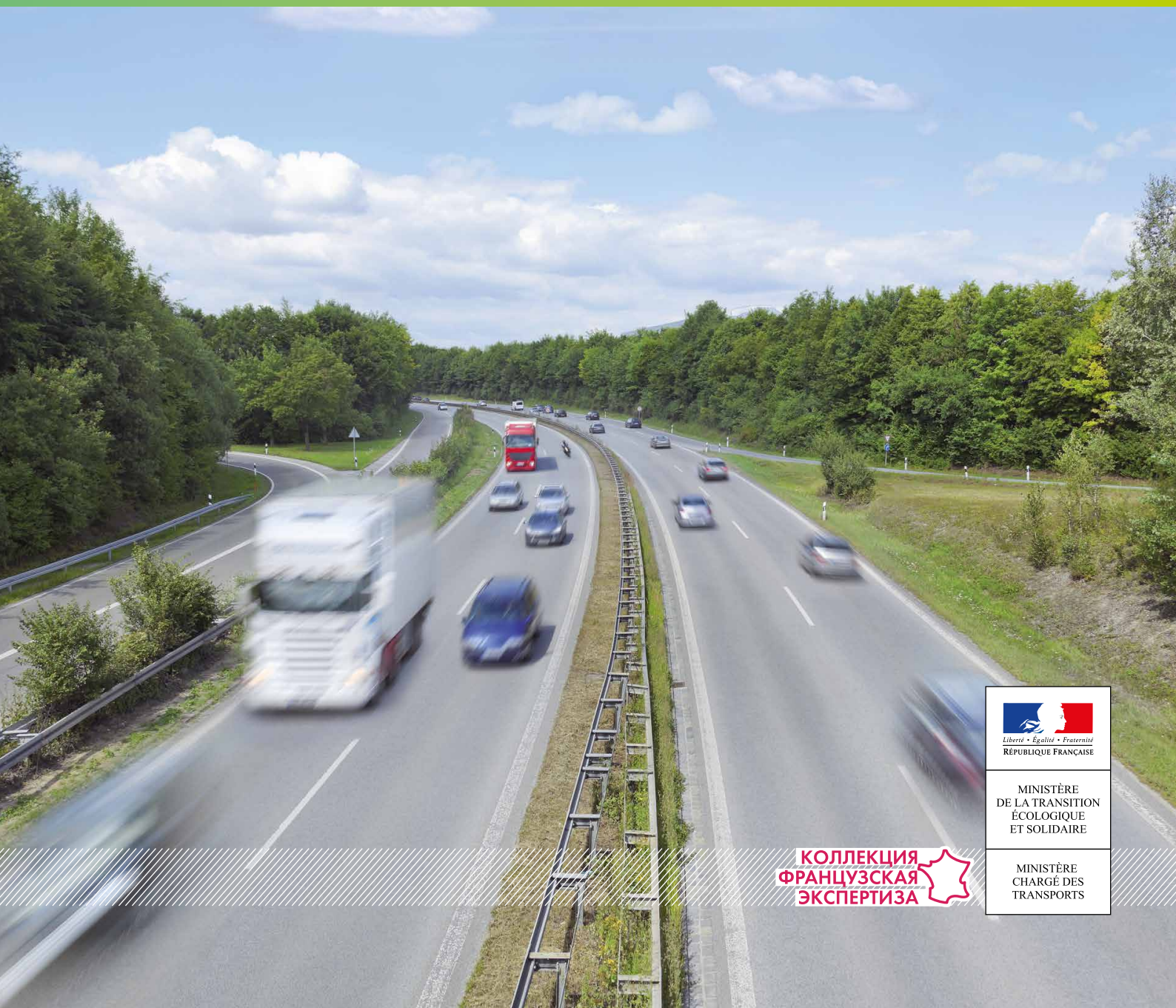
УПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЕМ НА автодорожных сетях

>>> ФРАНЦУЗСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА <<<



КОЛЛЕКЦИЯ ФРАНЦУЗСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

MINISTÈRE CHARGÉ DES TRANSPORTS

СОДЕРЖАНИЕ, РЕКОНСТРУКЦИЯ И РАЗВИТИЕ автодорожных сетей

ОГЛАВЛЕНИЕ

Специфические характеристики французских автодорожных сетей *стр. 4*

1. Оптимизация ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СЕТЕЙ *стр. 6*

2. Оптимизация ПРИГОРОДНОГО ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА *стр. 14*

3. Реконструкция сетей *стр. 17*

4. Информирование ПОТРЕБИТЕЛЕЙ *стр. 19*

Дополнительная ИНФОРМАЦИЯ *стр. 22*

Министерство экологии, устойчивого развития, транспорта и жилищного строительства

Ссылка. DICOM-DAEI/BRO/13116. — Март 2014 г. — Руководитель издательского проекта: METL-MEDDE/М. Ламберт — Издательский комитет: Cerema, DAEI, DGITM, DICOM — Редакция: Cerema — Редакционный секретарь: METL-MEDDE/И. Флежо — Графическая концепция: METL-MEDDE/Ф. Шевалье — Фотобанки: Обложка: Fotolia — стр. 6: Fotolia — стр. 9: METL-MEDDE/Л. Минью — стр. 10: DRIEA/Гобри — стр. 12: Город Сен-Назар/Д. Масель — стр. 14: Fotolia/Gudellaphoto — стр. 15: Ф. Менар — стр. 16: Генеральный совет департамента Нижний Рейн — стр. 17: METL/MEDDE/Л. Минью — стр. 19: Fotolia — стр. 20: Fotolia/Л. Долгачов

Печать: METL-MEDDE/SG/SPSSI/ATL2 — Брошюра напечатана на сертифицированной бумаге, снабженной экологической маркировкой ЕС, www.eco-label.com

ВО ФРАНЦИИ автомобильные дороги являются основным средством обеспечения мобильности населения (88 % всех перемещений) и торговых перевозок (87,6 %).

90-е года для автодорожной сети были периодом бурного развития, направленного на устранение транспортной изоляции территорий, открытие регионов в Европе, установление связи между регионами, омываемыми водами Ла-Манша и Атлантики, с большими морскими портами в крупных городах; создание адекватных условий в ответ на рост интенсивности движения и ограничение проходного транспортного потока в столичном регионе. Достижение целей и выполнение задач процесса устойчивого развития являются отныне неотъемлемой частью французской политики в сфере транспорта.

