

Projet Passim-plus

Spécifications des logiciels

Patrick Gendre, Xavier Campens, CETE Méditerranée, Aix-en-Provence, créé le 02/02/12, mis à jour le 17/09/12
A mettre à jour suite à la mise en production des évolutions du dernier avenant 2012.

Les points restant à faire sont surlignées en **vert**. (La rapport CETE de septembre contient d'autres propositions d'amélioration : de manière large, si un projet concret émerge de la consultation des acteurs en 2013 sur la base de l'actuel prototype 2013, il faudra sans doute revoir l'organisation des sites pour répondre plus clairement aux différents types d'utilisateurs).

1 Introduction et contenu du document

Avec le soutien de l'AFIMB et de la PREDIM (mission transports intelligents) qui pilote le marché, le CETE Méditerranée a lancé le développement d'une nouvelle version de l'annuaire des services d'information transport, www.passim.info.

Ce prototype vise notamment à mieux décrire les services d'information transport : description préalable des offres de transport, émergence des services web et plates-formes open data, des applications mobiles, le temps réel, la diversité de plus en plus grande des services de mobilité, le calcul d'indicateurs pour le suivi du déploiement des services en France. Passim-plus permet aussi de concrétiser nos réflexions sur le web de l'information transport. L'objectif est de pouvoir tester concrètement ces idées d'évolutions et d'aider à orienter les développements d'une éventuelle prochaine version de l'annuaire passim. Le titulaire retenu pour la réalisation en décembre 2011 est la société Easter Eggs, spécialiste des annuaires d'information et des logiciels libres.

Le prototype a été développé au cours de l'année 2012 et est présenté dans un rapport téléchargeable (ainsi que la documentation technique) :

http://www.cete-mediterranee.fr/tt13/www/article.php3?id_article=316

L'objet du présent document est de décrire les logiciels et le fonctionnement de Passim+. Il est en partie redondant avec le rapport d'étude. Ce document pourrait servir de base à un éventuel marché de maintenance logicielle.

Pour une vue d'ensemble, il est recommandé de lire plutôt le rapport de présentation du prototype.

Ce document présente :

- l'architecture logicielle
- la création du contenu initial (scripts passim-plus) à partir de la base passim.info
- le modèle de données (détaillé en annexe)
- les fonctions de back-office
- les fonctions du front-office
- les scripts utilisant passimclient (détails en annexe)

2 Architecture

L'architecture a un impact direct sur deux aspects : la réutilisation des données de l'annuaire, et sa maintenabilité.

La solution passim-plus s'appuie **entièrement sur des logiciels open source** développés par Easter Eggs en **python** pour son offre de comarquage, et sont publiées sur le dépôt <http://gitorious.org/infos-pratiques>. Les principaux composants sont :

- **petitpois** : gestion du back-office de l'annuaire
- **etalage** : gestion du front office
- **territoria** : BD des territoires français (publiée sur <http://ou.comarquage.fr>)

ainsi que **wenou**, la librairie de gestion des identités et des autorisations compatible avec OAuth 2.0 & OpenID Connect, publiée sur <http://gitorious.org/wenou>.

L'ensemble des librairies javascript utilisées dans ces outils sont sur <http://cdn.comarquage.fr/>

La gestion des données de l'annuaire s'appuie sur la base de données 'noSQL' MongoDB, qui permet une grande souplesse dans la modification du modèle et de bonnes performances d'accès.

Les logiciels développés spécifiquement dans le cadre du projet sont publiés sur la forge <http://gitorious.org/passim>:

Plus précisément, les codes source constituant passim-plus sont regroupés dans 4 dossiers :

- **passim-plus** qui comprend : la documentation du projet (cahier des charges, comptes-rendus, etc. en complément des pages <http://passim.comarquage.fr>), et surtout, en termes de code, les scripts de création des

offres de transport et d'import du CSV passim

- **etalage-passim** est une version particulière du front-end Etalage spécifique à passim-plus
- **passim-client** est la librairie python permet de récupérer les données produites par le front-end sous forme d'export .ZIP dans des objets python, ainsi que l'export du site statique HTML (qui utilise passim-client)
- **systolic-passim** est un utilitaire permettant d'historiser le contenu du site statique HTML potentiellement utile pour la gestion du contenu de l'annuaire.

L'installation du serveur est décrite dans la documentation du projet <http://passim.comarquage.fr/installation.html>

Les scripts développés par le CETE Méditerranée pour produire cartes (export KML, SHP) et indicateurs (exports CSV) sont dans un répertoire supplémentaire **passim-scripts**, qui sera également intégré **dès que possible** au git passim.

3 Création du contenu

Elle a lieu en 2 étapes :

- création a priori d'offres de transport 'de base' (et les opérateurs correspondants)
- import du contenu actuel de passim

3.1 Offres de transport

Elles sont créées a priori, par des scripts python du répertoire passim-plus, pour les types de transport suivants :

intitulé	couverture	territoire	type	mode	accessibilité
transport régional XX	régionale	nom REGION	TC régional	train	
	départementale	nom DEPT	TC déptal	autocar	
	urbaine / locale	nom PTU	TC urbain	bus	
nom SCA	nationale	? France ? (idéalement liste dépts concernés)	Réseau routier	voiture	
nom DIR	nationale	? France ? (idéalement liste dépts concernés)	Réseau routier	voiture	
nom VLS	urbaine / locale	communes	Libre-Service	vélo	
	urbaine / locale	communes (grandes villes)	Réseau routier	voiture	
	départementale	nom DEPT	Réseau routier	voiture	

Les noms des réseaux TC D et TC U sont en général des noms commerciaux (qu'on doit pouvoir retrouver via le nom du service d'info).

Pour les grandes villes utiliser la liste <http://www.grandesvilles.org/association/membres/membres>

Pour les SCA (Sociétés d'autoroute) : cf. www.autoroutes.fr

Pour les 11 DIR : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Presentation-des-services-routiers.html>

Pour le VLS :

http://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_des_syst%C3%A8mes_de_v%C3%A9los_en_libre_service_en_France

Les offres de transport n'ont pas été créées pour les ports et les aéroports, ou même le transport national (train), encore plus l'offre de covoiturage ou autopartage, impossible ou inutile pour l'offre vélo ou marche.

