



Parc National des Écrins Parc National du Mercantour

-
**Réalisation de deux applications web dédiées à
la gestion des sentiers et à la consultation de
l'offre de randonnées**

Applications web Sentiers et Randonnées

4 avril 2012

Réf. 705

Jean-Pierre Oliva

jean-pierre.oliva@makina-corpus.com

Directeur Général

Tél :06 82 59 06 42

Makina Corpus

36 rue Jacques Babinet

31100 Toulouse

www.makina-corpus.com

L'essentiel en quelques mots

Contexte

Le Parc National des Écrins et le Parc National du Mercantour allié au Parc national Alpi Maritime souhaitent construire :

- une application web interne permettant d'assurer l'administration des sentiers et la gestion des itinéraires de randonnées ;
- une application web publique permettant de présenter l'offre de randonnées.

Les deux applications seront construites sur le même socle applicatif et utiliseront les mêmes données.

Les points clés de notre intervention

La proposition de Makina Corpus comprend quelques idées fortes :

- l'accent mis sur l'ergonomie et le design ;
- proposition de lancement d'une version publique du site pour le début de l'été ;
- la possibilité de personnaliser tous les éléments de l'interface y compris les fonds de carte ;
- un budget extrêmement serré incluant un grand nombre de services d'accompagnement.

Makina Corpus met particulièrement en avant :

- une compétence technique reconnue dans le monde des SIG mais aussi des applicatifs métiers ;
- l'utilisation de logiciels libres, données libres et protocoles ouverts.

Le succès passe par une application de qualité

Pour améliorer le service rendu à leurs utilisateurs internes et externes, les Parcs doivent disposer d'une application en ligne, moderne et ergonomique.

Au-delà des fonctionnalités décrites dans l'expression de besoins, Makina Corpus s'attachera à doter l'application de qualités essentielles :

- L'application doit être rapide et réactive
- Elle doit offrir des interfaces et des graphismes séduisants pour favoriser l'adoption.
- Elle permettra aux utilisateurs de se concentrer sur leurs besoins et s'intégrer à leur travail quotidien.
- Elle doit donc se faire oublier : les tâches doivent être réalisées le plus naturellement possible. Cela passe notamment par une prise en main rapide associée à la possibilité d'auto-découverte : l'utilisateur doit trouver facilement comment l'application peut répondre à son besoin immédiat.
- L'application ne doit pas entraîner des fausses manipulation récurrentes, elle doit paraître logique.
- L'application ne doit pas être figée : elle doit être un logiciel évolutif qui accompagnera les besoins du Groupement et de ses clients dans le temps.

Comment nous construirons l'application

Makina Corpus propose de développer une application sur mesure à partir de briques open source.

Applications web Sentiers et Randonnées

L'application sera construite sur quelques principes architecturaux fondamentaux :

- c'est une vraie application métier : en plus de fournir les fonctionnalités demandées, elle doit répondre aux contraintes d'une utilisation professionnelle (intuitivité, efficacité, ergonomie...).
- découpage en modules interopérables s'interfaisant en utilisant des normes ouvertes
- des développeurs internes des Parcs pourront faire évoluer l'application et la modifier

L'application sera également construite sur quelques principes techniques essentiels :

- utilisation exclusive de logiciels libres, sans coûts de licences
- utilisation de composants largement répandus
- recours à PostgreSQL/PostGIS pour stocker l'ensemble des données et des paramètres de l'application
- utilisation de bibliothèques JavaScript légères et modernes
- utilisation d'un framework de développement modulaire permettant de faire vivre l'application dans le futur

Choisir Makina Corpus pour garantir le succès de l'application

L'intervention de Makina Corpus s'appuie sur quatre éléments essentiels :

- Une **expertise** sans pareille du développement d'applications métiers web mêlant cartographie, SIG, gestion d'utilisateurs, workflows et outils métiers ;
- Une **démarche projet agile** garantissant que le produit fini correspondra de façon optimale aux attentes des différentes parties ;
- Un **développement spécifique** à l'aide de composants libres ;
- La mise à disposition d'un **développeur pouvant intervenir** sur place

Makina Corpus est avant tout une société d'ingénierie logicielle **spécialiste des applications web**.

