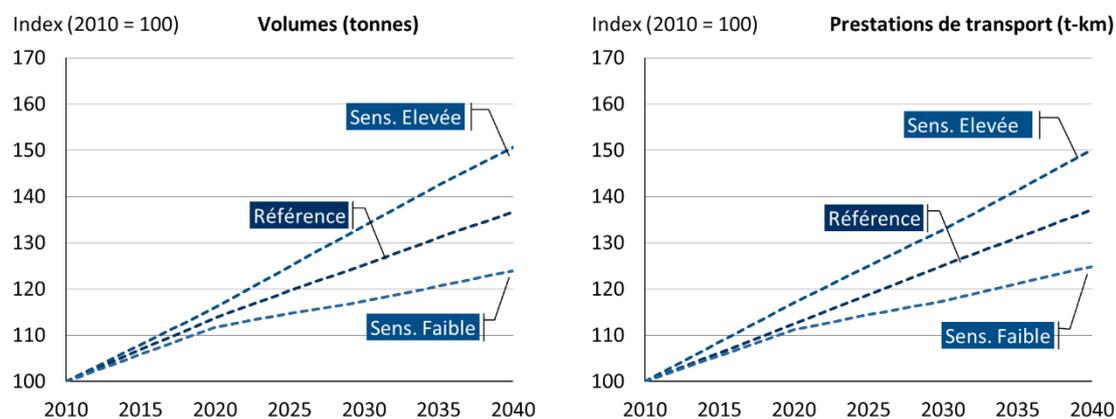
### **Transport de marchandises**

Par rapport au scénario de référence, les sensibilités n'induisent pas de changement au niveau des évolutions des prestations et des volumes les uns par rapport aux autres, ce qui signifie que les prestations progressent un peu plus que les volumes. En d'autres termes : dans les sensibilités, les distances moyennes de transport augmentent encore, mais selon un rythme moindre du fait de l'effet des tunnels de base, qui raccourcissent les trajets. Et de manière similaire à ce qui se passe pour le trafic voyageurs, il se produit au niveau du transport de marchandises un effet pratiquement symétrique dans la mesure où l'évolution constatée dans la référence se situe quasiment à mi-chemin entre la sensibilité Faible et la sensibilité Elevée<sup>7</sup>. Cela signifie que les variations en volume sur l'ensemble du spectre modal ne se traduisent que par des reports structurels faibles.

---

<sup>7</sup> A une exception près : la sensibilité Faible en 2020, pour laquelle les pronostics par branche entraînent une image dyssymétrique. Puis, à plus long terme (après 2020), c'est de nouveau la symétrie qui s'impose.

**Illustration 11: évolution des volumes et des prestations en matière de transport de marchandises par rapport aux sensibilités**



Source : résultats des modélisations MAM.

Dans la **sensibilité Elevée**, les prestations de transport en 2040 dépassent d'environ 10 % celles du scénario de référence. De 2010 à 2040, elles progressent de 50 % (contre 37 %). S'agissant du split modal lié aux prestations, il ressort que le transport routier de marchandises profite davantage dans le cadre de la sensibilité Elevée : là où, dans la référence, il régresse d'environ 2 points de pourcentage de 2010 à 2040, cette perte se réduit à un peu plus d'un point de pourcentage seulement dans le cas de la sensibilité Elevée. Cela s'explique en partie par les répartitions fines par route et par le trafic de chantier, qui, sur fond de plus forte hausse de la croissance, gagnent en importance. Les prestations de transport en matière de fret ferroviaire augmentent de 56 % et s'inscrivent dès lors, pour 2040, presque 8 % au-dessus de celles du scénario de référence.

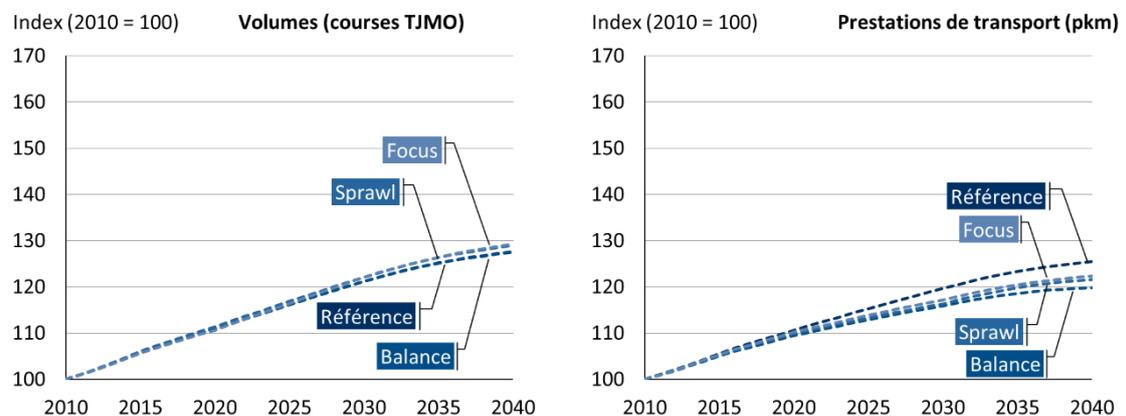
Contrairement à ce qui se passe dans la sensibilité Elevée, la part liée aux prestations du transport routier de marchandises diminue, dans le cadre de la **sensibilité Faible**, plus que dans le scénario de référence : en lieu et place de 2 points de pourcentage, la route en perd en effet presque 3 de 2010 à 2040 dans la sensibilité inférieure. Ce qui confirme la tendance constatée dans la sensibilité Elevée, mais avec des signes inversés. Concrètement, cela signifie que la part des segments axés sur la route va décroissant alors celle des transports longues distances, plus portés sur le rail, reste stable, voire progresse légèrement au sein du marché dans son ensemble. Au total, les prestations de transport dans le cadre cette sensibilité sont inférieures de 9 % à celles constatées dans le scénario de référence, ce qui ne correspond qu'à une augmentation de 25 % de 2010 à 2040.

### 5.3. Résultats des scénarios alternatifs 2040

#### Trafic voyageurs

Contrairement à ce qui se passe dans le cas des sensibilités, au niveau des scénarios alternatifs, les hypothèses retenues en matière de politique des transports ont également un effet à côté des changements en termes de répartition des lieux de travail et d'habitation. Partant, les effets de différents facteurs d'influence s'entrecroisent, ce qui ne fait que compliquer toute évaluation globale. S'agissant des volumes (en véhicule personnel par jour ouvré), les différences restent minimales étant donné qu'à ce niveau seule la variation des chiffres de la demande entre en jeu. On constate par conséquent que les scénarios Sprawl et Focus génèrent plus de 1 % de trajets en plus que la référence et le scénario Balance. S'agissant de la répartition et de la maîtrise de ce volume de transports, on constate que les différents vecteurs correspondants (prix, détention d'outils de mobilité, capacités etc.) ne sont pas sans effet. La comparaison transversale montre dès lors que tous les scénarios alternatifs permettent de réduire les prestations de transport par rapport à la référence, de -2 % (Focus) à -5 % (Balance).

Illustration 12: évolution des volumes et des prestations en matière de trafic voyageurs par rapport aux scénarios alternatifs



Source : résultats des modélisations MNTP.

Sur fond de volume global de transports légèrement inférieur à celui du scénario de référence, le scénario **Balance** entraîne des prestations de transport et des kilomètres parcourus nettement inférieurs à ceux des autres scénarios. La combinaison d'une structure urbaine compacte, de la baisse du taux de possession de véhicules personnels, de la hausse des taux d'occupation et du renchérissement relatif du TIM par rapport aux TP se traduit par une forte réduction de la progression des prestations de transport et des kilomètres parcourus en TIM et par un recul concomitant des prestations de transport en TP, ce qui est étonnant mais plausible au vu de la

structure urbaine prise pour hypothèse dans le scénario et des distances moyennes en baisse qui vont de pair. Pour ce qui est des prestations de transport dans le scénario Balance, c'est en premier lieu la mobilité douce qui se trouve avantagée. Les fortes progressions indiquent en effet que les trajets courts, autrefois réalisés en TIM ou en TP, le sont désormais au titre de la mobilité douce (essentiellement à vélo ou à vélo électrique).