Франция установила четыре главных ориентира в вопросе технического содержания, реконструкции и развития транспортных сетей:

- оптимизация существующей транспортной системы с целью ограничения затрат на создание новой инфраструктуры;
- улучшение производительности дорожной сети по транспортному обслуживанию территорий;
- улучшение энергетических характеристик сети;
- уменьшение воздействия инфраструктуры и транспортного оборудования на окружающую среду.

Для достижения поставленных целей было разработано несколько стратегий:

- внедрение динамической системы управления дорожным движением на наиболее перегруженных участках автодорожной сети;
- глобальное управление, направленное на содействие потребителям услуг общественного транспорта;
- поддержание высокого уровня безопасности и комфорта дорожных перевозок;
- распространение использования расчетной дорожной информации и информации, полученной в реальном времени.

В ЭТОЙ БРОШЮРЕ РАССМАТРИВАЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ПОНЯТИЯ.

Специфические особенности французской автодорожной сети, расположенной вне городов;

стратегические направления, выбранные и развиваемые государством;

их учет различными структурами, управляющими автодорожной сетью (государством, автодорожными компаниями, органами местного самоуправления) с поддержкой многочисленными предприятиями, специализирующимися в сфере интеллектуальных транспортных систем.

СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ французской автодорожной сети

Сеть создавалась для постепенного решения множества задач и достижения целей.

ОСОБЕННОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ СТРАНЫ, на полпути между Северной и Южной Европой, фактически являющейся территорией, через которую проходят большие интернациональные транспортные потоки. Проходной транспортный поток управляется на уровне главных магистралей и границ.

РАЗВИТИЕ БОЛЬШИХ ТЕРРИТОРИЙ МАТЕРИКОВОЙ Франции с развитием городских окраин вокруг 60 агломераций с населением более 100 000 человек привело к необходимости контроля над транспортными потоками, растущими с каждым днем.

ТУРИСТИЧЕСКАЯ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ РЕГИОНОВ приводит к невероятным скачкам сезонного транспортного потока, которые требуют адаптивного управления.

ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ необходимость координации между различными видами организаций, эксплуатирующих автодорожные сети.

УЧАСТНИКИ

Помимо служб управления транспортным потоком аварийные службы, силы правопорядка и поставщики услуг (информационных, ремонтных, по техническому обслуживанию) влияют на управление дорожным движением.

	ЗАКАЗЧИК	КОНТРОЛИРУЮЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ	ОРГАНИЗАЦИЯ, УПРАВЛЯЮЩАЯ ДОРОГОЙ
Автодороги в коммерческом управлении (с транзитной оплатой)	Государство	Министерство устойчивого развития	Автодорожные компании
Автодороги в государственном управлении (без транзитной оплаты)	Государство	Министерство устойчивого развития	Междепартаментное дорожное управление
Дороги национального значения	Государство	Министерство устойчивого развития	Междепартаментное дорожное управление
Дороги департаментского значения	Департамент	Генеральный совет	Департаментные технические службы
Муниципальные дороги	Муниципалитет или объединение муниципалитетов	Муниципальный совет или коллегиальный орган объединения муниципалитетов	Муниципальный совет — Муниципалитет или объединение муниципалитетов

ГОСУДАРСТВЕННАЯ АВТОДОРОЖНАЯ СЕТЬ составляет меньше 3 % всего комплекса транспортных сетей, но при этом обеспечивает почти 35 % транспортного потока.

21 500 км государственной дорожной сети

9000 км автодорог, находящихся в коммерческом управлении (с транзитной оплатой)

12 500 км, из которых **2800 км** бесплатных дорог (без транзитной оплаты) и **9700 км** дорог национального значения

Автодороги в коммерческом управлении

Автодороги в государственном управлении или автодороги национального значения

Источник: DGITM/DIT/DRN — январь 2014 г.

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ПАРК

- **более 31 миллиона** частных автомобилей
- **более 5 миллионов** грузовых и легкогрузовых автомобилей

ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА ОПЛАТЫ ДОРОЖНЫХ СБОРОВ

39 % операций осуществляется с помощью:

- **3,24 миллионов устройств оплаты Liber-t** (государственная электронная система оплаты дорожных сборов);
- **685 632 устройств оплаты TIS-PL** (новая государственная электронная система оплаты дорожных сборов для большегрузных автомобилей).

Прохождение через пункты оплаты осуществляется без задержек через выделенные коридоры.

ДЛИНА АВТОДОРОЖНОЙ СЕТИ (В КМ.)

ГОД	АВТОДОРОГИ В КОММЕРЧЕСКОМ УПРАВЛЕНИИ	АВТОДОРОГИ В ГОСУДАРСТВЕННОМ УПРАВЛЕНИИ	В ОБЩЕМ
1970	1025	115	1140
2014	9000	2800	11 800

ДРУГИЕ СЕТИ

- **9700 км** дороги национального значения
- **380 000 км** внутридепартаментские дороги
- **650 000 км** муниципальные дороги

1. Оптимизация производительности сетей

ОСНОВНЫЕ МЕРЫ

Предоставление пользователям альтернативных путей сообщения

Динамическое управление транспортным потоком

ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАКСИМАЛЬНОЙ равномерности движения, наблюдение за бесперебойностью и безопасностью перемещений, ограничение уровня местных загрязнений, шума, расхода топлива и выделения парникового газа — все это является частью поставленных задач по оптимизации производительности сетей.

Франция принимает меры на всех уровнях:

> межрегиональный, государственный, международный уровни. Планы управления транспортным потоком позволяют предусмотреть и своевременно применить необходимые решения на границе или в коридоре движения в случае возникновения серьезных проблем. Стратегия в целом основана на перенаправлении пользователей на альтернативные пути сообщения;

> промежуточный уровень. Основными инструментами являются предоставление дорожной информации в реальном времени и динамическое управление транспортным потоком на наиболее часто используемых транспортных направлениях. Осуществление действий в реальном времени, таких как динамическая регулировка скоростей, динамическое управление или попеременное использование полос движения, позволяет оптимизировать циркуляцию потоков.