Nous prenons en compte tous les aspects nécessaires à la création d'une application réussie : ergonomie, design, sécurité, développement, déploiement, évolutivité, montée en charge...

Nos applications sont robustes et évolutives ; elles ne sont pas un sous-produit de notre expertise en géomatique.

C'est grâce à notre expertise que nous avons pu attirer la confiance de grands comptes tels que La Poste, MasterCard, Orange, la Française des Jeux, Royal Mail, TDF, Total, les Nations-Unies... pour qui nous avons développé des applications métiers web.

Afin de garantir une adéquation totale avec les besoins du Groupement, il est nécessaire de faciliter la communication tout au long du projet. Makina Corpus propose donc une approche itérative fondée sur le dialogue et les échanges permanents pour parvenir, sans surprise, au résultat souhaité. Pour cela, la société s'appuie sur la **méthode agile Scrum**.

L'expérience prouve qu'elle garantit l'adéquation optimale entre l'application développée et les besoins.

Applications web Sentiers et Randonnées

Les Parcs et Makina Corpus communiqueront tout au long du projet. Toutes les deux semaines, Makina Corpus livrera des fonctionnalités finies (utilisables, testées, documentées...) que toutes les parties prenantes du Groupement pourront alors utiliser et évaluer. Il n'y aura ainsi jamais de surprise et le Groupement des Parcs pourra préciser ses besoins et changer certaines orientations tout au long du projet.

Cette méthode permettra de montrer l'avancement du projet et d'obtenir l'adhésion des parties concernées au sein du Groupement.

Grâce au dialogue et à l'approche itérative, le Groupement connaîtra au jour le jour l'état d'avancement de son application.

On ne peut répondre à l'enjeu de l'application au sein du Groupement à l'aide d'un logiciel sur étagère.

Makina Corpus testera et déployera l'architecture la plus adaptée aux besoins de performance et d'ergonomie de l'application. Elle utilisera des **briques libres standardisées** et réalisera le moins de développements spécifiques possibles. Ces briques seront assemblées et communiqueront à l'aide de **protocoles standard ouverts**.

L'expérience du développement public de logiciels libres est la garantie de la qualité du code et de l'architecture. C'est en effet indispensable pour que les développements soient acceptés et repris par les différentes communautés.

Gilles Bassière, un expert PostGIS de Makina Corpus, spécialisé en SIG et formateur, interviendra aussi souvent que possible dans les locaux des Parcs Nationaux. Il est en effet basé à Marseille et à toute latitude pour **rencontrer les parties prenantes** autant que de besoin.

Grâce à son organisation, Makina Corpus s'engage sur un démarrage immédiat de la prestation et sur des délais de réalisation courts. Elle assurera un dialogue constant de ses équipes avec les Parcs afin de créer un véritable partenariat.

Les évolutions des développements étant accessibles en temps réel, le Groupement pourra s'assurer de la satisfaction de ses exigences au quotidien.

L'expertise de Makina Corpus associée à un mode développement itératif et coopératif conduira au meilleur résultat possible pour le Groupement.

Au-delà de la pure compétence professionnelle, les équipes de la société sont fortement motivées par les problématiques liées à l'environnement en général comme l'atteste leurs références mais aussi leurs engagements personnels.

En choisissant Makina Corpus, le Parc National des Ecrins et le Parc National du Mercantour disposeront d'experts compétents, proches et passionnés par la mission.