On pourrait le faire dans un 2^{ème} temps, de même pour le stationnement en ouvrage (ex. 24 SEM de stationnement : <http://www.lesepl.fr/metier-stationnement.php> et adhérents FNMS). De même on aurait pu aussi créer la liste des offres TAD, et TPMR (pratiquement tous les PTU font du TAD et du TPMR)

En tout cas, il reste à vérifier systématiquement les offres, par type de transport, idéalement avec les professionnels concernés.

L'accessibilité PMR n'est peut-être pas bien décrite par le champ 'accessibilité' de l'offre : on verra à l'usage si et comment améliorer le modèle. A noter que passim ne permet pas actuellement de trouver les services d'info sur les services de transport accessibles ou spécialisés pour les PMR (ce que personne ne nous a fait remarquer depuis 7 ans). A discuter : avoir un type de transport spécifique TPMR et/ou un attribut en texte libre Accessibilité dans l'offre de transport (à voir à l'usage selon les résultats de l'import) ?

3.2 Opérateurs de service

Le terme 'opérateur' n'est peut-être pas très clair : il désigne le responsable éditorial du service (celui qui apparaît dans les mentions légales du site web) ; Région Rhone-Alpes pour Multitud par exemple...

A priori toutes les offres de transport 'de base' décrites ci-dessus ont leur propre service d'info (le SI 'officiel' associé à l'offre), opéré par l'opérateur du service de transport (qui donc aussi l'opérateur du SI officiel associé). On crée donc a priori (dans les mêmes scripts python) les opérateurs de service d'info correspondants en même temps que les offres de transport, pour les 8 'offres de transport de base' :

intitulé	type d'opérateur	note
SNCF	exploitant	TC régional rail et TC national rail
CGXX	collectivité	TC départemental du dépt XX
	exploitant	TC U du PTU xx
nom SCA	exploitant	SCA
nom DIR	exploitant	DIR service de l'état
nom VLS	exploitant	VLS
CGXX	exploitant	service Routes du dépt XX
	exploitant	service Voirie de la Ville ou Communauté Urbaine XX

3.3 import du contenu de passim

Une fois les offres 'de base' créées, on importe le contenu de Passim, avec les règles suivantes de mise en correspondance :

Colonne CSV passim	Modèle passim-plus Petitpois
Number	Non importé
Service name	Offre de transport / nom commercial, Opérateur de services d'information / intitulé, Service d'information / Nom du service, Guichet d'information / Intitulé
url logo	nouveau à importer dans Service d'info
alias	nouveau à importer dans Service d'info
Service coverage	Offre de transport / Couverture territoriale
Region	Offre de transport / Territoire couvert (les imports s'ajoutent / append)
Departement	Offre de transport / Territoire couvert
Town	Offre de transport / Territoire couvert
Means of transportation	Offre de transport / Type de transport cf ci-dessous
Type of service	Site web / Types d'informations cf. ci-dessous
Network accessibility	Offre de transport / Accessibilité (Comme le champ Offre de transport / Accessibilité est un bloc de texte, le booléen de la cellule Network accessibility est remplacé par le texte "Oui" s'il est vrai. S'il est faux, rien n'est mis dans le champ)
Informations on site	Service d'information / Notes (les imports s'ajoutent / append ¹)
Address web	Site web / Intitulé, Site web / Page d'accueil — URL
Web site accessibility	Non importé, car toujours à non
Information centers	Guichet d'information / Adresse, Guichet d'information / Téléphone, Guichet d'information / Fax (séparation par des ',' : pb technique en principe réglé)
Remarks	Service d'information / Notes (append)
Comments	Service d'information / Notes (append)
Sms	Site web/ type d'info + Mon compte / Notes
Wap	Application mobile / URL
List of municipalities covered (Code postal)	Offre de transport / Territoire couvert (Si la cellule existe, elle contient une liste de communes d'un PTU. Cette liste de communes est convertie en un PTU qui est mis dans Offre de transport / Territoire couvert à la place des informations reprises des cellules Region, Department et Town – pas en mode 'append', exception à la règle !)
Sheet created on	Non importé (La date de création d'une fiche peut ensuite être retrouvée dans l'historique de la fiche)
Sheet modified on	Information recopiée dans l'attribut technique last-update.date de toutes les fiches

¹ L'import agrège (*append*) tous ces commentaires dans le même champ Notes (avec retour à la ligne à chaque fois qu'il y a un commentaire à ajouter (infos terrain, remarques, commentaires, E-mail)

P.S. ce pourrait être utile aussi dans l'autre sens de réexporter le contenu passim-plus vers le CSV passim (pour voir les différences), mais ce ne sera pas mis en oeuvre (trop cher).

Lors de l'import, à chaque ligne du tableau CSV passim, on suit plusieurs étapes :

- création d'un nouveau service d'information
- si le logo existe (taille > 0), le récupérer à partir de l'ID du service à l'adresse http://www.passim.info/plugins/passim/passim_logo.php?id=XXX dans la colonne créée dans dernière version passim
- récupération de l'alias (séparateur '|')
- le cas échéant création d'une sous-fiche Site web, Application mobile, Guichet
- lien avec l'offre de transport 'de base' existante (et les opérateurs correspondants)

Ces règles ne sont pas vraiment satisfaisantes à cause de nombreuses exceptions, mais le CETE corrigera ensuite à la main (c'est trop compliqué d'essayer de gérer à l'import tous les cas de figure). Le principe est que les seules offres vraiment utiles sont les offres officielles de TC, voire les gestionnaires routiers CG et SCA, mais que pour le reste l'important est de bien décrire la couverture territoire / type de transport de chaque service, quitte à créer une offre 'bidon' spécifique à chaque service, si on ne sait pas retrouver les services de transport correspondants. Titre de l'offre = nom du service d'info / type de transport / couverture.