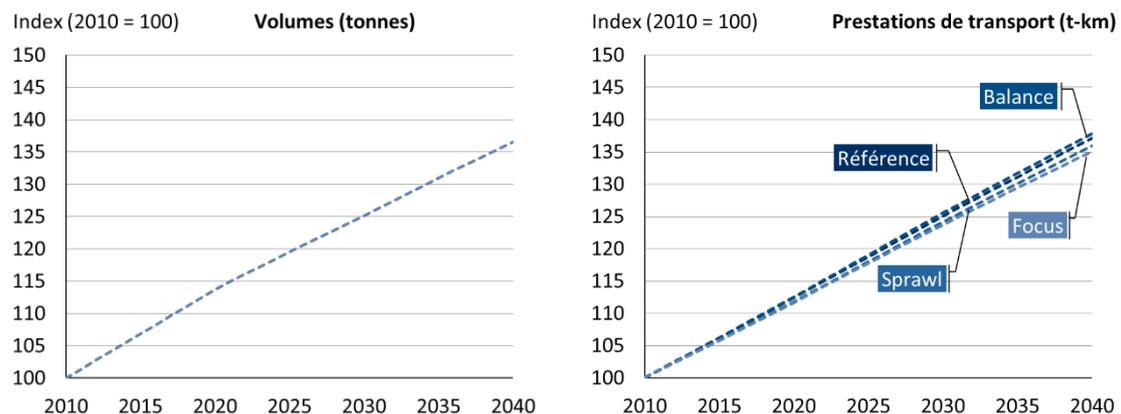
Dans le scénario **Sprawl**, la croissance du nombre de trajets est légèrement supérieure à la moyenne. Cela tient aux hypothèses retenues, à savoir une forte hausse du nombre de trajets par personne et par jour dans le domaine des trajets de loisirs et d'achats des seniors. La baisse des coûts liés à la mobilité en TIM alliée à l'augmentation de la capacité des RGD et de la possession de VP, à la diminution des taux d'occupation et à une structure moins compacte que dans la référence, se traduit par une nette hausse des kilomètres parcourus, notamment en TIM. Et cette forte préférence pour le TIM entraîne une très faible progression des prestations en TP. La mobilité douce progresse elle aussi moins fortement que dans la référence.

La croissance du nombre de trajets liée au scénario **Focus** est, comme celle constatée dans **Sprawl**, légèrement supérieure à la moyenne. Cela ne tient pas à une augmentation du nombre de trajets par personne et par jour en raison d'un nouveau comportement de mobilité, mais aux hypothèses inhérentes au scénario, à savoir le fait que la population vivant dans les villes va augmenter et que les personnes y résidant présentent des besoins de mobilité légèrement supérieurs à ceux constatés dans les espaces ruraux. Le nombre de trajets en mobilité douce, notamment, augmente ainsi plus fortement que dans la référence. La gradation des hypothèses à la charnière entre les villes et les campagnes (TIM meilleur marché dans les espaces ruraux, plus cher dans les villes ; hausse du taux de possession de VP dans les campagnes, réduction dans les villes, etc.) se traduit au total par une légère progression des kilomètres parcourus en TIM, ce qui, au-delà de la préférence pour le TIM au sein des espaces ruraux, tient aussi à la moindre qualité des offres de TP y prévalant. Parallèlement, le TIM, sur les courtes distances dans et autour des villes, demeure un moyen de transport fréquemment utilisé. Les prestations dans les TP progressent moins que dans le scénario de référence. Un des éléments essentiels à la compréhension de cette évolution tient au caractère urbain du scénario Focus : la structure urbaine engendre d'une part un besoin élevé de trajets courts (intramuros), lesquels peuvent être réalisés facilement en TP, et, par ailleurs, les longs trajets (entre les villes) dans les espaces ruraux sont réalisés au moyen de véhicules privés du fait de la préférence pour le TIM. Dans le scénario « Focus », la mobilité douce progresse davantage que dans la référence.

## Transport de marchandises

Dans le domaine du trafic marchandises, il convient également, lors de l'interprétation des résultats, de tenir compte du fait qu'il existe des chevauchements d'effets provenant de différents facteurs d'influence. En font partie les reports spatiaux découlant de modifications structurelles et les hypothèses d'évolution de la politique des transports. Sur l'ensemble des modes, l'influence de ces vecteurs se fait ressentir au niveau de l'évolution des prestations de transport, tandis que le cadre socio-économique stable retenu pour les scénarios alternatifs n'entraîne pas encore de modifications en volume. S'agissant des prestations de transport, il convient toutefois de constater que – y compris en comparaison avec le trafic voyageurs – les effets des hypothèses retenues pour les scénarios en matière de fret restent dans des cadres plutôt raisonnables. Les prestations de transport en 2040 varient ainsi de seulement de -1,5 % (Focus) à +0,5 % (Balance) par rapport au scénario de référence.

**Illustration 13 : évolution des volumes et des prestations en matière de transport de marchandises par rapport aux scénarios alternatifs**



Source : résultats des modélisations MAM.

Le scénario **Balance** favorise le rail, comme prévu. Le split modal lié aux volumes évolue en faveur du rail, avec 0,7 point de pourcentage de plus que dans le scénario de référence. Le chemin de fer peut alors transporter ce surcroît de volume sur des distances plus longues, lesquelles lui sont mieux adaptées, et ainsi se prévaloir de prestations de transport supérieures à celles du scénario de référence. Dans le même ordre d'idées, dans le scénario Balance, la route perd des parts correspondantes, mais la différence en termes de prestations absolues est plus faible que dans le cas du rail en raison de la valeur de base, déjà élevée. La réduction des kilomètres parcourus en transport routier de marchandises s'élève à -0,7 % par rapport à la référence ; elle est dès lors plus importante que la variation des prestations de transport, ce qui confirme le phénomène de report sur des distances plus longues.

Les hypothèses en matière de transport de marchandises retenues pour le scénario **Sprawl** sont plus ou moins diamétralement opposées à celles du scénario Balance, ce qui entraîne une variation en conséquence des chiffres relatifs aux transports. Pour ce qui concerne le split modal lié aux prestations, le chemin de fer abandonne 1,2 point de pourcentage vis-à-vis de la référence, mais il parvient sur l'ensemble de la période concernée (jusqu'en 2040), grâce à un plus de 0,8 point de pourcentage, à gagner une faible part même dans le cadre de ce scénario, pourtant plus favorable à la route. Cela tient aux évolutions structurelles se produisant entre les groupes de marchandises, qui demeurent inchangées dans tous les scénarios. La dynamique également retenue dans Sprawl pour ce qui est du trafic de détail et groupage aide ainsi le rail à gagner ces parts en termes de prestations. Par rapport au scénario de référence, la hausse des prestations sur la route est toutefois un peu plus importante que la baisse (absolue) dans Balance. La hausse liée des kilomètres parcourus est également légèrement supérieure à 1 %.

Dans le scénario **Focus**, le transport routier de marchandises progresse plus fortement que dans les deux autres scénarios alternatifs. Ceci s'explique par des effets structurels : dans le scénario Focus, la population se concentre dans des espaces au sein desquels le transport routier de marchandises détient des parts importantes. Il s'agit notamment des zones urbaines, dont l'approvisionnement et l'élimination des déchets se font exclusivement par voie routière. Par conséquent, la part des transports de détail et de groupage se faisant par la route est en hausse. Les relations en la matière, plutôt axées sur le rail par ailleurs, constituent en premier lieu des liaisons hub-hub ou terminal-terminal, dont les points de départ et d'arrivée ne se situent pas directement dans ces zones urbaines denses. Sur ces liaisons normalement dévolues au rail, c'est justement la répartition plus favorable à la route issue du scénario Sprawl qui a été retenue pour le scénario Focus, ce qui explique que le chemin de fer y perde des parts. Sur l'ensemble des modes, la croissance des prestations de transport dans le scénario Focus reste inférieure à celle du scénario Sprawl, elle-même pourtant déjà plus faible que celle de la référence, dans la mesure où les transports ferroviaires, dont les distances sont généralement plus élevées, se font de nouveau de plus en plus via la route pour des trajets (courts) de point à point.