Централизация информации

Структура

Автодорожная сеть лионской агломерации имеет следующие характеристики:

- совмещение транспортного потока агломерации с населением более 1,3 миллиона человек с интенсивными транзитными государственными и международными транспортными потоками;
- высокая плотность автодорожной сети, позволяющая пользоваться альтернативными путями сообщений;
- разделение сети между 6 эксплуатирующими центрами: государство, агломерация Большой Лион, департамент Роны и три частные управляющие компании, Автодороги юга Франции (ASF), Автодороги Париж–Рейн–Рона (APRR) и ее филиал Автодороги департамента Рона–Альпы (AREA).

Для координации и регулировки циркуляции транспортного потока в реальном времени на 230 км дорог, входящих в структуру агломерации, было создано партнерство Coraly.

Управление

Coraly является двухуровневой организацией:

- каждый эксплуатирующий центр обеспечивает посредством собственного отдельного поста обслуживания и наблюдения (PAIS) выполнение задач по поддержанию состояния дорожной сети и безопасности пользователей в своем секторе (наблюдение за дорогами, инициирование проведения работ, техническое содержание сети и т. д.);
- главный диспетчерский пост (PCG) отвечает за выполнение задач, для которых необходимо глобальное видение сети: управление транспортным потоком и информирование потребителей.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ⊕

Обмен информацией, собранной каждым партнером в своем секторе

Централизация и анализ этой информации силами системы и операторов главного диспетчерского поста

Запуск скоординированного плана действий

Сеть Coraly (координация и регулирование транспортного потока лионской агломерации)

APRR — Большой Лион — OPENLY для Большого Лиона — DIR Centre Est — DIRCE для департамента Роны — AREA — ASF

Кто является поставщиками оборудования?

Для главного диспетчерского поста и диспетчерского поста внутридепартаментного автодорожного управления (DIR) работают такие компании.

Компания Ereca — специалист в производстве оптического волокна для оборудования сетей экстренного оповещения

Компания Fareco (марка SIAT) — оборудование для пунктов учета

Компания La Barrière automatique — оборудование для автоматических барьеров

Компании SES, Signature et Lacroix trafic — оборудование для систем динамической сигнализации

Компания SPIE — оборудование для специальных систем помощи в управлении транспортным потоком

Для сетей под управлением компании APRR работают такие компании.

Компании Aximum, SPIE Sud Est, Eurocapteurs — оборудование для электромагнитных контуров

Компания Eiffage énergie Lyon, — камеры наблюдения

Компания Fareco — оборудование для пунктов учета

Компании Lacroix, Signature, SES — оборудование для систем динамической сигнализации

КОМПАНИЯ LA BARRIÈRE AUTOMATIQUE

Основанная в 1984 году в городе Лимонест, департамент Роны, компания специализируется на разработке и производстве подъемных барьеров с дистанционным управлением для подразделений технического обслуживания и эксплуатации транспортной инфраструктуры. В автодорожной сфере оборудование компании широко известно среди французских концессионеров. Компания активно работает на экспорт в такие страны, как Марокко, Сенегал, Мексика, Чили, Италия, Испания, Греция, Россия и Индия. Эта инновационная компания в том числе разрабатывает ударопрочные барьеры и автоматические сдвигающиеся барьерные ограждения, адаптированные для организации дорожного движения переменной интенсивности. В 2011 году торговый оборот компании превысил 11,8 миллиона евро. На сегодняшний день в компании работает почти 40 человек.

www.barriere-automatique.com

ДОЛИНА РОНЫ

Динамическое регулирование скоростей на часто используемом направлении

Автомагистраль A7, находящаяся в эксплуатации у компании ASF, представляет собой ось, которая проходит с севера на юг через долину Роны. Каждое лето на ней отмечается резкий рост интенсивности транспортного потока. Для избежания эффекта неизбежной перегрузки в течение этого периода, компания ASF с лета 2004 года в тесном взаимодействии с государством использует средство динамической регулировки разрешенных скоростных режимов. Так как это средство показало отличную эффективность, оно было взято на вооружение в 2008 году на автомагистралях A8 и A9.

Структура

При наличии больших заторов регулирование скорости способствует улучшению циркуляции транспортного потока и оптимизации работы инфраструктуры согласно реальным условиям движения:

- гомогенизация и постепенное изменение скоростей позволяет повысить уровень обслуживания путем повышения уровня безопасности и комфорта, уменьшения наиболее сильных заторов;
- сокращая периоды сильных заторов, система регулирования скорости способствует локальному снижению загрязняющих выбросов и газа, создающего парниковый эффект.

Управление

Каждые шесть минут в реальном времени данные транспортного потока по комплексу сетей собираются и обрабатываются с помощью специального алгоритма, позволяющего предугадывать появление режимов нарушения транспортного потока в некоторых зонах. Ограничение скорости (110, 90 или 70 км/ч), приспособленное к условиям движения транспортного потока и автоматически предлагаемое для отдельных зон. Оно постепенно снижается ступенями по 20 км/ч. На местности комплексная система мер (экстренные сообщения на радио 107.7, отображение на обновляемых информационных панелях, и т. д.) информирует пользователей об обязательных к исполнению ограничениях.

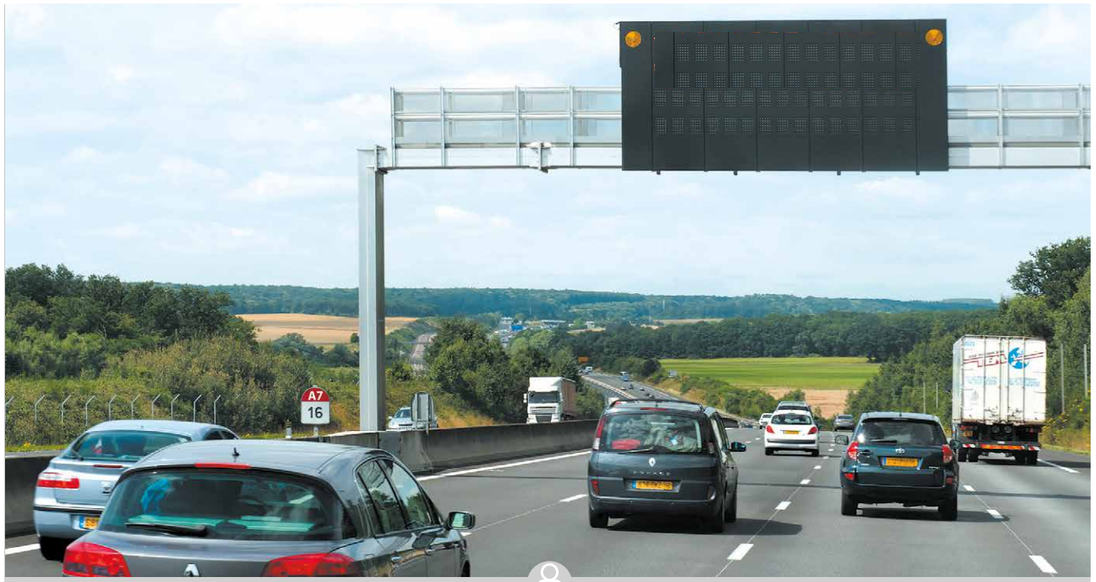
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Наилучшая гомогенизация транспортного потока достигается путем уменьшения разницы скоростей между автомобилями, а также между различными транспортными магистралями