* si le service comprend le mode 'TCU' -> associer l'offre TCU du PTU concerné ; si la couverture ne comprend qu'un PTU et le seul mode 'TCU', associer l'opérateur TCU concerné (peu de services sont sans doute seulement 'TCU' mais la vérification du seul mode TCU devrait permettre d'éviter de mauvaises associations ; la notion d'opérateur du service apporte peu de choses, pas grave si elle n'est pas renseignée)

* si le service comprend le mode 'autocar' et couverture 'département' -> associer l'offre de TCD des départements concernés

* si le service comprend le mode 'voiture' et couverture 'département' -> associer l'offre Réseau routier des départements concernés ; si en plus le service ne comprend qu'un seul département et que le mode 'voiture', l'opérateur est alors le service 'Route' du CGXX (cf. + haut)

* si le service comprend le mode 'voiture' et couverture 'urbaine/locale'-> associer l'offre Réseau routier de la grande ville concernée ;

* si le service comprend le mode 'train' et couverture 'région' -> associer l'offre de TCR des région concernés ; si le service ne couvre qu'une région et que le mode train, OU si l'url comprend 'sncf' ->associer la SNCF comme opérateur

* si le nom du service commence par 'DIR du' ou 'direction interdépartementale' -> associer l'offre route nationale de la DIR concernée et associer l'opérateur DIR concerné

* si le nom du service est celui d'un concessionnaire d'autoroute et couverture 'nationale' -> associer l'offre SCA concernée (cela dit peut être plus efficace de faire cela à la main !) et l'opérateur SCA concerné

* si le nom du service est celui d'un VLS et mode 'vélo' -> associer l'offre VLS concernée (cela dit peut être plus efficace de faire cela à la main !) et l'opérateur VLS concerné

3.3.1 correspondance entre type d'info passim et type d'info passim-plus

type d'info passim	type d'info passim+
Calcul d'itinéraire	Recherche d'itinéraire
Description du réseau	Présentation (du réseau)
Email	Notes / site web (append)
Horaires	Horaires
Perturbations	Perturbations
PMR	Transport accessible
Réservations	Réservation
Tarifs	Tarifs

3.3.2 correspondances entre modes de transport passim et types / modes passim-plus

mode de transport passim	type passim+	mode passim+
Service d'Information Multimodale		
Transports Collectifs Urbains	TC U	bus
Autocar		autocar
Train		train
Transport à la demande	TAD	bus
Bateau		bateau
Vélo	réseau routier	vélo
Marche à pied	réseau routier	marche
Covoiturage	covoiturage	voiture

Autopartage	autopartage / VLS	voiture
Avion		avion
Trafic	réseau routier	voiture
Stationnement	stationnement	voiture

4 Modèle de données

L'idée est d'avoir un modèle de données autant que possible indépendant de l'outil de gestion des données (back-office petitpois), pour garantir la pérennité du prototype (réversibilité), tout en étant le plus facile à gérer avec cet outil évidemment.

La structure des données est en miroir des fiches et sous-fiches du back-office. Le modèle est en annexe, un paragraphe par fiche, mais surtout, il est en ligne (et à jour !) sur le back-office.

L'outil petitpois permet une très grande souplesse. Le modèle est modifiable dynamiquement par le gestionnaire (charge à lui bien sûr d'assurer la cohérence du contenu, entre modèle et fiches !). Il est possible de modifier chaque fiche individuelle, qui ne répond alors plus au modèle (par exemple en ajoutant ou supprimant un attribut). Le projet PASSIM+ a permis de compléter les fonctionnalités de petitpois, notamment de gérer des types de données (attributs) complémentaires.

La donnée de base est le Service d'information qui comprend 3 parties décrivant :

- le périmètre du service : opérateur, offre(s) de transport
- les différents supports disponibles
- les fonctions ou types d'info disponibles (au moins pour le site web)

Points divers:

- il y a un identifiant de 24 caractères pour chaque objet / fiche ou sous-fiche. On retrouve l'ID pour chaque fiche, dans l'url de petitpois (ex. <http://petitpois.passim.comarquage.fr/poi/view/4f8c2facde77fe337c000143>), et de même dans le front-office.

- on n'importe pas l'ID passim

- le champ Intitulé n'est pas obligatoire

- dans la BD mongo, tous les liens/références entre objets (sous-fiches) existent, dans les 2 sens

- on a choisi de ne pas avoir de champ date de création / date de mise à jour comme champs visibles dans le back-office néanmoins ces attributs existent dans le modèle, sur le principe, on doit pouvoir les exporter.

Dans le back-office, les opérateurs, les offres de transport, ainsi que chaque support et chaque fonction est modélisée comme une *sous-fiche*.

- on peut remonter d'une sous-fiche aux fiches associées : cela permet de tracer les services d'info qui couvrent une offre de transport par exemple

- les offres et les services d'info ont un champ couverture territoriale ; néanmoins le champ 'couverture' des services n'est rempli que très partiellement, presque uniquement pour les SIM. S'il n'est pas rempli, la couverture du service d'info est calculée comme l'union des territoires des offres couvertes pas ce service d'info. Le back-office ne permet pas de faire une recherche géographique (où) sur les services d'info, seulement sur les offres de transport (il ne déduit pas la couverture du service d'info de celles des offres associées, comme le fait le front-office).

- les attributs 'mots-clés' prévus au début ont été supprimés (mais pourraient bien sûr être rétablis).

Les champs disposent de champs d'info-bulles d'aide et filigranes (pour le back-office : pour le front office on veut peut aussi ajouter des info –bulles).

Les listes de valeurs sont utilisées pour les menus.

Chaque sous-fiche de fonction comprend une URL et un champ Commentaires ; si nécessaire on pourra enrichir le modèle et ajouter par exemple une url pour le web service correspondant à chaque fonction.

A noter que le champ URL est obligatoire (en fait petitpois teste si le nom de domaine répond) ce qui peut poser pb si le serveur est HS au moment de la saisie.

Un outil pour vérifier les URL qui fonctionnent sera disponible dans une évolution future de petitpois.

Un outil (ou du moins une procédure un peu systématique) pour identifier les doublons (notamment les offres de transport ou les services d'info de même nom) pourrait aussi être pratique.

5 Les Fonctions du Back-office

Un manuel d'utilisateur sera rédigé par le CETE en complément de l'actuelle doc en ligne, un peu sommaire et pas spécifique à Passim : <http://petitpois.passim.comarquage.fr/doc/>

Le back-office (<http://petitpois.comarquage.fr>) donne accès aux grandes fonctions suivantes par des onglets :

- tableau de bord indiquant l'historique des dernières actions effectuées, une liste de fiches favorites,

- gestion des fiches
- gestion des modèles
- imports (seulement si connecté en tant qu'administrateur)
- gestion des utilisateurs (seulement si connecté en tant qu'administrateur)
- documentation

Le back-office est visible en mode lecture pour des internautes, sans qu'il soit besoin de se connecter.