## 6. Conclusion

Sur les 20 à 30 prochaines années, le trafic va continuer à augmenter, mais à des rythmes inférieurs à ceux enregistrés au cours des deux dernières décennies. Il s'agit là d'une évolution principalement due à la croissance démographique et à l'expansion économique, une progression structurelle d'ailleurs plus élevée que celle des pays européens voisins. Tous les moyens de transport vont y participer.

Au niveau du **trafic voyageurs**, la croissance, qui est plutôt d'ordre structurel, fait face au plafonnement de certains chiffres de mobilité, notamment ceux portant sur le taux de motorisation, les abonnements aux TP et le nombre de trajets par personne. Partant, les nouvelles perspectives en matière de trafic voyageurs indiquent un léger découplage de la croissance structurelle et de celle des transports. Par le passé, la croissance du trafic était généralement supérieure à celle de la population mais, pour l'avenir, c'est une dynamique plutôt inverse qui est prévue. Les chiffres de mobilité en matière de trafic voyageurs, qui restent quasiment constants, y compris ceux se rapportant à la génération des seniors, sont la principale raison expliquant que les nouvelles Perspectives 2040 ne soient pas plus élevées que l'actualisation des Perspectives 2030 (ARE 2012a) malgré des scénarios démographiques et des prévisions de PIB plus élevés. Il existe toutefois des raisons plausibles susceptibles d'expliquer cet état de fait. La route (au-delà de certains segments autoroutiers, les nœuds de trafic local aux heures de pointe) est nettement plus saturée que dans les anciens travaux prospectifs. Et les TP, du moins pendant les heures de pointe, voient leurs taux d'utilisation encore augmenter sur les trajets dans et entre les centres urbains, ce qui ne va que renforcer les taux d'occupation élevés déjà constatés. En outre, d'autres hausses de coûts sont à attendre alors même que le budget dédié à la mobilité (en termes de temps et d'argent) restera limité. La mobilité conserve une importance élevée, mais, notamment pour les générations les plus jeunes, il existe des signes clairs indiquant une stabilisation du budget en termes de prestations et de temps de transport. Partant, les jeunes retraités demeurent le principal moteur des déplacements.

Nulle surprise dès lors de voir l'utilisation des routes progresser sur l'ensemble du réseau. Les projets d'aménagement au titre du Programme d'élimination des goulets d'étranglement permettent certes des améliorations ponctuelles, mais les goulets existants demeurent très chargés et, au final, on assiste à une dégradation du niveau par rapport à aujourd'hui. Dans le scénario de référence, notamment en ce qui concerne les trajets longs, cela se traduit par des avantages en faveur des TP et par une augmentation de 4 points de pourcentage par rapport à

2010 de la part de ces derniers dans le split modal. Les encombrements dans les agglomérations et sur les routes nationales – y compris du fait de la hausse du transport routier de marchandises – risquent de provoquer un trafic d'évitement sur le réseau des routes secondaires. Pour ce qui est des transports publics, les hausses sont plus importantes et vont même jusqu'à un doublement de la demande sur certaines liaisons. La question se pose dès lors de savoir dans quelle mesure les TP pourront, sur certains corridors et aux heures de pointe, absorber la croissance prévue sans que d'autres mesures ne soient prises. Dès les planifications relatives à la prochaine étape d'aménagement 2030, il est indiqué que le concept d'offre AE 2025 ne devrait pas suffire à répondre de manière satisfaisante à l'ensemble de la demande.

En matière de **transport de marchandises**, les volumes et les prestations de transport poursuivent leur progression. S'agissant des prestations de transport, on assiste à un léger report à hauteur de 2 points de pourcentage en direction du rail. Cela tient surtout à la forte hausse des taux d'utilisation sur le rail du fait des tensions incitant à accroître la productivité et à une moindre augmentation des coûts de transport que par la route, déjà très productive. Un coup d'œil à l'évolution par groupe de marchandises permet de constater parfois des redéploiements importants des prestations de transport de marchandises. D'après les prescriptions des Perspectives énergétiques 2050, l'importance des transports de sources d'énergie (carburants fossiles et huiles de chauffage), généralement faits par le rail, va aller décroissant. A l'inverse, le fret ferroviaire gagne des parts de marché en matière de transport combiné et, de manière générale, de trafic de détail et groupage.

Comme par le passé, le transport suisse de marchandises indique des tendances au découplage entre les évolutions de l'économie et des transports. Cela est pour partie dû à l'effet structurel marchandises, qui voit (jusqu'à un certain point) les marchandises pondéreuses être remplacées par des produits finis ou semi-finis plus légers, mais de plus grande valeur. Et d'autre part, les branches ayant classiquement une forte intensité de transports perdent de leur importance économique au profit des services, de la finance et des assurances, ainsi que des secteurs de la formation, de la santé et du social.

## Annexes

### Liste des illustrations

Illustration 1: évolution passée de certains indicateurs socio-économiques _____	13
Illustration 2: évolution passée des prestations de transport par mode dans le trafic voyageurs	14
Illustration 3 : évolution passée du nombre de trajets et de la distance journalière par but de transport _____	15
Illustration 4: évolution passée des volumes transportés et des prestations de transport dans le fret _____	17
Illustration 5: parts des groupes de marchandises et des modes de transport en 2014 (total des types de transport) _____	18
Illustration 6 : évolution de la population par scénario d'ici à 2040 _____	21
Illustration 7 : répartition spatiale de l'évolution de la population de 2010 à 2040, scénario de référence _____	22
Illustration 8 : évolution des prestations de trafic voyageurs par rapport au scénario de référence _____	27
Illustration 9: évolution des prestations de transport par mode par rapport au scénario de référence _____	30
Illustration 10: évolution des volumes et des prestations en matière de trafic voyageurs par rapport aux sensibilités _____	33
Illustration 11: évolution des volumes et des prestations en matière de transport de marchandises par rapport aux sensibilités _____	35
Illustration 12: évolution des volumes et des prestations en matière de trafic voyageurs par rapport aux scénarios alternatifs _____	36
Illustration 13 : évolution des volumes et des prestations en matière de transport de marchandises par rapport aux scénarios alternatifs _____	38

### Liste des tableaux

Tableau 1: évolution des données socio-économiques clé relatives à tous les scénarios _____	20
Tableau 2: évolution des données socio-économiques clé relatives aux sensibilités _____	21

## Principales abréviations

MAM	Méthode agrégée pour le trafic de marchandises
ARE	Office fédéral du développement territorial
PIB	Produit intérieur brut
OFS	Office fédéral de la statistique
ETCS	European Train Control System
Ve-km	Véhicules-kilomètres
AG	Abonnement général
RGD	Routes à grand débit
DT	Demi-tarif
RGC	Routes à grande circulation
TC	Transport combiné
IPC	Indice des prix à la consommation
RPLP	Redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations
MD	Mobilité douce
TIM	Trafic individuel motorisé
MNTP	Modèle national du trafic voyageurs
NPR	Nouvelle politique régionale
TP	Transports publics
PP	Points de pourcentage
p.a.	Croissance annuelle moyenne
Pkm	Personnes-kilomètres
VP	Véhicules personnels
ROLA	Chaussée roulante
T-km	Tonnes-kilomètres
TCNA	Transport combiné non accompagné
DETEC	Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication
TWC	Transport par wagons complets