Оптимальное распределение автомобилей между транспортными магистралями также повышает пропускную способность транспортной системы

Ощутимое уменьшение продолжительности и численности заторов

Уменьшение количества аварий и их тяжести



Кто является поставщиками оборудования?

Компания ASF занимается проектированием и производством эксплуатационного программного обеспечения и программ обработки данных (вспомогательные эксплуатационные системы), а также осуществляет субподрядные работы по программированию для различных ИТ-компаний (SSII);
- для использования и управления информацией;
- для разработки и внедрения различных подсистем и оборудования французских и европейских производителей (видеостены Barco и т. д.);
- для расчета времени проезда на основе проектного ПО.

Компании Cegelec и Bouygues — энергетика и обслуживание — компании, занимающиеся установкой точек съемки (вспомогательного оборудования и камер) для развертывания и видеонаблюдения.

Компания Fareco — производитель оборудования для пунктов учета.

Компания Labocom — производитель фронтальных информационных систем сбора данных учета.

Компании Signature, SES nouvelle и Lacroix — производители оборудования для систем динамической сигнализации.

Компания Survision — производитель датчиков для автоматического считывания номерных знаков (используются для расчета времени проезда).

Компания Vinci autoroutes — проектирование и внутреннее производство с осуществлением субподрядных работ для ИТ-компаний, производителей приложений для смартфонов.

КОМПАНИЯ FARECO

Fareco (аббревиатура слов Fayat regulation contrôle) — одно из предприятий группы FAYAT, специализирующееся на регулировании транспортного потока. Он включает в себя марки, каждая из которых имеет специальный набор продукции в этой сфере деятельности, в частности:
- **Garbarini: программное обеспечение для систем регулирования городского транспортного потока, контроллеры трехцветных светофоров, которыми оборудованы перекрестки; вспомогательное сигнализационное оборудование, переносная сигнализация;**
- **SIAT: прием данных, контрольное ПО дорожного оборудования, система автоматического обнаружения аварий, обнаружение и управление остановками;**
- **CAFR: контроль проезда на запрещающие сигналы светофора, мобильный бортовой контроль скорости, мобильный контроль скорости в зонах проведения работ.**

Fareco обладает множеством референций, в том числе в сфере трамвайных перевозок в регионе Иль-де-Франс. В 2012 году торговый оборот компании превысил 15 миллионов евро при численности персонала 60 человек.

www.fareco-fayat.com

ВОСТОЧНЫЙ ПАРИЖ

Создание временных объездных путей

Общий отрезок автомагистралей A4 и A86, состоящий из четырех полос и расположенный на востоке Парижа, который находится в управлении государства, ежедневно пропускает 280 000 автомобилей. Называемый «самой большой автомобильной пробкой Европы», этот затор повторяется каждое утро и вечер. До воплощения в жизнь мер по динамическому управлению здесь каждый день в часы пик образовывалась пробка длинной 10–15 км.

Структура

В 2005 году было открыто движение по временному объездному пути, который принимал общий транспортный поток только в пиковые периоды. Аварийная буферная полоса, отличающаяся более светлым покрытием, используется для создания пятой запасной полосы движения.

Управление

Для обеспечения эффективной эксплуатации полосы были установлены дистанционно управляемые сдвигающиеся барьерные ограждения (GMA). В зависимости от интенсивности транспортного потока они автоматически открывают или закрывают полосу. Вертикальная динамическая сигнализация, представляющая собой обновляемые информационные панели и панели указания полос движения, предупреждает пользователей об открытии или закрытии полосы. Автоматические радары участвуют в контролировании практических скоростей и вносят свой вклад в установление максимальной безопасности в этом секторе. Зона полностью перекрыта видеокамерами, подсоединенными к системе автоматического обнаружения аварий, что позволяет максимально быстро обнаруживать все аварии, возникающие на этой полосе и восстанавливать ее функцию аварийной буферной полосы. Условия эксплуатации (4 или 5 полос) предлагаются системой на основе данных транспортного потока и подтверждаются оператором после проведения визуального контроля с помощью камер слежения.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Временное открытие дополнительного пути предоставляет три преимущества*:

- **повышение производительности инфраструктуры на 7,5–10 %;**
- **уменьшение количества периодов перенасыщенности транспортного потока;**
- **увеличение общей средней скорости на 20 км/ч в утренние часы пик.**

***Оценка, проведенная в 2006 году Национальным институтом исследования транспорта и транспортной безопасности (INRETS)**

Улучшение равномерности транспортного потока и динамическое регулирование влияют на:

- **повышение уровня безопасности в туннелях Ножент и де Шампини; контроль транспортного потока операторами, которые могут управлять местами образования заторов и предупреждать их образование в туннелях;**
- **уменьшение вредных воздействий, возникающих в результате движения. Прослеживается тенденция к уменьшению показателей расхода топлива, выбросов загрязнений и парникового газа в экспериментальной зоне благодаря улучшению равномерности движения.**

Кто является поставщиками оборудования?