5.1 Gestion des fiches

Cet onglet propose les fonctions suivantes :

- **ajout d'une fiche** (à partir d'un modèle de son choix) : pas visible pour les internautes. Pour les gestionnaires, il est possible de gérer des info bulles (aide) et des filigranes (exemples)

- **recherche d'une fiche** : à partir d'une catégorie existante (type de fiche : , valeur d'un attribut dans une liste : ex. type de transport, il faudrait ajouter nom d'un **attribut booléen** si vrai : ex. SIM), d'un texte libre, d'un territoire, de l'état de la fiche (active, supprimée)

- **demandes en attente** : pour les administrateurs, petitpois est doté d'un processus de validation des mises à jour ou créations de fiches proposées par les autres utilisateurs enregistrés (visiteurs). Cela permettrait une gestion décentralisée des mises à jour, plus souples, idéalement où chaque opérateur de service d'info mettrait à jour l'info le concernant, et où un gestionnaire central, ou mieux des gestionnaires régionaux par exemple associés aux SIM, validerait les contributions.

Ajout de fiche : attention, il ne faut pas créer une sous-fiche sans avoir préalablement. Il faudrait que la création de sous-fiche ne soit pas possible, sauf depuis une fiche existante (boutons : ajouter site web, appli mobile, etc. en bas de l'écran d'édition d'une fiche service d'info par exemple).

Recherche de fiches : selon les cas il peut être plus pertinent d'utiliser la recherche du front-office (plus riche sur les services d'info).

Des liens directs vers la recherche d'une offre de transport et d'un service d'info (cas particulier de catégories) sont proposés dans le menu.

La recherche sur les territoires peut récupérer les fiches service d'info dont le champ territoire est renseigné, mais est surtout utile pour les offres de transport (où en principe le territoire est systématiquement renseigné).

La recherche en texte libre porte sur le titre et sur les champs textes (notes, etc.) qui contiennent un mot et les mots dérivés avec la racine du mot (ex. table, tableaux, tablature... pas un '** regex')

La requête se présente dans l'url REST sous la forme suivante :

<http://petitpois.passim.comarquage.fr/poi/search?ack=A%C3%A9roport&k=A%C3%A9roport&q=marseille&w=&s=active>

Les résultats sont affichés sous forme de table, avec colonnes Intitulé, Commune (**colonne à supprimer**), et type de fiche (offre, service d'info, site web, etc.).

permet de s'abonner à des flux RSS ou ATOM sur un filtre du contenu de l'annuaire, d'enregistrer ses fiches favorites, de consulter les demandes de mise à jour à traiter, de gérer des info bulles (aide) et des filigranes (exemples) etc.

Le lien ATOM (similaire à RSS) affiche les dernières fiches répondant à la requête résultats sous forme de page HTML à laquelle il est possible de s'abonner, avec le détail des différences apportées par les mises à jour récentes effectuées sur les fiches.

Le lien **EXPORT CSV** crée un fichier CSV correspond aux résultats de la recherche, avec une colonne par attribut des fiches trouvées (attention, il peut y avoir beaucoup de colonnes si la requête porte sur des fiches de type différents, et beaucoup de colonnes presque vides, par exemple correspondant à des fiches où un attribut spécifique a été créé : le fonctionnement est différent de l'export de la base .ZIP dans le front-office, par exemple dans la manière de décrire les liens/références vers d'autres fiches !).

). L'export est particulièrement utile s'il porte sur une seule catégorie de fiche, par exemple les offres de transport.

L'export est également accessible en mode REST (l'import aussi), exemple :

http://petitpois.passim.comarquage.fr/poi/search?k=&q=&w=&deleted=0&export=csv&download_token=1345641136

Cette URL comprend des paramètres qu'il faut garder pour que le fichier puisse être exporté correctement:

- Obligatoires:

* export : doit contenir "csv"

* download_token : date de l'export (timestamp)

Facultatif:

* check: Si check vaut 1, l'application ne renvoie que le nombre de fiches exportées.

* deleted : Si deleted vaut 1, l'application inclura les fiches supprimées.

* k: "Keywords", contient les catégories à exporter : Ex : categories:offre-de-transport

- * q: "Query" correspond au champ "texte libre" du formulaire de recherche
- * w: "Where" correspond au champ "Où ?" du le formulaire de recherche
- * -e 'adresse e-mail' -p 'mot de passe'

5.2 gestion des modèles

Seuls les administrateurs peuvent ajouter ou modifier des fiches existantes. La difficulté principale est qu'ils sont tenus d'assurer une cohérence entre les modèles et les fiches contenues dans l'annuaire.

Tous les visiteurs et internautes peuvent en revanche visualiser le contenu des modèles de fiche ou sous-fiche.

5.3 import (CSV) du contenu

L'import n'est autorisé que pour les gestionnaires de l'annuaire. L'utilisateur choisit le modèle de fiche à importer, le séparateur et l'encodage utilisés. Les colonnes du fichier CSV doivent être (au caractère près) celles du modèle de fiche. La 1ère colonne est l'ID de 24 caractères. Le plus simple est de s'appuyer sur un fichier d'export CSV petitpois passim+.

Il y a refus d'importer les colonnes qui ne sont pas dans le modèle, et si l'ID existe : l'import supprime et remplace la fiche correspond à cet ID - supprime la fiche si toutes les colonnes sauf d'ID sont vides.

Les fichiers KML peuvent s'ouvrir avec Google Earth, ou en recopiant l'url dans Google maps, ou dans un SIG. Les fichiers SHP générés s'ouvrent dans tout SIG, par exemple dans le SIG libre QGIS. Le fichier DBF associé au fichier SHP permettrait aussi d'ouvrir les données dans XL et de produire des courbes ou autres diagrammes.

6 Front-office

L'outil front-office s'appelle Etalage. La licence du contenu Passim et Passim+ est celle d'Etalab .

Il apporte de base : une API REST, le support du multilinguisme (il suffirait de traduire les champs et textes affichés pour faire une version européenne)

6.1 recherche

Le front office ne présente que les services d'info et masque donc la complexité du modèle (autres sous-fiches)

Sa principale fonction est la recherche, selon les critères suivants :

- Support(s) de diffusion :
- Couverture territoriale :
- Type(s) de transport(s) :
- Intitulé
- Territoire

La recherche sur les catégories fonctionne par « facette » ('ET' logique) .