## Glossaire

Trajets pendulaires :	Trajets entre le domicile et le lieu de travail.
Taux d'utilisation :	rapport entre la quantité transportée et la capacité du véhicule en transport de voyageurs (synonyme de taux d'occupation), et rapport entre le poids de la marchandise transportée et la charge utile du véhicule en transport de marchandises. Inversement, rapport entre les véhicules et la capacité des tronçons à titre d'indicateur de l'utilisation des tronçons dans le modèle de réseau.
Kilomètres parcourus :	Trajets et courses, indépendamment du taux d'occupation des véhicules dédiés au transport de personnes/voyageurs et du taux d'utilisation des véhicules de transport de marchandises (ve-km).
Effet structurel marchandises :	Baisse de l'intensité de transport et des tonnes transportées par franc-valeur de marchandise transportée due au fait que les marchandises deviennent plus personnalisées, plus petites, plus légères et de plus grande valeur.
Transport combiné :	Transport de biens au moyen de différents modes de transport et via des conteneurs standardisés (par exemple des containers ou des semi-remorques) et pouvant être transbordés grâce à des techniques adaptées.
Mobilité douce :	Terme générique pour les transports à pied ou à vélo.
Chiffres de mobilité :	Terme générique pour taux de mobilité, détention d'un outil de mobilité et taux d'occupation.
Taux de mobilité :	Nombre moyen de trajets par personne et par jour ; le taux de mobilité peut être différencié en fonction du but du déplacement.
Outils de mobilité :	Terme générique pour désigner les abonnements aux TP et la possession de véhicules personnels.
Split modal :	Parts des modes de transport par rapport aux volumes transportés ou à la prestation de transport en % ; somme égale à 100 %.
Mode :	Souvent synonyme de moyen de transport ; faisant office de terme générique (par exemple transports publics) alors que le moyen de transport est en fait le bus, le tram etc.

Véhicules utilitaires :	Classés en deux catégories en fonction de leur poids maximal autorisé, à savoir les véhicules utilitaires légers jusqu'à 3,5 t (VUL) et les véhicules utilitaires lourds au-delà de 3,5 t (poids lourds, PL).
Trafic utilitaire :	Courses liées à une activité professionnelle, également courses de service ou trafic commercial.
Abonnements TP :	Abonnement demi-tarif et général.
Distances de voyage :	Longueur des trajets et des courses en trafic voyageurs et transport de marchandises (également appelé distances de transport).
Intensité de transport :	Prestations de transport par unité de valeur de la marchandise transportée, par exemple tonnes-kilomètres par franc.
Offre de transports :	Infrastructure par rapport aux possibilités d'utilisation, par exemple routes et rail, ou courses selon horaire.
Types de transport :	Différenciation du transport de marchandises en fonction des buts (importations, exportations, transit ou trafic intérieur).
Volume du trafic :	Nombre de courses en trafic voyageurs, nombre en tonnes en transport de marchandises.
Prestations de transport :	Transport de voyageurs ou de marchandises d'un point à un autre, quantifié en voyageurs-kilomètres (pkm) ou en tonnes-kilomètres (t-km).
Transfert modal :	Transfert de prestations de transport vers des modes alternatifs.
Objectifs de transport :	Raisons des déplacements, par exemple achats ou loisirs.
Groupes de marchandises :	Groupes de marchandises différenciés en fonction de la structure des bases statistiques.

## Bases statistiques

**MRMT ARE / OFS** : Microrecensement Mobilité et transports, Office fédéral du développement territorial et Office fédéral de la statistique, Berne / Neuchâtel.

**MFZ OFROU / OFS** : Parc de véhicules routiers, Office fédéral des routes et Office fédéral de la statistique, Berne / Neuchâtel.

**TTM OFT / OFS** : Transport transalpin de marchandises, Office fédéral des transports et Office fédéral de la statistique, Berne / Neuchâtel.

**AlpInfo OFT** : Alpenquerender Güterverkehr auf Strasse und Schiene, Office fédéral des transports, Berne.

**GQGV OFS** : Enquête sur le trafic transfrontalier de marchandises par la route, Office fédéral de la statistique, Neuchâtel.

**TRM OFS** : Enquête sur les transports de marchandises, Office fédéral de la statistique, Neuchâtel.

**STM OFS** : Statistique du transport de marchandises, Office fédéral de la statistique, Neuchâtel.

**EBM OFS** : Enquête sur le budget des ménages, Office fédéral de la statistique, Neuchâtel.

**IPC OFS** : Indice des prix à la consommation, Office fédéral de la statistique, Neuchâtel.

**STATPOP OFS** : Statistique de la population et des ménages, Office fédéral de la statistique, Neuchâtel.

**CN OFS** : Comptes nationaux, Office fédéral de la statistique, Neuchâtel.

**PTP OFS** : Prestations du transport de personnes, Office fédéral de la statistique, Neuchâtel.

**TP OFS** : Statistique des transports publics, Office fédéral de la statistique, Neuchâtel.

**Comext Eurostat** : Statistique du commerce extérieur (banque de données), Office statistique de l'Union européenne, Luxembourg.

**CN Eurostat** : Comptes nationaux, Office statistique de l'Union européenne, Luxembourg.

**SCE AFD** : Statistique du commerce extérieur suisse, Administration fédérale des douanes, Berne.

**CFF** : Les CFF : faits et chiffres, Chemins de fer fédéraux, Berne.

**SRH** : Jahresstatistik der Schweizerischen Rheinhäfen, Ports rhénans suisses, Bâle (en allemand).

## Bibliographie (conforme à rapport principal)

- ARE 2004:** Perspektiven des schweizerischen Güterverkehrs bis 2030 – Hypothesen und Szenarien, Prograns und INFRAS, i.A. Bundesamt für Raumentwicklung, Basel / Bern.
- ARE 2006:** Perspektiven des schweizerischen Personenverkehrs bis 2030, Prograns und INFRAS, i.A. Bundesamt für Raumentwicklung, Basel / Bern.
- ARE 2012a:** Ergänzungen zu den schweizerischen Verkehrsperspektiven bis 2030, Bern.
- ARE 2012b:** Nationales Personenverkehrsmodell des UVEK – Referenzzustand 2030+, TransOptima & TransSol, i.A. Bundesamt für Raumentwicklung, Bern.
- ARE 2013:** Verkehrsverhalten spezifischer Gesellschaftsgruppen – Entwicklung seit 1994 bis 2010, synergo Mobilität, i.A. Bundesamt für Raumentwicklung, Bern.
- ARE 2014:** Nationales Personenverkehrsmodell des UVEK - Aktualisierung auf den Basiszustand 2010, TransOptima, TransSol und regioConcept, i.A. Bundesamt für Raumentwicklung, Olten / Bern.
- ARE 2015:** Aggregierte Methode Güterverkehr (AMG) – Methodenbeschrieb, INFRAS / TCI Röhling, i.A. Bundesamt für Raumentwicklung, Bern.
- BAV 2014:** Dokumentation Planungsgrundlagen STEP Ausbauschnitt 2030, Bericht, Bundesamt für Verkehr, Bern, April 2014.
- BFS 2013:** Haushaltsbudgeterhebung 2009-2011, Spezialauswertungen des Bundesamt für Statistik, Juli 2013.
- BFS 2015a:** Pendlermobilität in der Schweiz 2013, Bundesamt für Statistik, Neuchâtel, 2015.
- BFS 2015b:** Szenarien zur Bevölkerungsentwicklung der Schweiz 2015–2045, Bundesamt für Statistik, Neuchâtel, Juni 2015.
- BMVI Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur 2014:** *Verkehrsverflechtungsprognose 2030 - Schlussbericht*. Forschungsbericht FE-Nr. 96.0981/2011, 11. Juni 2014.
- BMVIT Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie 2009:** *Verkehrsprognose Österreich 2025+ – Endbericht*. Teile 1-7, Wien.
- de Haan, Zah 2013:** Chancen und Risiken der Elektromobilität in der Schweiz, TA Swiss 59/2013, Zürich, 2013.
- Ecoplan 2015:** Branchenszenarien 2011 bis 2030/2050 – Aktualisierung 2015, i.A. Bundesamt für Raumentwicklung und Bundesamt für Energie, Bern 2015.
- Ecoplan 2016:** Räumliche Entwicklung der Arbeitsplätze in der Schweiz – Entwicklung und Szenarien bis 2040, i.A. Bundesamt für Raumentwicklung, Bern.
- Ernst Basler + Partner 2012:** *Leitbild its-CH Landverkehr 2025/30*, Forschungsauftrag ASTRA 2011/003 auf Antrag des Bundesamtes für Strassen.