Компании SES, Citilog, Alcatel, производят динамическое оборудование (обновляемые информационные панели)

Компании Signature SA и SES SA, производят сигнализационное оборудование

Компания Sodirel, производит сдвигающиеся барьерные ограждения

КОМПАНИЯ CITILOG

Специализируется на поставке интеллектуальных решений для систем контроля и видеонаблюдения в реальном времени; предлагает комплексный подход к решению задач:

- **программный комплекс,** базирующийся на передовой технологии обработки изображений в транспортной сфере (автоматическое обнаружение аварий, сбор данных транспортного потока, регулировка внутрисекционного и городского транспортного потока);
- **комплексная система видеоуправления.**

Компания поставляет целый пласт решений от программного обеспечения для установки на локальное оборудование до систем с ручным управлением (видеооборудование, интеллектуальные видеосистемы, управление санкциями, распознавание номерных знаков, видеоуправление и т. д.). Эти продукты позволяют осуществлять интеллектуальное управление автодорожной инфраструктурой (мосты, туннели, автомагистрали, скоростные магистрали, развязки) и обеспечивать безопасность важных инфраструктурных элементов (аэропорты, общественный транспорт, порты). Установленное более чем в 700 регионах по всему миру, это оборудование работает на всемирно известных и престижных инфраструктурных объектах, таких как туннели Нью-Йорка (туннель им. Линкольна и тоннель Холанда), мосты Шанхая (Лупу, Нанпу, Янпу), городские туннели автомагистрали M30 в Мадриде, туннель Монблан, виадук Мийо, трамвайные линии де Марешо в Париже и туннель Дуплекс на автомагистрали A86. Компания Citilog, юридический адрес зарегистрирован в Аркее, пригороде Парижа, имеет филиалы в США, Гонконге и Испании. Торговый оборот компании достиг в 2012 году уровня 5 миллионов евро. Во французском офисе компании работает 23 человека.

www.citilog.com

КОМПАНИЯ SES

Обладая более чем пятьюдесятью годами опыта, эта компания, зарегистрированная в городе Тур, специализируется на проектировании, производстве и продаже сигнализационных панелей для дорог общего пользования, автомагистралей, города и строительных объектов, а также систем управления транспортным потоком. Компания-изобретатель обновляемых информационных панелей участвовала во множестве проектов для самых разнообразных типов клиентов и заказчиков.

- **Например, во Франции** компания работала для многочисленных концессионеров: автодорожных концессионеров, генеральных советов, муниципалитетов, частных и государственных строительных компаний, фирм-интеграторов ПО и т. д.;
- **на 5 континентах** обновляемые информационные панели каждый день предоставляют информацию пользователям США, Африки, Австралии, Малайзии, Китая, России, Бельгии, Люксембурга, Великобритании, Бразилии. В 2012 году, торговый оборот компании достиг 44 миллионов евро. На сегодняшний день в компании работает 300 сотрудников, существует экспортная служба и сеть торговых представителей по всему миру.

www.ses-signalisation.com

САН-НАЗАР

Переменное использование центральной полосы моста

Мост, соединяющий Сен-Назер с Сен-Бреван-ле-Пен (департамент Атлантическая Луара), — уникальное произведение искусства, перекинутое через устье Луары ниже Нанта. Соединяя комфортабельные жилые зоны со сверхдинамичным центром бизнес-активности, мост является уникальным коридором для ежедневного перемещения типа жилье–работа. Старая конфигурация транспортных полос моста, представлявшая собой две полосы на въезде, переходящих в одну полосу, была причиной ежедневного затора утром и вечером в часы пик.

Структура

Для увеличения равномерности транспортного потока при пересечении устья реки генеральный совет департамента Атлантическая Луара установил в 2010 году динамическую альтернативу для переменного использования центральной полосы моста, в часы пик: было организовано попеременное одностороннее движение на участке дороги длиной 6 км.

Управление

Определение направления движения по центральной полосе в зависимости от интенсивности транспортного потока осуществляется с помощью цветовой сигнализации, расположенной на портике. Безопасность пользователей, пересекающих мост, остается приоритетной задачей. Комплекс инфраструктурного объекта оборудован мощной системой динамического и сигнализационного оборудования: световое оборудование, отводящие кромки, автоматически устанавливаемые в начале полосы переменного направления и назначающие пользователям полосу или полосы движения, панели динамической сигнализации. Все это оборудование регулируется с департаментского диспетчерского поста управления транспортным потоком, специально созданного для выполнения этой задачи.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Первые оценки эффективности проекта показали реальное улучшение условий дорожного движения. Время пересечения моста остается постоянной величиной — от 4 до 6 минут, включая утренние и вечерние часы пик, вместо прежних 4–11 минут. Пользователи крайне довольны предпринятыми мерами, которые не вызвали никаких проблем с пониманием.

Кто является поставщиками оборудования?

Компании Lacroix trafic и **SPIE**, — субподрядчики работ, выполненных компанией EGIS

КОМПАНИЯ SPIE

Специализирующаяся в сфере инженерной электрики, механики и климатического оборудования, а также энергетики и системах связи, группа компаний SPIE является экспертом в области транспортной инфраструктуры. Также чтобы сделать перемещения более свободными, безопасными и ориентированными на поддержку окружающей среды, SPIE участвует в развитии общественного транспорта (автобусы, трамваи, метро, многофункциональные пересадочные площадки, вокзалы и т. д), автодорожной сигнализации, систем управления транспортным потоком в городах, муниципальных дорогах и автомагистралях, организации инфраструктуры пунктов подзарядки для электромобилей, централизованном управлении парковок, создании систем ограждения и оборудования для аэропортов, систем безопасности туннелей, а также в обустройстве речных и приморских территорий (порты, шлюзы, дамбы…). Среди клиентов SPIE насчитывается множество автодорожных концессионеров. Компания также занимается техническим обслуживанием автоматических систем комплекса оборудования автомагистрали A43, так называемой автомагистрали Маурьен, а также ее туннелей (вентиляция, безопасность, освещение) и обеспечивает развитие системы наблюдения. В транспортной сфере торговый оборот SPIE составил в 2011 году 160 миллионов евро.

www.spie.com

КОМПАНИЯ LACROIX TRAFIC

Филиал компании Lacroix signalisation, которая имеет сильные позиции на французском рынке дорожной сигнализации и городского дорожного оборудования. Lacroix trafic специализируется на проектировании, производстве и продаже оборудования систем управления транспортным потоком. Обладая технологиями сбора, обработки и распространения информации, Lacroix trafic предлагает полный набор оборудования для управления и регулирования транспортного потока: указатели направлений, контроллеры перекрестков, сигналы распределения полос, пешеходная сигнализация, обновляемые информационные панели и многое другое. Оборудование компании используется во множестве стран мира, в том числе, в Сенегале,Малайзии, Бразилии и Марокко. В 2012 году, торговый оборот компании достиг 32 миллионов евро. В 2012 году в компании работал 91 человек.

www.lacroix-trafic.fr

2. Оптимизация общественного пригородного транспорта

ГРЕНОБЛЬ

Специализированная выделенная полоса

Северо-западное направление автомагистрали A48, позволяющее попасть в Гренобль, пересекает долину и концентрирует транспортный поток в часы пик, при этом варианты объезда отсутствуют.