Le résultat est un tableau (onglet '**Liste**') avec les colonnes : Nom, Type de transport, Couverture territoriale, Territoire couvert- l'affichage se fait prioritairement en mode liste. La liste doit trier les services d'info par couverture (du local au national), par ordre alpha, par mise à jour récente, par type (idéalement la liste aurait les colonnes correspondantes, cliquables pour trier la liste).

Il est possible de compléter les champs du formulaire de recherche avec des infos bulles. On pourrait aussi (pour les modes notamment) utiliser des icônes libres comme celles de <http://mapicons.nicolasmollet.com/>

L'onglet '**Partage**' affiche un code HMLT/js à copier / coller sur son site web pour afficher dynamiquement les services d'info trouvés sur un site web. Pour mémoire, la fonction partage contient du code js qui ne peut pas être exécuté en incluant le code dans une page HTML et en l'ouvrant dans son navigateur (pour des raisons de sécurité) ; il faut que la page soit sur un serveur http. ; cf. <http://gadget.comarquage.fr/>

L'onglet '**Export**' produit un dossier .ZIP comprenant plusieurs tableaux CSV (ou XL), un par type de fiche du modèle et qui permet de ne rien perdre du contenu (y compris les liens entre fiches dans les 2 sens). Ce dossier n'est pas immédiat à réutiliser (d'où aussi l'API REST, l'onglet Partage, la librairie passim-client, les exports CSV, SHP et KML produits par ailleurs). Un export cartographique KML ou GeoJSON serait à ajouter quand la géométrie décrivant la couverture territoriale sera disponible (via Territoria), peut être début 2013.

L'affichage d'une fiche doit être compact (sur une page sans utiliser l'ascenseur du navigateur, autant que possible). Cela reste à améliorer !

Les cartes disponibles actuellement dans Etalage sont celles qui affichent la position des guichets d'info.

Une évolution (liée à l'ajout des géométries dans Territoria) serait de pouvoir afficher les territoires associés aux services d'info (pour l'instant c'est réalisé uniquement en export, avec les scripts développés par le CETE, dont les résultats sont téléchargeables sur) .

Par ailleurs, il serait facile d'ajouter les points d'intérêt d'OSM pour permettre de trouver l'info transport au Mont St Michel ou autre lieu ; pour l'instant on se limite aux communes Insee.

6.2 site statique

L'export HTML est visible en cliquant sur 'Contenu du Jour' dans le menu du haut. Là aussi, la présentation reste à améliorer, ainsi que les idées de navigation dans un 'web de l'info transport' (accès direct aux infos depuis l'annuaire, via API REST : ex. horaires de passage, ...).

L'export produit une page (un fichier) par service d'information, une page par offre de transport, une page d'accueil pointant

- d'une part sur une page affichant un 'arbre' des territoires France/Région/Département/PTU et chacun étant cliquable et pointant sur une liste (requête pré-calculée) des services sur la liste des offres correspondants (avec quelques colonnes significatives associées au service d'info)

- d'autre part sur une page affichant (3 colonnes) la liste des types de transport, des modes, des types d'info (du site web) et des autres médias (appli mobile, guichet, centre d'appel, open data, web service), cliquables et pointant sur la liste des services d'info correspondants (avec colonnes complémentaires : couverture, type, etc.)

Les fiches HTML de service ou d'offre ont des noms de champ qui permettent aussi de pointer vers les listes de requêtes par territoire ou type d'info, et des valeurs de champ qui pointent vers la requête pré-calculée correspondante

Dans une version ultérieure on pourrait envisager d'associer simplement une carte à chaque fiche HTML.

L'export est généré chaque nuit, il peut aussi être lancé à la main en récupérant le script python.

6.3 contribuer

Outre la possibilité de créer un compte Visiteur dans le back-office, le front-office permet aussi d'envoyer un message texte proposant la création d'un nouveau service d'info ou la mise à jour d'une fiche existante (bouton Ajouter une Fiche ou Modifier la Fiche en bas à droite de l'écran).

Les boutons (créer/modifier) devraient être plus visibles qu'actuellement

7 Librairies et outils : scripts d'export d'indicateurs et cartes

Comme indiqué dans l'architecture, tous les codes utilisés sont open source, ce qui permet de les réutiliser notamment dans des programmes python, ou de les adapter :

- scripts de création des offres de transport, import de passim
- import CSV
- export CSV
- Territoria

7.1 scripts CETE : indicateurs, tableaux et cartes SHP/KML

Le script passimclient.py interroge le serveur etalage pour récupérer l'export ZIP/CSV et « peupler » des objets python miroir du modèle de données (offres, services, etc. et tous les attributs), qui permettent de manipuler les données et de faire toutes sortes de requêtes.

Selon l'avancement des développements de la base Territoria, ce script pourrait être complété par un script donnant accès à la base des régions, départements, PTU, communes. Pour l'instant les scripts de calcul d'indicateurs et d'export de cartes du CETE ne s'appuient pas sur Territoria mais sur Geofla de l'IGN le tableau Certu listant les communes des PTU.

7.2 Production d'indicateurs

Ces fonctionnalités destinées a priori à l'AFIMB, au CERTU et aux AOT s'appuient sur la librairie passim-client ont été développées par le CETE sous forme de scripts écrits en python. Elles doivent encore être déployées sur le serveur Passim-plus afin de pouvoir être lancées chaque nuit.

L'utilisation de cette librairie (Passimclient) est décrite dans un document séparé.

Les scripts produisent des fichiers aux formats CSV (tableaux), SHP et KML (cartes), dans des répertoires séparés et ne traitent que la France métropolitaine (cf. § sur la base de données des territoires).

7.3 exports au format CSV

Les fichiers suivants sont produits :

- toutes les offres (gérées dans le back-office), sous forme d'un tableau indiquant Nom, url, Type, Couverture, Territoire, Modes, SI officiel et Notes (une offre par ligne).
- offres qui ne sont associées à aucun service d'information (et donc pas visibles dans le front-office)

- services d'information, avec un tableau similaire à l'ancien export CSV de Passim : une ligne par SI indiquant Nom, url, Types de Transport, Couverture, Territoire, Modes, Types d'infos, Opérateur, Site web, Site Mobile, SI officiel, Nb d'Offres couvertes
- SIM : tableau similaire précisant en outre si quels modes gère la recherche d'itinéraires et si elle calcule les émissions de CO2 ;
- indicateurs par région : pour chaque région (une ligne par région), sont indiqués le nombre de services d'information, le nombre de sites web, nboffres, le nombre d'offres TCU, le nombre d'applications ou sites mobiles, le nombre de guichets d'info, le nombre de services open data, le nombre de SIM ;
- de même, indicateurs par département.