- Ernst Basler + Partner, Hochschule Luzern, KOF der ETH Zürich 2014:** *Auswirkungen neuer Arbeitsformen auf den Energieverbrauch und das Mobilitätsverhalten*, Studie für das Bundesamt für Energie.
- EU-Kommission 2013:** *EU Energy, Transport and GHG Emissions. Trends to 2050 – Reference Scenario 2013*. ISBN 978-92-79-33728-4.
- Fröhlich P. et al. 2014** *Einfluss der Verlässlichkeit der Verkehrssysteme auf das Verkehrsverhalten*, Forschungsprojekt SVI 2010/003
- Hunecke M. 2000:** *Ökologische Verantwortung, Lebensstile und Umweltverhalten*. Heidelberg: Asanger. 39-47.
- IEA International Energy Agency 2014:** *World Energy Outlook 2014*. ISBN: 978-92-64-20805-6.
- ifmo 2014:** *Langstreckenmobilität – Aktuelle Trends und Perspektiven*, Grundlagenbericht, INF-RAS und NIT-Institut, i.A. Institut für Mobilitätsforschung München, Bern / Kiel.
- ifmo 2015:** *Die Zukunft der Mobilität – Szenarien für Deutschland in 2035*, Hamburg, Basel/München, Karlsruhe
- INFRAS, BAK Basel and IVT 2012:** *Marktanalyse und Marktprognose Schienengüterverkehr 2030*. Studie im Auftrag des Verbandes öffentlicher Verkehr, Bern.
- Intraplan 2015:** *Entwicklung des Luftverkehrs in der Schweiz bis 2030 – Nachfrageprognose*, i.A. Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL, Juni 2015.
- Kowald M., Kieser B., Mathys, N. A. & Justen A. 2016:** *Determinants of mobility resource ownership in Switzerland: changes between 2000 and 2010*, Transportation, DOI 10.1007/s11116-016-9704-8.
- Klößner C.A. 2013:** *A comprehensive model of the psychology of environmental behaviour—A metaanalysis*. *Global Environmental Change*. 23. 1028–1038.
- Klößner C.A. and A. Blöbaum 2010:** *A comprehensive action determination model: Toward a broader understanding of ecological behaviour using the example of travel mode choice*. *Journal of Environmental Psychology*, 30, 574-586.
- OECD-ITF International Transport Forum 2014:** *ITF Transport Outlook 2015*. Draft, 8 October 2014, OECD-ITF, Paris.
- Petersen et al. 2009:** *Report on Scenario, Traffic Forecast and Analysis of Traffic on the TEN-T, taking into Consideration the External Dimension of the Union – Final Report*. Funded by DG TREN, Copenhagen, Denmark.
- Prognos 2016:** *Gesellschaftliche Trends und technologische Entwicklungen im Personen- und Güterverkehr bis 2040*, i.A. Bundesamt für Raumentwicklung, Bern/Basel.
- PTV Swiss AG, IVT ETH Zürich, Rundum mobil GmbH (2011):** *Potenzial von Fahrgemeinschaften*, Forschungsauftrag des ASTRA 2008/017.

**Shell 2014:** Shell PKW-Szenarien bis 2040: Fakten, Trends und Perspektiven für Auto-Mobilität,  
Hamburg

**Weis C. und K.W. Axhausen 2012:** *Aktivitätsorientierte Analyse des Neuverkehrs*, SVI 2004/012.

## Hypothèses des scénarios

	REFERENCE	BALANCE	SPRAWL	FOCUS
<b>Démographie et société</b>				
Croissance démographique		Scénario tendanciel OFS A-00-2015 : +27,6 %		
Structure de la population	Scénario tendanciel OFS A-00-2015 :	rapport de dépendance des personnes âgées +6 points de pourcentage		
Population active		Scénario tendanciel OFS A-00-2015 : +15%		
Styles de vie	Pas d'interruption de tendance : poursuite de l'individualisation, société de loisirs et sensibilité à l'environnement	Développement durable mis en avant, valorisation des styles de vie urbains	Accentuation de l'individualisation en matière de choix de sites et de mobilité	Choix rationnels en matière de forte valorisation des styles de vie urbains
<b>Economie</b>				
Croissance économique		Estimations tendancielle de PIB du SECO (2015) : +46,4 %		
Commerce extérieur		Ecoplan (2015) : +49 %		
Revenu		Déduit des estimations tendancielle de BIP du SECO		
Prix du pétrole		Prévisions AIE (2014) : d'env. 106 USD/baril à 132 USD /baril (+25 %)		
Prix de l'électricité		OFEN (2011) : d'env. 16,8 ct/kWh à 22,7 ct/kWh (+35 %)		
<b>Organisation du territoire</b>				
Politique d'aménagement du territoire	Large mise en œuvre de la LAT1 et nouveaux plans directeurs cantonaux, poursuite de la politique des agglomérations	Mise en œuvre complète de la LAT1 ; développement polycentrique selon le Projet de territoire, collaboration régionale	Mise en œuvre incomplète de la LAT1 et des prescriptions de construction en dehors des zones à bâtir ; assouplissements	Renforcement des régions métropolitaines, arrêt de la promotion des régions rurales
Répartition de la population	Poursuite, mais selon un rythme réduit, de l'étalement urbain (malgré une large mise en œuvre de la LAT1)	Densification des zones urbanisées dans tous les types d'espaces, léger report en direction des espaces urbains	Accentuation de l'étalement urbain	Très fort report vers les centres ; forte réduction dans les espaces ruraux
Répartition des places de travail	Evolution tendancielle marquée par une croissance légèrement plus forte des centres moyens et des grands centres	Croissance sur l'ensemble du territoire ; plus faible dans les ceintures entourant les centres moyens et les grands centres	Croissance sur l'ensemble du territoire et notamment au sein des ceintures	Très fort report vers les grands centres ; forte réduction dans les espaces ruraux
<b>Politique des transports et offre de transport</b>				
Infrastructure	Message du programme d'élimination des goulets d'étranglement, modules 1-3, sans compléments de réseau			
Route	Augmentation de 2 % de la capacité des RGD (gestion du trafic GM)	Augmentation de 5 % de la capacité des RGD (GM + véhicules automatisés)	Augmentation de 12 % de la capacité des RGD (GM + véhicules automatisés)	Augmentation de 8% de la capacité des RGD (GM + véhicules automatisés)
Infrastructure et offre de TP		Rail : PRODES Etape d'aménagement 2025		Légère réduction des temps de parcours dans les/autour des villes ou augmentation dans les espaces ruraux