Table des Matières

Contexte	3
<u>Les points clés de notre intervention</u>	3
<u>Le succès passe par une application de qualité</u>	3
<u>Comment nous construirons l'application</u>	4
<u>Choisir Makina Corpus pour garantir le succès de l'application</u>	4
1 Compréhension du besoin	8
[1.1] Principes	8
[1.2] Références	8
2 Architecture technique	9
[2.1] Modularité	9
[2.2] Schéma fonctionnel	9
[2.3] Framework web : Django	10
[2.4] Base de données - PostgreSQL/PostGIS	11
[2.5] Fonds de carte	12
[2.6] Interactions	13
[2.7] Le Modèle Conceptuel de Données MCD	14
[2.8] Remarques sur les différents modules	16
[2.9] Considération sur la suppression de données	18
[2.10] Déploiement des applications	19
3 Fonctionnalités	20
[3.1] Multilinguisme	20
[3.2] Gestion des utilisateurs et des droits	20
[3.3] Importation de fichiers spatiaux et dessin	23
[3.4] Recherches	24
[3.5] Calculs altimétriques	27
[3.6] Option 1 : Calcul automatique des altitudes minimum et maximum des tronçons et itinéraires	28
[3.7] Option 2 : Création automatique des profils en long de chaque itinéraire de randonnée	29
[3.8] Option 3 : Visualisation en 3D des itinéraires dans l'application offre de randonnées	31
4 Gestion de contenu	33
[4.1] Paramétrage de l'application	33
[4.2] Interface de gestion du contenu	33
[4.3] Compatibilité et respect des standards	34
[4.4] Accessibilité	34
[4.5] Référencement	34
[4.6] Fonctionnalités avancées pour la gestion de contenu	36
5 Graphismes	40
6 Interactions	44
[6.1] Principes d'interactions : une interface adaptée au profil des utilisateurs	44
[6.2] Administration de l'application	51
7 Les Parcs pourront faire vivre l'application	54
8 Gallipyr, un exemple de réalisation proche	55
9 Calendrier d'intervention	57
[9.1] Principes de découpage de la prestation	57
[9.2] Échéancier - variante n°1	58
[9.3] Échéancier - variante n°2	60
10 Budget et conditions commerciales	61
[10.1] Budget	61
[10.2] Confidentialité et droits	61

Applications web Sentiers et Randonnées

Annexe 1 : Makina Corpus, société éco-responsable	62
Une forte implication dans le Logiciel Libre	63
Au service du développement durable	64
Annexe 2 : Méthodologie Scrum pour la gestion de projet	65
Annexe 3 :Quelques références	70
[10.3] Gestion de chantiers d'exploitation forestière	70
MCSmartView	71
Barrière Poker	72
Autres références	73

1 Compréhension du besoin

[1.1] Principes

Le Parc National des Écrins et le Parc National du Mercantour allié au Parc national Alpi Maritime souhaitent construire :

- une application web interne permettant d'assurer l'administration des sentiers et la gestion des itinéraires de randonnées ;
- une application web publique permettant de présenter l'offre de randonnées.

Les deux applications seront construites sur le même socle applicatif et utiliseront les mêmes données.

Makina Corpus se propose de répondre à ce besoin en construisant une application sur mesure utilisant uniquement des logiciels libres standard et bien connus.

L'application s'appuiera sur quelques principes structurants :

- un cœur flexible et puissant permettant de gérer les fonctionnalités cartographiques et spatiales (toutes les fonctionnalités traditionnelles SIG seront disponibles).
- des interfaces différencierées en fonction des utilisateurs et de leurs besoins :
 - métier SIG
 - métier nature
 - randonneurs et touristes

[1.2] Références

Les points techniques difficiles à montrer par des captures d'écran sont présentés à la page <http://rando.makina-corpus.net/index.html>

Cette page permet de voir certaines fonctionnalités en condition réelle d'utilisation.

2 Architecture technique

[2.1] Modularité

L'application sera construite en modules interopérables s'interfaisant en utilisant des normes ouvertes.

Cette démarche évite les défauts de toutes les applications monolithiques : il est difficile de les faire évoluer et de les modifier.

Chaque brique est spécialisée et réalise efficacement sa tâche.

Les briques correspondent entre elles en utilisant des formats ouverts et interopérables.

Il est donc aisément de changer d'ajouter ou de changer une brique pour améliorer l'application. Ainsi les applications pourront évoluer dans le temps. Il sera également possible de créer de nouvelles applications en s'appuyant sur le *back office* (serveur et données).