Структура

Генеральный совет департамента Изер при взаимодействии с государственными дорожными службами изучили возможность организации движения автобусов по аварийной буферной полосе. В сентябре 2007 года эти исследования легли в основу создания специализированной выделенной полосы (VSP) длинной 4,5 км.

Управление

VSP открывается для движения исключительно в тот момент, когда действующая секция автомагистрали практически блокируется автотранспортом, обычно в утренние часы пик. За исключением подобных ситуаций, движением по полосе запрещено, и она снова обретает статус аварийной буферной полосы. Движение по полосе разрешено только автобусам. В то время когда полоса открыта, система автоматического обнаружения аварий позволяет в случае столкновения или остановки автомобиля на VSP остановить движение по этой полосе для возвращения ей функции аварийной буферной полосы. Скорость движения по полосе ограничена 50 км/ч, максимальная разница от этой величины составляет 20 км/ч относительно измеряемой скорости на действующей секции автомагистрали и максимальной разрешенной скорости движения автобусов.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ⊕

Успех внедрения VSP был измерен с помощью анкетирования, проведенного через 6 месяцев после ее открытия. 26 % опрошенных были новыми клиентами линии, 89 % считали, что VSP эффективна, 90 % высказали желание о ее расширении. Этот успех в основном связан с постоянством времени движения общественного транспорта. Уменьшение времени проезда автобусов является ключевым фактором успеха этой линии. В настоящее время VSP расширяется, ее запуск ожидается в 2014 году.

Кто является поставщиками оборудования?

Компания Lacroix — поставщик динамического оборудования
Компания TTS — оборудование для видеонаблюдения

ОСНОВНЫЕ МЕРЫ

- Управление резервными путями
- Организация переходных элементов между автодорогой и другими транспортными сетями

ОПТИМИЗАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ СЕТЕЙ происходит также путем принятия мер, направленных на облегчение передвижения для некоторых категорий пользователей:

> управление резервными путями является решением, которое активно развивается для обеспечения наилучшей регулярности и хорошего распределения времени проезда общественного транспорта на въездах в большие агломерации;

> переходные элементы между автодорогой и другими транспортными сетями представляют собой необходимый объект улучшения для повышения конкурентоспособности альтернативных частным автомобилям способов передвижения (обустройство площадок смены вида транспорта, стоянки для совместного использования автомобилей и многофункциональные платформы).

Перевозки на дорогах для общественного транспорта

Дорожная ось Васлон–Страсбург, проходящая по западу страсбургской агломерации, характеризуется напряженным транспортным потоком. Автобусные внутригородские линии находятся в неблагоприятном положении.

Структура

Для придания новой динамики развития этих линий и усиления их конкурентоспособности по отношению к автомобильному транспорту генеральный совет Нижнего Рейна организовал обустройство пространства, предназначенного исключительно для проезда общественного транспорта, на участке длинной примерно тридцать километров (перевозки на дорогах для общественного транспорта — TCSP). Целью департамента являлось создание эквивалента линиям TER или трамваю путем запуска автобусов с высоким уровнем обслуживания (BHNS): регулярное время курсирования, большое количество автобусов на линии, установленные связи с другими видами транспорта (площадки смены вида транспорта, пересадочные площадки, и т. д.).

Управление

В 2006 году эксперимент был проведен в коммуне Фурденхейм. Обустройство предусматривало создание двух въездов в городок путем организации выделенной линии для автобусов департамента для движения в каждом направлении длинной 1,5 км. Параллельно была установлена система световой регулировки транспортного потока вне городка для создания приоритета движения автобусов. Система световой регулировки позволяет автобусам после распознавания системой GPS пользоваться приоритетом для проезда, что осуществляется путем синхронизации светофоров таким образом, что на пути автобуса горит только зеленый свет.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Первый опыт использования системы показал хороший уровень технической работы, были достигнуты показательные результаты в плане регулярности и свободы передвижения автобусов. Время проезда снизилось на 5 минут в часы пик. Можно представить в ближайшем будущем расширение применения этого типа мер путем фаворизации проезда и для иных категорий пользователей, например для случаев совместного использования автомобилей и автомобилей с полной загрузкой.

Кто является поставщиками оборудования?

Компания Gorba — системы связи автомобиль–дорога
Компания Prosign — системы горизонтальной сигнализации
Компании SignalesT/Lacroix — системы вертикальной сигнализации

3. Реконструкция СЕТЕЙ

ОСНОВНАЯ МЕРА —

развитие интеллектуальных транспортных систем

ЕЖЕДНЕВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕТЕЙ прежде всего направлено на обеспечение перемещения людей и товаров в максимально благоприятных условиях.

> Быстрое развитие интеллектуальных транспортных систем (ИТ-компании, применение новых информационных технологий и технологий связи в транспортной сфере) предоставляет пользователям удобные сервисы и облегчает работу эксплуатирующих организаций, автоматизируя некоторые направления.

> Существует множество приложений: вспомогательные эксплуатационные системы, разработанные для обеспечения дорожной безопасности (автоматическое обнаружение аварий) или электронной оплаты проезда.

АВТОДОРОГИ В КОММЕРЧЕСКОМ УПРАВЛЕНИИ

Общая электронная система оплаты дорожных сборов Liber-t

Структура

В 2000 году было подписано соглашение между двадцатью автодорожными компаниями и производителями электронных систем оплаты дорожных сборов. Каждый легковой автомобиль, снабженный встроенным излучающим оборудованием, одобренным Liber-t, может автоматически оплачивать проезд на 9000 км автомагистралей, 3 мостах, 2 туннелях и более чем 200 паркингах. Клиент может выбирать среди 11 поставщиков передатчиков. На сегодня сервис насчитывает более 4250 точек электронной оплаты, включая точки скрытой и открытой оплаты. В 2007 году технология была распространена на большегрузные автомобили.