	REFERENCE	BALANCE	SPRAWL	FOCUS
Infrastructure Circulation à vélo et à pied	Aménagement progressif du réseau sur le rythme de ces dernières années, légère baisse des temps de parcours à vélo	Accélération de l'aménagement du réseau, forte réduction des temps de parcours à vélo	Pas d'aménagement du réseau, maintien des temps de parcours à vélo au niveau de 2010	Hypothèses identiques à celles de la référence
Transport de marchandises	Conservation de la politique actuelle des transports, légère augmentation de la RPLP sur la base du droit actuel	Renchérissement du transport routier de marchandises par rapport au rail	Léger renchérissement du transport routier de marchandises par rapport à la référence	Liaisons entre les villes sur la base des hypothèses favorables au rail de Balance ; autres liaisons selon les hypothèses Sprawl
Coûts de stationnement	Elargissement du système de gestion du stationnement dans les villes	Renforcement du système de gestion du stationnement dans les villes	Hypothèses identiques à celles de la référence	Renforcement du système de gestion du stationnement dans les villes
<b>Coûts liés à la mobilité et aux transports</b>				
Trafic voyageurs	Rapport de prix stable entre le TIM et les TP	Renchérissement relatif du TIM face aux TP : internalisation de coûts externes, renforcement du financement par les utilisateurs dans les TP	Renforcement du financement par les utilisateurs mais pas d'internalisation de coûts externes, baisse des subventions aux TP	Renforcement du financement par les utilisateurs, renchérissement relatif des TP dans les campagnes par rapport aux villes ; renchérissement du TIM dans les villes
Transport de marchandises	Progression modérée des coûts de transport avec faible avantage au rail	Renchérissement relatif de la route face au rail : hausse des redevances routières, renforcement des prescriptions de sécurité, hausse des subventions au TCNA	Renchérissement relatif du rail face à la route : baisse des redevances routières et gains de productivité, baisse des subventions au TCNA et au TWC	Structure de coûts favorable au rail entre les zones urbaines
<b>Outils et comportements de mobilité<sup>8</sup></b>				
Outils de mobilité	VP par habitant : poursuite d'une hausse modérée Abo demi-tarif et général par personne : poursuite de la hausse mais selon un rythme moindre que ces 10 dernières années	Report relatif du TIM vers les TP du fait de relèvement des coûts du TIM et d'un renforcement des investissements dans les TP	Report relatif des TP vers le TIM du fait de la réduction des coûts du TIM et de plus faibles investissements dans les TP	Par rapport à la référence, baisse de la possession de VP dans les villes en faveur des TP ; évolution inverse ailleurs
Taux d'occupation des VP	Pas de changement par rapport à la situation actuelle	Légère augmentation par suite d'une progression des coûts liés à la mobilité et d'une meilleure acceptation des concepts de partage	Légère décreue du fait de la baisse relative des prix du TIM et d'une moindre acceptation des formes de mobilité collective	Hausse des taux d'occupation dans les espaces urbains et meilleure pénétration des systèmes de partage et de mise en commun Evolution dans les campagnes identique à celle de Sprawl

<sup>8</sup> Il est possible que d'ici à 2040 les outils de mobilité que sont les AG et les ADT aient été remplacés par d'autres systèmes ou offres. Leur utilisation dans les scénarios reste toutefois porteuse de sens dans la mesure où, dans le modèle, la généralisation des AG et des ADT représente une variable proxy de « l'affinité TP » des communes.

	REFERENCE	BALANCE	SPRAWL	FOCUS
Taux de mobilité (trajets par personne)	Au total, de faibles changements : Faible réduction des trajets pendulaires par suite de modes de travail plus flexibles et légère hausse des trajets d'achat et de loisir effectués par la génération des seniors	Recours accru à des formes de travail plus flexibles et progression limitée de la mobilité de la génération des seniors par rapport à la référence	Recours à des formes de travail plus flexibles équivalent à celui de la référence, mais mobilité générale en TIM plus élevée du fait de la baisse des coûts et d'une plus grande disponibilité des véhicules personnels	Focus se traduit en premier lieu par une nouvelle répartition spatiale et par modes de transport. Besoins de mobilité spécifiques par butes de voyages identiques à ceux de la référence

Les variations en pourcentage concernent toujours la période 2010-2040.

## Aperçu des résultats en comparaison transversale des sensibilités

## Trafic voyageurs

Volume par mode de transport en mio. de courses par jour ouvré	Référence		Sensibilités		Sensibilités	
	2010	2040	Elevée	Faible	Elevée	Faible
<b>Total</b>	28.217	36.006	38.612	33.505	+7.2%	-6.9%
		+27.6%	+36.8%	+18.7%	+9.2%-P.	-8.9%-P.
<b>TIM</b>	14.141	17.150	18.279	16.072	+6.6%	-6.3%
Voitures, motos et cyclomoteurs		+21.3%	+29.3%	+13.7%	+8.0%-P.	-7.6%-P.
<b>TP</b>	2.861	4.074	4.358	3.812	+7.0%	-6.4%
Train, tram, (trolley-)bus		+42.4%	+52.3%	+33.2%	+10.0%-P.	-9.2%-P.
<b>Vélo</b>	1.334	1.760	1.895	1.627	+7.6%	-7.6%
		+31.9%	+42.0%	+21.9%	+10.1%-P.	-10.0%-P.
<b>Marche</b>	9.880	13.021	14.081	11.994	+8.1%	-7.9%
		+31.8%	+42.5%	+21.4%	+10.7%-P.	-10.4%-P.

Résultats modélisés 2010 et 2040 par rapport à référence en 2040

Prestations de transport par mode en mio. de voyageurs-kilomètres p.a.	Référence		Sensibilités		Sensibilités	
	2010	2040	Elevée	Faible	Elevée	Faible
<b>Total</b>	115'187	144'510	152'437	136'915	+5.5%	-5.3%
		+25.5%	+32.3%	+18.9%	+6.9%-P.	-6.6%-P.
<b>TIM</b>	85'442	100'930	105'423	96'428	+4.5%	-4.5%
Voitures, motos et cyclomoteurs		+18.1%	+23.4%	+12.9%	+5.3%-P.	-5.3%-P.
<b>TP</b>	22'163	33'568	36'220	31'248	+7.9%	-6.9%
Train, tram, (trolley-)bus		+51.5%	+63.4%	+41.0%	+12.0%-P.	-10.5%-P.
<b>Vélo</b>	2'116	2'822	3'030	2'612	+7.4%	-7.4%
		+33.4%	+43.2%	+23.4%	+9.8%-P.	-9.9%-P.
<b>Marche</b>	5'466	7'190	7'764	6'628	+8.0%	-7.8%
		+31.5%	+42.1%	+21.2%	+10.5%-P.	-10.3%-P.

Résultats modélisés 2010 et 2040 par rapport à référence en 2040

Split modal d'après les voyageurs-kilomètres	Référence		Sensibilités		Sensibilités	
	2010	2040	Elevée	Faible	Elevée	Faible
<b>TIM</b>	74.2%	69.8%	69.2%	70.4%	-0.7%-P.	+0.6%-P.
Voitures, motos et cyclomoteurs		-4.3%-P.	-5.0%-P.	-3.7%-P.		
<b>TP</b>	19.2%	23.2%	23.8%	22.8%	+0.5%-P.	-0.4%-P.
Train, tram, (trolley-)bus		+4.0%-P.	+4.5%-P.	+3.6%-P.		
<b>Vélo</b>	1.8%	2.0%	2.0%	1.9%	+0.0%-P.	-0.0%-P.
		+0.1%-P.	+0.2%-P.	+0.1%-P.		
<b>Marche</b>	4.7%	5.0%	5.1%	4.8%	+0.1%-P.	-0.1%-P.
		+0.2%-P.	+0.3%-P.	+0.1%-P.		

Résultat modélisés 2010 et 2040 par rapport à référence en 2040

Prestation de transport TIM en mio. de véhicules-kilomètres p.a.	Référence		Sensibilités		Sensibilités	
	2010	2040	Elevée	Faible	Elevée	Faible
<b>Total</b>	52'418	61'920	64'677	59'158	+4.5%	-4.5%
		+18.1%	+23.4%	+12.9%	+5.3%-P.	-5.3%-P.
<b>Routes à grand débit</b>	20'197	23'351	23'729	22'846	+1.6%	-2.2%
		+15.6%	+17.5%	+13.1%	+1.9%-P.	-2.5%-P.
<b>Routes à grande circulation</b>	19'921	23'077	24'238	21'950	+5.0%	-4.9%
		+15.8%	+21.7%	+10.2%	+5.8%-P.	-5.7%-P.
<b>Routes collectrices et de desserte</b>	12'300	15'493	16'710	14'362	+7.9%	-7.3%
		+26.0%	+35.8%	+16.8%	+9.9%-P.	-9.2%-P.