5.3.2 exports au format KML et SHP

Des cartes au format KML correspondant aux tableaux des Services d'Information, des SIM, des indicateurs par Région et par Département sont produits.

En outre, des cartes des offres sont générées (un fichier KML par type de transport et un fichier SHP par type de transport).

ANNEXE 1. Modèle de données :

Les modèles à jour sont en ligne <http://petitpois.passim.comarquage.fr/schema/search>

Cette annexe vise juste à documenter la « logique » du modèle et les détails, des améliorations possibles

1 Service d'information

1.1 Nom du service (*)

question : l'intitulé doit-il être obligatoire ?

1.2 Alias

un ou plusieurs, exemple RTM et Régie des Transports de Marseille.

Actuellement la recherche front-end prend en compte le nom du service et l'alias mais pas le back-office

1.3 Logo

à faire : copier les logos hébergés sur passim.info sur un autre site

1.4 Opérateur

le service 'pointe' sur un seul opérateur, qui permet de distinguer les transporteurs, les collectivités, les opérateurs privés et les associations ,plus un commentaire.

1.5 Offres de transport

un service d'info 'pointe' sur (aucune), une ou plusieurs offres de transport

1.6 Service d'Information Multimodale

Attribut booléen permettant d'identifier les SIM (sur la base du type d'info SIM dans passim lors de l'import)

En principe la définition devrait être que le service est un SIM si il comprend une base de données décrivant au moins toute l'offre TC du territoire couvert, ainsi qu'une recherche d'itinéraire , dans l'attente d'une éventuelle définition officielle de l'AFIMB ou du GART.

1.7 Territoire couvert

Si ce champ est vide, le territoire couvert pour le SI est calculé comme l'union des territoires couverts pas les offres décrites par ce service d'info. Ce champ est surtout utile pour les SIM.

Fiches pouvant être attachées au service d'information :

1.8 Centre d'appel

1.9 Guichet d'information

1.10 Site web

1.11 Application mobile

1.12 Service web

1.13 Open data

1.14 Information technique

2 Offres de transport

un service d'info 'pointe' sur une ou plusieurs offres de transport

2.1 Nom commercial

vide dans passim, a été complété progressivement

Le titre de l'offre de transport est créé à l'import passim comme <nom du service d'info / type de transport / couverture >, puis à corriger / compléter progressivement.

2.2 Couverture territoriale :

parmi 'nationale', 'régionale', 'départementale', 'locale' (un aéroport dont l'offre de transport est peut être sur une seule commune, peut être d'importance régionale voire nationale).

2.3 Territoire couvert (*) :

liste de territoires parmi « France métropolitaine », « Région française », « département français », « ptu », « commune »

2.4 Type de transport (*) :

menu (1 choix) parmi Transports Collectifs Urbains, Transport collectif départemental, Transport collectif régional, Transport longue distance, Transport à la demande, TPMR, Transport Scolaire, Vélo Libre-service, Auto- Partage, Covoiturage, Taxi, Réseau routier, Stationnement, Port, Aéroport ; liste modifiable par l'admin

2.5 Mode de transport :

cases à cocher (plusieurs choix) parmi Bus, Métro, Tramway, Autocar, Train, Bateau, Vélo, Marche, Voiture, Moto, Poids Lourd, Avion ; liste modifiable par l'admin

2.6 Service d'info officiel

Lien vers le service d'info opéré par l'exploitant de l'offre de transport, permettra de produire des indicateurs nationaux/régionaux et d'identifier qui fournit l'information « de 1ère main »

2.7 Accessibilité :

transport accessible aux PMR ou spécialisé (texte libre)

2.8 Temps réel :

texte libre -> l'offre de transport est exploitée au moyen d'un système qui permet de connaître l'état (bouchons, retards, perturbations)

2.9 Notes

(par exemple : transport scolaire...)

3 Opérateur de service d'info

Cette notion ne comporte quasiment qu'un seul attribut permettant de distinguer les transporteurs, les collectivités, les opérateurs privés et les associations, plus un commentaire.

3.1 Intitulé (*)

3.2 Type d'opérateur (*)

parmi Collectivité, Exploitant, Opérateur d'information commercial, Associatif / non lucratif

3.3 Notes

4 Centre d'appel

A priori dans l'import actuel on répercute le champ 'Centre d'info' de passim dans la sous-fiche Guichet donc aucune sous-fiche 'Centre d'appel' ne sera renseignée après l'import passim.

4.1 Intitulé (*)

4.2 Téléphone

4.3 Horaires d'ouverture

4.4 Notes (coût de l'appel...)

5 Guichet d'information

5.1 Intitulé (*)

5.2 Adresse

5.3 Téléphone

5.4 Fax

5.5 Courriel

5.6 Horaires d'ouverture

5.7 Géolocalisation (x,y WGS84)

6 Site web

6.1 URL (*)

pas de titre, l'url en fait office

6.2 Types d'informations

parmi Version accessible, Réseau social, Présentation du réseau, Transport accessible (remplace 'mode d'emploi'), Plan, Conseils , Horaires, Horaires temps réel, Perturbations , Recherche d'itinéraire, Mon compte, Tarifs, Réservation, Vente ; liste modifiable par l'admin

6.3 Pages web

6.4 Calcul d'itinéraires

Pour l'instant on décide que les Types d'Infos, les PAGES WEB et CALCUL d'ITI sont rattachées au SITE WEB et pas directement au service d'info. Le modèle pourrait évoluer.

6.5 Langues

parmi (autocomplétion) anglais, allemand, espagnol...

6.6 Notes

7 Application mobile

le cas échéant plusieurs fiches : une par plate-forme Applicative (iOS, Android) et une pour une version web mobile (HTML)

7.1 Intitulé (*)

7.2 URL (par OS mobile)

7.3 Types d'informations (à créer par le CETE)

parmi Version accessible, Réseau social, Présentation du réseau, Transport accessible (remplace 'mode d'emploi'), Plan, Conseils , Horaires, Horaires temps réel, Perturbations , Recherche d'itinéraire, Mon compte, Tarifs, Réservation, Vente (ce champ n'est pas renseigné dans l'import passim, le CETE pourra donc le rajouter plus tard dès que l'édition du modèle sera disponible dans l'admin de l'annuaire)

7.4 langues

parmi (autocomplétion) anglais, allemand, espagnol...