Управление

Подрядчики, предоставляющие сервис электронной оплаты могут быть выбраны среди четырех компаний, аккредитованных TI SPL: Eurotoll, Axxès, DKV Euro Service France, Total GR. Подрядчики подписывают двухсторонний контракт с каждой фирмой-концессионером. Клиент получает специализированный счет от дорожного концессионера, что позволяет ему возвращать НДС.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Абонент располагает единообразным устройством оплаты, что облегчает ему проезд к пунктам оплаты. Он получает только один счет, выданный компанией, с которой он подписывал свой контракт. Две существующие организации по взиманию электронной оплаты за проезд (для легковых и большегрузных автомобилей) готовы к работе с представителями европейской службы электронной оплаты проезда, когда последняя будет запущена в работу.

ВСЯ ФРАНЦИЯ

Автоматическое обнаружение аварий

Структура

Поломки и аварии имеют серьезное влияние на циркуляцию транспортного потока, особенно на скоростных автомагистралях. Для минимизации времени обнаружения эксплуатирующие организации прибегают к использованию систем автоматического обнаружения аварий (DAI). Запуск систем автоматического анализа видеоизображений показал, что время обнаружения может снизиться на 20 секунд при использовании DAI, а при взаимодействии с системами, содержащими традиционные источники аварийного оповещения (сеть аварийного оповещения, патрули, телефоны, видео с прямым обнаружением оператором), это время снизилось до нескольких минут.

Управление

Оператор диспетчерского поста (ДП) видеонаблюдения оповещается в реальном времени с помощью средства обнаружения предопределенных событий. Это облегчает выполнение его задачи по контролю и наблюдению за сетью.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Время реакции операторов для начала эксплуатационных действий по устранению последствий аварии крайне ограничено, и они имеют такую последовательность: аварийный вызов, сообщения на обновляемые информационные панели и радио, перекрытие доступов, советы по съезду. Эта система является фундаментальным элементом безопасности: аварийно-спасательные службы приезжают быстрее и пользователи могут предугадывать инциденты. Быстрый экономический эффект от инвестиций в эти системы объясняет их успех и применение множеством управляющих компаний.

4. *Информирование ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ*

ОСНОВНЫЕ МЕРЫ

Расчетная информация

Информация в реальном времени

ДОРОЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ необходима для улучшения условий перемещения пользователей:

> расчетная информация, которая предлагает альтернативные пути сообщения или периоды оптимального времени отъезда, позволяет пользователям заранее просчитать свое перемещение;

> информация в реальном времени об условиях движения обеспечивает комфорт пользователей, которые также могут адаптировать под условия движения свое вождение или пути перемещения. Она улучшает дорожную безопасность, позволяя избежать повторных аварий.

В общем, качественная информация позволяет:

- уменьшить экономические затраты пользователей и вред, наносимый окружающей среде, путем увеличения равномерности транспортного потока или путем улучшения безопасности перемещения;
- властям она позволяет лучше управлять кризисными ситуациями.

Информационная дорожная сеть

Структура

Дорожная информация поступает от управляющих дорожных компаний, управлений полиции и жандармерии или аварийно-спасательных служб, перед тем как будет объединена центрами управления транспортным потоком в удобный для использования формат. Она собирается региональными центрами дорожной информации и координации (CRICR) и Государственным центром дорожной информации (CNIR). Распространение дорожной информации координируется между всеми действующими лицами процесса организации движения. В том числе она поступает в информационную систему Tipi, работающую с 2010 года на основе открытых информационных стандартов, что позволяет осуществлять обмен информацией на общегосударственном уровне.

BISON FUTÉ
sur tous vos trajets, du départ à l'arrivée

Управление

После сбора информации она немедленно распространяется населению, либо посредством источников, которые располагают общественным влиянием, либо посредством поставщиков частных услуг:

- интернет-сайт Bison futé, запущенный и обслуживаемый государственными службами, представляет собой основной сервис, направленный на предоставление дорожной информации напрямую автолюбителям, общественности и профессионалам;
- радиоканал диапазона FM (служба RDS/TMC) позволяет распространять на территории Франции собранные данные о дорожной обстановке на всех автомагистралях (радио 107.7) междугородной государственной автодорожной сети и некоторых больших городских агломераций, таких как Париж. Она представляет собой действительно передовой коллективный сервис, объединяющий организации эксплуатирующие сети, производителей оборудования и автомобилей.

France Bleu: местная радиосеть

Структура

Обладая 43 местными радиостанциями по всей территории страны, сеть France Bleu (группа Radio France) является историческим и эффективным источником распространения местной информации, в том числе автодорожной.

Управление

Сеть France Bleu обладает доступом к государственной базе данных о транспортном потоке и данных, собираемых в реальном времени, о государственной автодорожной сети. Местные радиостанции посвящают регулярные информационные выпуски автодорожным условиям. При возникновении кризисных ситуаций время между информационными выпусками сокращается.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Подписанное в 2007 году соглашение о партнерстве между государством и Radio France создало эффективно взаимодействующую в интересах пользователей систему. Множество проектов по анализу и распространению многофункциональной информации об автодорожных сетях крупных городов действует в настоящее время, располагая глобальной информацией о перемещениях транспорта. Целью проектов является информирование в реальном времени об эффективности тех или иных доступных способов перемещения и стимулирование перераспределения нагрузки между различными видами транспорта.

Sytadin – информационный интернет-сайт с дорожной информацией

Структура

Sytadin поставляет в реальном времени информацию о дорожном движении и проводящихся дорожных работах в регионе Иль-де-Франс. Мобильное приложение, загружаемое бесплатно на смартфон, воспроизводит основной функционал, предлагаемый сайтом. Сайт предоставляет данные о состоянии транспортного потока в реальном времени благодаря различным функциональным составляющим, таким как тактильная навигация, возможность геолокации пользователя или предоставление информации о проведении дорожных работ, имеющихся заторах или предполагаемых перекрытиях дорог. Также имеется версия интернет-сайта для мобильных телефонов. Sytadin совместно финансируется силами регионального совета Иль-де-Франс и государства. Эксплуатация и техническое обслуживание сайте Sytadin производится дирекцией автомобильных дорог Иль-де-Франс.