Résultat modélisés 2010 et 2040 par rapport à référence en 2040

## Transport de marchandises

Volume par mode de transport en milliers de tonnes	Référence		Sensibilités		Sensibilités	
	2010	2040	Elevée	Faible	Elevée	Faible
<b>Total</b>	420'197	574'265	634'088	519'029	+10.4%	-9.6%
		+36.7%	+50.9%	+23.5%	+14.2%-P.	-13.1%-P.
<b>Route</b>	347'639	483'657	535'352	435'553	+10.7%	-9.9%
		+39.1%	+54.0%	+25.3%	+14.9%-P.	-13.8%-P.
<b>Rail</b>	58'087	81'382	88'312	74'422	+8.5%	-8.6%
		+40.1%	+52.0%	+28.1%	+11.9%-P.	-12.0%-P.
<b>Rhin</b>	6'518	5'595	6'446	5'075	+15.2%	-9.3%
		-14.2%	-1.1%	-22.1%	+13.1%-P.	-8.0%-P.
<b>Pipelines</b>	7'953	3'631	3'978	3'978	+9.6%	+9.6%
		-54.3%	-50.0%	-50.0%	+4.4%-P.	+4.4%-P.
Résultats modélisés 2010 et 2040						
par rapport à référence en 2040						
Prestations de transport par mode en mio. de tonnes-kilomètres	Référence		Sensibilités		Sensibilités	
	2010	2040	Elevée	Faible	Elevée	Faible
<b>Total</b>	26'675	36'587	40'072	33'311	+9.5%	-9.0%
		+37.2%	+50.2%	+24.9%	+13.1%-P.	-12.3%-P.
<b>Route</b>	16'870	22'402	24'825	20'153	+10.8%	-10.0%
		+32.8%	+47.2%	+19.5%	+14.4%-P.	-13.3%-P.
<b>Rail</b>	9'805	14'185	15'247	13'159	+7.5%	-7.2%
		+44.7%	+55.5%	+34.2%	+10.8%-P.	-10.5%-P.
Résultats modélisés						
p. rapp. référence 2040						
Prestation de transport route (total) en mio. de véhicules-kilomètres	Référence		Sensibilités		Sensibilités	
	2010	2040	Elevée	Faible	Elevée	Faible
<b>Total</b>	6'436	8'851	9'871	7'989	+11.5%	-9.7%
		+37.5%	+53.4%	+24.1%	+15.8%-P.	-13.4%-P.
<b>Routes à grand débit</b>	3'437	4'905	5'505	4'399	+12.2%	-10.3%
		+42.7%	+60.2%	+28.0%	+17.5%-P.	-14.7%-P.
<b>Routes à grande circulation</b>	1'905	2'551	2'839	2'305	+11.3%	-9.7%
		+33.9%	+49.0%	+21.0%	+15.1%-P.	-12.9%-P.
<b>Routes collectrices et de desserte</b>	1'094	1'394	1'527	1'285	+9.5%	-7.8%
		+27.4%	+39.6%	+17.5%	+12.1%-P.	-10.0%-P.
Résultats modélisés 2010/2040						
par rapport à référence en 2040						
Split modal lié aux volumes d'après les tonnes	Référence		Sensibilités		Sensibilités	
	2010	2040	Elevée	Faible	Elevée	Faible
<b>Route</b>	82.7%	84.2%	84.4%	83.9%	+0.2%-P.	-0.3%-P.
		+1.5%-P.	+1.7%-P.	+1.2%-P.		
<b>Rail</b>	13.8%	14.2%	13.9%	14.3%	-0.2%-P.	+0.2%-P.
		+0.3%-P.	+0.1%-P.	+0.5%-P.		
<b>Rhin</b>	1.6%	1.0%	1.0%	1.0%	+0.0%-P.	+0.0%-P.
		-0.6%-P.	-0.5%-P.	-0.6%-P.		
<b>Pipelines</b>	1.9%	0.6%	0.6%	0.8%	-0.0%-P.	+0.1%-P.
		-1.3%-P.	-1.3%-P.	-1.1%-P.		
Split modal lié aux prestations d'après les tonnes-kilomètres	Référence		Sensibilités		Sensibilités	
	2010	2040	Elevée	Faible	Elevée	Faible
<b>Route</b>	63.2%	61.2%	62.0%	60.5%	+0.7%-P.	-0.7%-P.
		-2.0%-P.	-1.3%-P.	-2.7%-P.		
<b>Rail</b>	36.8%	38.8%	38.0%	39.5%	-0.7%-P.	+0.7%-P.
		+2.0%-P.	+1.3%-P.	+2.7%-P.		

## Aperçu des résultats en comparaison transversale des scénarios

## Trafic voyageurs

Volume par mode de transport en mio. de courses par jour ouvrable	Référence					Balance		
	2010	2040	2040	2040	2040	Balance	Sprawl	Focus
<b>Total</b>	28.217	36.006	35.978	36.391	36.478	-0.1%	+1.1%	+1.3%
		+27.6%	+27.5%	+29.0%	+29.3%	-0.1%-P.	+1.4%-P.	+1.7%-P.
<b>TIM</b>	14.141	17.150	16.079	18.507	17.256	-6.2%	+7.9%	+0.6%
Voitures, motos et cyclomoteurs		+21.3%	+13.7%	+30.9%	+22.0%	-7.6%-P.	+9.6%-P.	+0.7%-P.
<b>TP</b>	2.861	4.074	4.019	3.540	3.620	-1.3%	-13.1%	-11.1%
Train, tram, (trolley-)bus		+42.4%	+40.5%	+23.7%	+26.5%	-1.9%-P.	-18.6%-P.	-15.9%-P.
<b>Vélo</b>	1.334	1.760	1.907	1.690	1.828	+8.3%	-4.0%	+3.8%
		+31.9%	+42.9%	+26.7%	+37.0%	+11.0%-P.	-5.2%-P.	+5.0%-P.
<b>Marche</b>	9.880	13.021	13.973	12.654	13.775	+7.3%	-2.8%	+5.8%
		+31.8%	+41.4%	+28.1%	+39.4%	+9.6%-P.	-3.7%-P.	+7.6%-P.

Résultats modélisés 2010 et 2040 par rapport à référence en 2040

Prestations de transport par mode en mio. de voyageurs-kilomètres p.a.	Référence					Balance		
	2010	2040	2040	2040	2040	Balance	Sprawl	Focus
<b>Total</b>	115'187	144'510	138'065	140'095	140'974	-4.5%	-3.1%	-2.4%
		+25.5%	+19.9%	+21.6%	+22.4%	-5.6%-P.	-3.8%-P.	-3.1%-P.
<b>TIM</b>	85'442	100'930	97'292	105'174	101'048	-3.6%	+4.2%	+0.1%
Voitures, motos et cyclomoteurs		+18.1%	+13.9%	+23.1%	+18.3%	-4.3%-P.	+5.0%-P.	+0.1%-P.
<b>TP</b>	22'163	33'568	30'001	25'223	29'570	-10.6%	-24.9%	-11.9%
Train, tram, (trolley-)bus		+51.5%	+35.4%	+13.8%	+33.4%	-16.1%-P.	-37.6%-P.	-18.0%-P.
<b>Vélo</b>	2'116	2'822	3'080	2'675	2'905	+9.1%	-5.2%	+3.0%
		+33.4%	+45.6%	+26.4%	+37.3%	+12.2%-P.	-6.9%-P.	+4.0%-P.
<b>Marche</b>	5'466	7'190	7'692	7'022	7'450	+7.0%	-2.3%	+3.6%
		+31.5%	+40.7%	+28.5%	+36.3%	+9.2%-P.	-3.1%-P.	+4.8%-P.