7.5 Notes

8 Service web

8.1 Intitulé (*)

8.2 URL (*)

8.3 Types d'informations :

ouvert auto-complétable parmi arrêts les plus proches, horaire à l'arrêt, perturbations, horaires temps réel à l'arrêt, recherche d'itinéraire

8.4 Licence

8.5 Notes

9 Open data

9.1 Intitulé (*)

9.2 URL (*)

9.3 Types d'informations

ouvert auto-complétable parmi arrêts, lignes, horaires

9.4 Licence

9.5 Notes

10 Information technique

rubrique destinée au gestionnaire de l'annuaire et ses partenaires (AFIMB, collectivités AOT) permettant d'ajouter des informations qui ne seront pas visibles sur le front office, en vue d'analyser ou suivre le déploiement des services et de capitaliser des connaissances ;

Pourrait être complété pour saisir une partie des données du fichier XL des SIM de l'AFIMB ou du GART.

Pas utilisé pour l'instant. Pourrait servir ultérieurement à gérer des attributs tels que Nom de l'opérateur technique, Date de mise en service, Budget de fonctionnement annuel, Stats de fréquentation et également à pointer sur un serveur de documents (qui serait distinct de l'annuaire, qui n'est pas un outil de gestion de contenu) qui permet d'archiver des informations tels que CCTP, descriptifs, évaluations, statistiques, spécifications, etc.

10.1 *Intitulé (*)*

10.2 *Notes*

11 Pages web

11.1 *Type d'information :*

parmi Version accessible (pages web fournissant l'information sous une forme accessible aux handicapés - visuels, auditifs, etc. ; à ne pas confondre avec Transport accessible qui concerne les PMR pas les handicaps sensoriels), Réseau social (par exemple, compte Facebook ou Twitter, ou Forum / Blog consacré au réseau ou à des lignes en particulier), Présentation (du service de transport), Transport accessible (remplace 'mode d'emploi', à ne pas confondre avec Version accessible : concerne les PMR pas les handicapés sensoriels), Plan, Conseils , Horaires, Horaires temps réel, Perturbations , Mon compte (service personnalisé permettant en général d'être notifié en cas de perturbation sur sa ligne ou ses arrêts favoris), Tarifs, Réservation, Vente

11.2 *URL*

11.3 *Notes*

12 Calcul d'itinéraires

12.1 *URL*

12.2 *Notes*

12.3 *calcul CO2*

booléen

12.4 *modes individuels que l'on peut comparer :*

parmi TC, Vélo, VP, marche

12.5 *rabattement :*

parmi marche (= adresse à adresse), VP, covoiturage, vélo vers TC

12.6 *prise en compte des perturbations*

booléen

12.7 *prise en compte du temps réel*

booléen

ANNEXE 2. scripts passim-client

Projet Passim-plus Utilisation de passimclient pour le calcul d'indicateurs

Patrick Gendre, CETE Méditerranée, Aix-en-Provence, créé le 25/05/12, mis à jour le 17/09/12

1 API python passimclient

passim-client est une librairie python permettant de gérer les données contenant dans passim-plus. Son code est ici : <http://gitorious.org/passim/passim-client>

passimclient permet d'accéder et de traiter le contenu de l'annuaire passimplus, par exemple. Cette librairie est utilisée par le script d'export HTML afin de générer chaque jour le site statique PassimPlus.

Pour l'utiliser, on charge en mémoire le fichier ZIP (export) disponible en ligne sur le serveur passimplus.

<http://etalage.passim.comarquage.fr/export/annuaire/csv>

```
import passimclient
```

```
cls_by_name=passimclient.load()
```

cls_by_name est un dictionnaire associant un nom de classe à une classe représentant chaque type de données (c-à-d chaque modèle de l'annuaire passimplus).

Pour chaque modèle, on peut accéder au contenu du tableau CSV pour ce modèle via différentes méthodes :

.entry_by_id retourne l'objet associé à l'identifiant (chaîne de 24 caractères).

.symbols retourne la liste des attributs (noms de colonne normalisés) pour le modèle

.formats la liste des formats de données (entier, chaîne...)

Chaque objet (service d'info, site web, opérateur) est un dictionnaire python. Il existe des méthodes permettant de retrouver le format ou le titre original correspondant à chaque colonne/attribut du tableau modèle

.format_by_symbol

.label_by_symbol : nom d'attribut affiché (avec les accents, etc.)

Exemple de contenu de cls_by_name

```
In [62]: cls_by_name
```

```
Out[62]:
```

```
{'ApplicationMobile': <class 'passimclient.ApplicationMobile'>,
 'CentreDAppel': <class 'passimclient.CentreDAppel'>,
 'GuichetDInformation': <class 'passimclient.GuichetDInformation'>,
 'OffreDeTransport': <class 'passimclient.OffreDeTransport'>,
 'OpenData': <class 'passimclient.OpenData'>,
 'OperateurDeServicesDInformation': <class
 'passimclient.OperateurDeServicesDInformation'>,
 'ServiceDInformation': <class 'passimclient.ServiceDInformation'>,
 'ServiceWeb': <class 'passimclient.ServiceWeb'>,
 'SiteWeb': <class 'passimclient.SiteWeb'>}
```

Chaque attribut de chaque modèle (fiche) de l'annuaire a son équivalent comme objet python. Notamment, les types de données comprenant plusieurs valeurs sont implémentés selon les cas comme des listes ou des dictionnaires python.

Affichage du premier objet de chaque modèle (première ligne de chaque fichier .CSV du .ZIP exporté) :

- les chaînes de caractères sont toujours en Unicode (u')

- les listes sont sous forme [...]