Управление

Вся информация, попадающая в распоряжение Sytadin, является результатом тесного взаимодействия между различными эксплуатирующими дорожные сети организациями, обладающими системами сбора и анализа данных транспортного потока в реальном времени: государственные службы, администрация города Парижа, некоторыми автодорожными компаниями (Автодорожная компания Париж–Нормандия, Автодорожная компания севера и и востока Франции, Автодороги Париж–Рейн–Рона, Cofiroute).

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Благодаря информации, получаемой в реальном времени, об условиях дорожного движения и производящихся или планируемых дорожных работах пользователь может принять решение об изменении пути следования, времени отправления или способа передвижения, полностью понимая причины.

Дополнительная ИНФОРМАЦИЯ

КОМПАНИИ

Некоторые из всемирно известных крупных групп компаний, множество малых и средних предприятий специализируются в сфере систем интеллектуального транспорта. Они вносят существенный вклад в движение инновации.

Нижеприведенный список не является исчерпывающим, но представляет большую часть частных компаний, разделяя их по нескольким большим направлениям работы. Список был составлен по итогам конкурса проведенного Ubifrance (www.ubifrance.fr) и на основе информации министерского интернет-сайта о системах интеллектуального транспорта (www.transport-intelligent.net). Другие источники могут быть получены на интернет-сайте синдиката производителей автодорожного оборудования (www.ser-info.com) и ассоциации Atec ITS (www.atec-itsfrance.net).

Динамическая сигнализация, электромагнитные датчики

Компания Aximum
www.aximum.fr
Компания Eurocapteurs
Компания Fareco
www.fareco-fayat.com
Franche-Comté signaux (FCS)
www.franche-comte-signaux.fr
Компания Isosign
www.isosign.fr
Компания Lacroix signalisation
www.lacroix-signalisation.fr
Компания Lacroix trafic
www.lacroix-trafic.fr
Компания SEA signalisation
www.sea-signalisation.fr
Компания SES nouvelle
www.ses-signalisation.com
Компания Signature
www.groupe-signature.com
Компания Signaux Girod
www.signaux-girod.fr
Компания SPIE
www.spie.com
Компания Optifib
www.optifib.com
Компания TTS
www.ttsys.fr
Vinci énergies – infrastructures et mobilité
www.vinci-energies.com

Оборудование для взимания транзитной оплаты, автоматические билетные кассы

Компания Actoll
www.actoll.com
Компания Axxès
www.axxes.fr
Компания ERG Transit System France
Компания Eurotoll
www.eurotoll.fr
Компания GEA
www.gea.fr
Компания Sanef ITS
www.sanef-its.com

Камеры, системы автоматической обработки изображений, системы обнаружения аварий

Компания Citilog
www.citilog.com
Компания Neavia
www.neavia.com
Компания Survision
www.survision.fr

Беспроводные соединения

Компания HiKob
www.hikob.com

Производители сдвигаемых барьерных ограждений

Компания La Barrière automatique
www.barriere-automatique.com
Компания Sodirel

Инженерные системы

Компания Artelia
www.arteliagroup.com
Компания BMIA
www.bmia.fr
Компания Carte blanche conseil
www.cbconseil.com
Компания Ceryx
www.ceryx-ts.net
Компания Clesmessy
fr.clemessy.com
Компания EGIS
www.egis.fr
Компания IBM
www-05.ibm.com
Компания Ingerop
www.ingerop.fr
Компания Orange business services
www.orange-business.com
Компания Setec ITS
www.its.setec.fr
Компания Steria
www.steria.com
Компания Thales
www.thalesgroup.com
Компания Traffic first
www.trafficfirst.com

Бортовое оборудование, системы управления автомобильными потоками и контроля грузовых перевозок, оборудование главного диспетчерского поста

Компания Aeroproduct
www.aeroproduct.org
Компания Actia
www.actia.fr
Компания Actus system
www.actus-system.com
Компания Aplus-informatique
www.aplus-informatique.com
Компания Axygest
www.axygest.fr
Компания CJM international
www.cjm-international.com
Компания Cofiroute
www.vinci-autoroutes.com
Компания D3E
www.d3e.com
Компания DKV euro service France
www.dkv-euroservice.com
Компания GPI
www.g-p-i.fr
Компания Labocom
www.labocom.fr
Компания Mobility tech green
www.mobilitytechgreen.com
Компания Mobiloc
www.mobiloc.fr
Компания Nomadic solutions
www.nomadicsolutions.biz
Компания Quartix
www.quartix.fr
Компания Saphelec
www.saphelec.fr
Компания Saphymo
www.saphymo.com
Компания Strada
www.strada.fr
Компания Total GR
www.total.fr
Компания Vialtis
www.vialtis.com
Компания Vigilant

Системы автоматического взвешивания

Компания ECM
www.ecm-france.com
Компания Sterela
www.sterela.fr

МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ, УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ И ЭНЕРГЕТИКИ www.developpement-durable.gouv.fr

Компания Bison Futé
www.bison-fute.gouv.fr
Центр проведения исследований и экспертизы рисков, окружающей среды, мобильности и обустройства территорий (Cerema)
www.cerema.fr
Центр исследования туннелей
www.cetu.developpement-durable.gouv.fr
Французский институт наук и технологий транспорта, обустройства территорий и транспортных сетей (IFSTTAR)
www.ifsttar.fr
Компания Sytadin
www.sytadin.fr

ПАРТНЕРЫ

Компания ASFA
www.autoroutes.fr
Компания ATEC ITS France
www.atec-itsfrance.net
Синдикат производителей дорожного оборудования (SER)
www.ser-info.com
Компания Ubifrance
www.ubifrance.fr
Компания Fédération Syntec
www.syntec.fr

КОЛЛЕКЦИЯ
ФРАНЦУЗСКАЯ
ЭКСПЕРТИЗА

Франция обладает огромным опытом во множестве сфер.
Откройте для себя, благодаря этой коллекции, разнообразие передовых французских технологий
на конкретных примерах, используемых по всей территории Франции.