Résultats modélisés 2010 et 2040 par rapport à référence en 2040

Split modal d'après les voyageurs-kilomètres	Référence					Balance		
	2010	2040	2040	2040	2040	Balance	Sprawl	Focus
<b>TIM</b>	74.2%	69.8%	70.5%	75.1%	71.7%	+0.6%-P.	+5.2%-P.	+1.8%-P.
Voitures, motos et cyclomoteurs		-4.3%-P.	-3.7%-P.	+0.9%-P.	-2.5%-P.			
<b>TP</b>	19.2%	23.2%	21.7%	18.0%	21.0%	-1.5%-P.	-5.2%-P.	-2.3%-P.
Train, tram, (trolley-)bus		+4.0%-P.	+2.5%-P.	-1.2%-P.	+1.7%-P.			
<b>Vélo</b>	1.8%	2.0%	2.2%	1.9%	2.1%	+0.3%-P.	-0.0%-P.	+0.1%-P.
		+0.1%-P.	+0.4%-P.	+0.1%-P.	+0.2%-P.			
<b>Marche</b>	4.7%	5.0%	5.6%	5.0%	5.3%	+0.6%-P.	+0.0%-P.	+0.3%-P.
		+0.2%-P.	+0.8%-P.	+0.3%-P.	+0.5%-P.			

Résultat. modélisés 2010 et 2040 par rapport à référence en 2040

Prestation de transport TIM en mio. de véhicules-kilomètres p.a.	Referenz					Balance		
	2010	2040	2040	2040	2040	Balance	Sprawl	Fokus
<b>Total</b>	52'418	61'920	54'658	68'890	63'955	-11.7%	+11.3%	+3.3%
		+18.1%	+4.3%	+31.4%	+22.0%	-13.9%-P.	+13.3%-P.	+3.9%-P.
<b>Routes à grand débit</b>	20'197	23'351	21'091	25'677	24'071	-9.7%	+10.0%	+3.1%
		+15.6%	+4.4%	+27.1%	+19.2%	-11.2%-P.	+11.5%-P.	+3.6%-P.
<b>Routes à grande circulation</b>	19'921	23'077	20'321	25'435	23'799	-11.9%	+10.2%	+3.1%
		+15.8%	+2.0%	+27.7%	+19.5%	-13.8%-P.	+11.8%-P.	+3.6%-P.
<b>Routes collectrices et de desserte</b>	12'300	15'493	13'246	17'778	16'085	-14.5%	+14.8%	+3.8%
		+26.0%	+7.7%	+44.5%	+30.8%	-18.3%-P.	+18.6%-P.	+4.8%-P.

Résultat. modélisés 2010 et 2040 par rapport à référence en 2040

## Transport de marchandises

Volume par mode de transport en milliers de tonnes	Référence					Balance			
	2010	2040	2040	Sprawl 2040	Focus 2040	Balance	Sprawl	Focus	
<b>Total</b>	420'197	574'265	574'265	574'265	573'714	0%	0%	-0.1%	
		+36.7%	+36.7%	+36.7%	+36.5%	0%-P.	0%-P.	-0.1%-P.	
<b>Route</b>	347'639	483'657	481'042	488'094	487'798	-0.5%	+0.9%	+0.9%	
		+39.1%	+38.4%	+40.4%	+40.3%	-0.8%-P.	+1.3%-P.	+1.2%-P.	
<b>Rail</b>	58'087	81'382	84'055	76'748	76'748	+3.3%	-5.7%	-5.7%	
		+40.1%	+44.7%	+32.1%	+32.1%	+4.6%-P.	-8.0%-P.	-8.0%-P.	
<b>Rhin</b>	6'518	5'595	5'576	5'684	5'576	-0.3%	+1.6%	-0.3%	
		-14.2%	-14.5%	-12.8%	-14.5%	-0.3%-P.	+1.4%-P.	-0.3%-P.	
<b>Pipelines</b>	7'953	3'631	3'592	3'738	3'592	-1.1%	+2.9%	-1.1%	
		-54.3%	-54.8%	-53.0%	-54.8%	-0.5%-P.	+1.3%-P.	-0.5%-P.	
Résultats modélisés 2010 et 2040									
par rapport à référence en 2040									
Prestations de transport par mode en mio. de tonnes-kilomètres	Référence		Balance	Sprawl	Focus	Balance	Sprawl	Focus	
	2010	2040	2040	2040	2040				
<b>Total</b>	26'675	36'587	36'769	36'269	36'033	+0.5%	-0.9%	-1.5%	
		+37.2%	+37.8%	+36.0%	+35.1%	+0.7%-P.	-1.2%-P.	-2.1%-P.	
<b>Route</b>	16'870	22'402	22'259	22'643	23'900	-0.6%	+1.1%	+6.7%	
		+32.8%	+31.9%	+34.2%	+41.7%	-0.8%-P.	+1.4%-P.	+8.9%-P.	
<b>Rail</b>	9'805	14'185	14'509	13'626	12'134	+2.3%	-3.9%	-14.5%	
		+44.7%	+48.0%	+39.0%	+23.8%	+3.3%-P.	-5.7%-P.	-20.9%-P.	
Résultats modélisés									
p. rapp. référence 2040									
Prestation de transport route (total) en mio. de véhicules-kilomètres	Référence		Balance	Sprawl	Focus	Balance	Sprawl	Focus	
	2010	2040	2040	2040	2040				
<b>Total</b>	6'436	8'851	8'786	8'939	8'898	-0.7%	+1.0%	+0.5%	
		+37.5%	+36.5%	+38.9%	+38.2%	-1.0%-P.	+1.4%-P.	+0.7%-P.	
<b>Routes à grand débit</b>	3'437	4'905	4'863	4'954	4'942	-0.9%	+1.0%	+0.8%	
		+42.7%	+41.5%	+44.2%	+43.8%	-1.2%-P.	+1.4%-P.	+1.1%-P.	
<b>Routes à grande circulation</b>	1'905	2'551	2'536	2'576	2'556	-0.6%	+1.0%	+0.2%	
		+33.9%	+33.1%	+35.2%	+34.2%	-0.8%-P.	+1.3%-P.	+0.3%-P.	
<b>Routes collectrices et de desserte</b>	1'094	1'394	1'387	1'408	1'399	-0.5%	+1.0%	+0.3%	
		+27.4%	+26.8%	+28.7%	+27.8%	-0.6%-P.	+1.3%-P.	+0.4%-P.	
Résult. modélisés 2010 et 2040									
par rapport à référence en 2040									
Split modal lié aux volumes d'après les tonnes	Référence		Balance	Sprawl	Focus	Balance	Sprawl	Focus	
	2010	2040	2040	2040	2040				
<b>Route</b>	82.7%	84.2%	83.8%	85.0%	85.0%	-0.5%-P.	+0.8%-P.	+0.8%-P.	
		+1.5%-P.	+1.0%-P.	+2.3%-P.	+2.3%-P.				
<b>Rail</b>	13.8%	14.2%	14.6%	13.4%	13.4%	+0.5%-P.	-0.8%-P.	-0.8%-P.	
		+0.3%-P.	+0.8%-P.	-0.5%-P.	-0.4%-P.				
<b>Rhin</b>	1.6%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	-0.0%-P.	+0.0%-P.	-0.0%-P.	
		-0.6%-P.	-0.6%-P.	-0.6%-P.	-0.6%-P.				
<b>Pipelines</b>	1.9%	0.6%	0.6%	0.7%	0.6%	-0.0%-P.	+0.0%-P.	-0.0%-P.	
		-1.3%-P.	-1.3%-P.	-1.2%-P.	-1.3%-P.				
Split modal lié aux prestations d'après les tonnes-kilomètres	Référence		Balance	Sprawl	Focus	Balance	Sprawl	Focus	
	2010	2040	2040	2040	2040				
<b>Route</b>	63.2%	61.2%	60.5%	62.4%	66.3%	-0.7%-P.	+1.2%-P.	+5.1%-P.	
		-2.0%-P.	-2.7%-P.	-0.8%-P.	+3.1%-P.				
<b>Rail</b>	36.8%	38.8%	39.5%	37.6%	33.7%	+0.7%-P.	-1.2%-P.	-5.1%-P.	
		+2.0%-P.	+2.7%-P.	+0.8%-P.	-3.1%-P.				