- les dictionnaires s'écrivent {clé: valeur,...}

- les références sont soit directement vers l'objet référencé (servicedinformation) ou un dictionnaire de références (objets references :)

```
In [65]: for cls_name in cls_by_name.keys():
```

```
.....: print cls_name
```

```
.....: (id,entry) = cls_by_name[cls_name].entry_by_id.items()[0]
```

```
.....: entry.__dict__
```

```
.....:
```

```
OffreDeTransport
```

```
Out[65]:
```

```
{'accessibilite': u'Oui',
 'couverture_territoriale': u'R\xe9gionale',
 'identifiant': u'4f5dbf3cde77fe3d53000059',
 'mode_de_transport': [u'Voiture'],
 'references': {'ServiceDInformation': set([<passimclient.ServiceDInformation object at 0x057C71B0>])},
 'territoire_couvert': [u'ALSACE'],
 'type_de_transport': u'Stationnement'}
```

```
ApplicationMobile
```

```
Out[65]:
```

```
{'identifiant': u'4f5dc182de77fe3d53000b7e',
 'intitule': u'R\xe9seau Mistral (gratuit pour iPhone) \xe0 t\xe9l\xe9charger sur itunes.',
 'service_d_information': <passimclient.ServiceDInformation object at 0x057C79F0>}
```

```
GuichetDInformation
```

```
Out[65]:
```

```
{'code_insee_commune': u'55029',
 'code_postal': u'55000',
 'identifiant': u'4f5dc185de77fe3d53000b94',
```

```

'intitule': u'RITM r\xe9gulier - R\xe9seau intermodal des transports de la Meuse',
'latitude': 48.766411,
'localite': u'BAR LE DUC',
'longitude': 5.164486,
'no_et_libelle_de_voie': u'Service Client Rapides de la Meuse - Agence de Bar-le-Duc - 59 rue Bradfer',
'precision': 4,
'service_d_information': <passimclient.ServiceDInformation object at 0x05963430>,
'telephone': u'0825800151'}
ServiceWeb
Out[65]:
{'identifiant': u'4f7480ddde77fe1c9c000019',
'intitule': u'tatro CLOUD',
'licence': u'Berkeley',
'url': u'http://www.sun.com'}
ServiceDInformation
Out[65]:
{'identifiant': u'4f5dc005de77fe3d53000394',
'logo': u'http://www.passim.info/plugins/passim/passim_logo.php?id=1850',
'nom_du_service': u'Chemins de Fer de Provence',
'notes': u'Chemins de Fer de Provence',
'offres_de_transport': [<passimclient.OffreDeTransport object at 0x0552BC30>],
'opérateur': <passimclient.OperateurDeServicesDInformation object at 0x056E2870>,
'references': {'GuichetDInformation': set([<passimclient.GuichetDInformation object at 0x054D1F10>]),
'SiteWeb': set([<passimclient.SiteWeb object at 0x0587E3D0>])}}
SiteWeb
Out[65]:
{'identifiant': u'4f5dbf47de77fe3d530000b9',
'service_d_information': <passimclient.ServiceDInformation object at 0x058A0A10>,
'types_d_informations': [u'Pr\xe9sentation du r\xe9seau', u'Horaires'],
'url': u'http://www.montpellier.aeroport.fr/'}
OperateurDeServicesDInformation
Out[65]:
{'identifiant': u'4f5dc14ade77fe3d53000a48',
'intitule': u'R\xe9seau de transport d\xe9partemental Ardennes (08)',
'references': {'ServiceDInformation': set([<passimclient.ServiceDInformation object at 0x05963B10>])}}
CentreDAppel
Out[65]:
{'horaires_d_ouverture': u'9H00 19H00',
'identifiant': u'4f74655fde77fe1c9c00000b',
'intitule': u'Appel 123envoiture',
'notes': u'ferm\xe9 le dimanche',
'service_d_information': <passimclient.ServiceDInformation object at 0x05976CB0>,
'telephone': 102030405}
OpenData
Out[65]:
{'identifiant': u'4f747fefde77fe1c9c000015',
'intitule': u'tatrodatab',
'licence': u'GNU',
'service_d_information': <passimclient.ServiceDInformation object at 0x058CBF90>,
'types_d_informations': [u'Arr\xeats', u'Lignes'],
'url': u'http://data.gouv.fr'}

```

2 Utilisation de passim-client : scripts python de calcul d'indicateurs

La production des exports CSV, SHP, KML s'appuie sur des scripts python écrits par le CETE. **Ces scripts devront être publiés sur gitorious** à côté du reste du code du projet passim-plus.

Le script principal (**qui devrait être exécuté tous les soirs sur un environnement de production**) s'appelle `maj_data_passimplus.py`. Il s'appuie sur un export préalable des offres de transport Passim+ en CSV (qu'il faut lancer chaque jour aussi, avant le script de mise à jour en tout cas). Ce script produit les fichiers dans des répertoires CSV, KML, SHP.

Outre `passimclient`, Il utilise les modules suivants :

- `territoires.py` permet de traiter les territoires. L'essentiel du travail est de faire le lien entre la base

GEOFLA de l'IGN pour laquelle on dispose de géométries (au sens SIG) et la base Territoria utilisée pour l'annuaire Passim+ et qui pour l'instant ne permet pas encore d'afficher les cartes de couverture des offres ou des services d'info. Le script s'appuie en amont sur des pré-traitements permettant de produire des fichiers compatibles avec le contenu de passim+ : GEOREP.SHP, GEODEP.SHP, COMM.SHP pour les géométries des régions, départements, communes, plus le fichier du Certu publié sur Etalab listant les communes de chaque PTU. En principe il faudrait mettre à jour ces fichiers à chaque mise à jour Geofla et Certu (ils sont produits en SQL sous postgis et en ligne de commande DOS avec ogr2ogr). Territoires utilise les libraires ogr et shapely.

- **offresdetransport.py** lit le fichier CSV des offres exporté par petitpois, et exporte une version CSV, SHP, et KML d'un contenu simplifié des fiches d'offres de transport. Permet aussi d'identifier les offres qui ne sont rattachées à aucun service d'info.

- **servicedinfo.py** crée un objet python simplifié pour représenter un service d'info (une table, un dict en fait). Peut utiliser ensuite l'export CSV, KML et SHP de offresdetransport pour exporter les services d'info.

- **SIM.py** similaire à servicedinfo.py, pour les seuls services d'information multimodale.

- **indic_passimplus.py** calcul d'indicateurs par région, par département (par exemple : nombre d'offres de transport TCU, nombre de services d'information par territoire, etc.). Utilise ensuite aussi l'export CSV, KML, SHP.

Les scripts sont programmés 'naïvement', sans utiliser les mécanismes avancés de python, notamment il n'y a pas de nouvelles classes.

Il faudrait améliorer ces scripts bien sûr. Ils bénéficieraient d'une gestion des géométries dans Territoria.

Les indicateurs sont calculés sur une base incomplète (pas de calcul sur les services de couverture nationale).