[2.2] Schéma fonctionnel

L'application présente le schéma fonctionnel simplifié suivant :

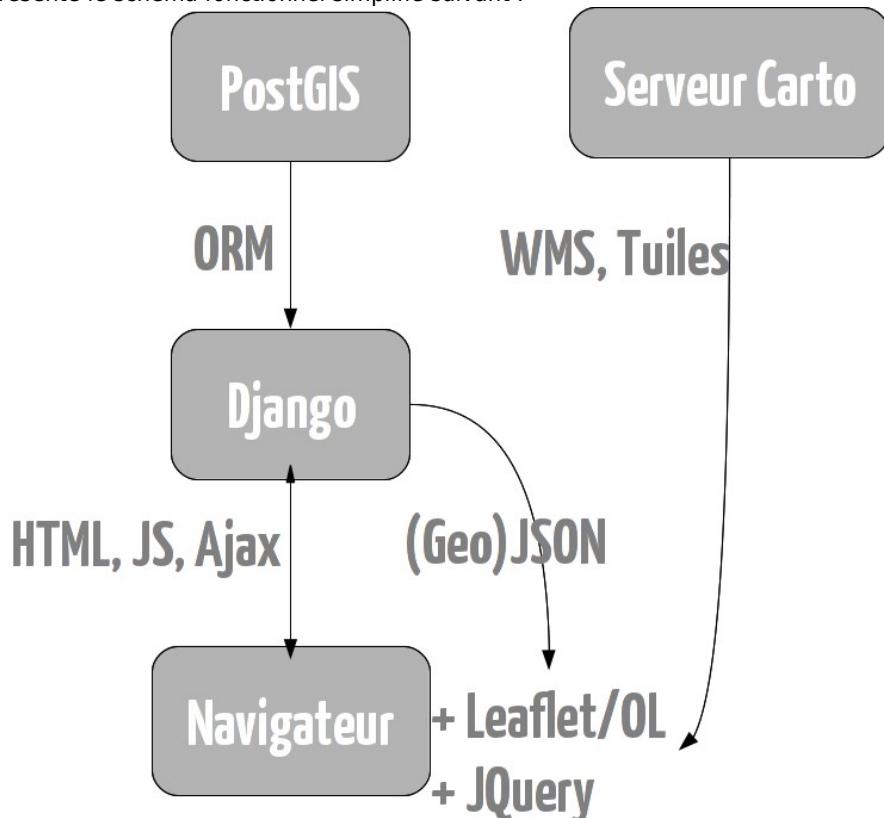


Illustration 1: Schéma fonctionnel

En fonction des décisions prises lors du cycle d'architecture et de spécifications, différents éléments pourront être ajoutés (serveur de cache, CMS...).

[2.3] Framework web : Django

Le framework est l'épine dorsale de l'application. Il prend en charge l'interface d'administration, la gestion et la délégation des droits, l'appel aux différents modules (analyse géomarketing, calculs d'isochrones, impression, tableaux de bord...).

C'est également grâce au framework que sont gérées les interactions avec l'utilisateur.

Nous considérons cependant que le choix définitif ne pourra intervenir qu'à l'issue du cycle d'architecture.

Le choix du framework et de l'architecture définitive sera déterminé pour faciliter :

- la prise en main de l'application par les équipes techniques des Parcs afin de pouvoir la faire évoluer
- la légèreté et la modularité
- la puissance et la richesse des fonctionnalités

En fonction des informations transmises dans le CCTP, **Django/GeoDjango** nous semble être le framework le plus adapté au développement.

Il est possible que nous proposions par exemple d'ajouter Plone, un système de gestion de contenu extrêmement convivial afin de faciliter la gestion du contenu, des illustrations et des documents.

Il est également possible que nous proposions un autre framework du monde Python (Pyramid).

Quel que soit le choix final, vous visons à rendre **autonomes** les responsables des applications.

Makina Corpus dispose d'une application GeoDjango contenant les éléments les plus utilisés dans des projets cartographiques. Cette application est facilement extensible et permet de prendre en compte chacun des besoins du Groupement.

Makina Corpus a utilisé Django pour gérer le système d'information d'AutoLib (<http://www.autolib.fr/>), le back office de Barrière Poker (<https://www.barrierekoker.fr/>), la gestion des risques maritimes en Méditerranées (<http://www.safemedgis.org/>), la gestion cartographique des réseaux de télécommunications du Conseil Général d'Aquitaine ([Gr@ce](#)), des applications de gestion des chantiers forestiers, de l'écobuage, de la revégétalisation des pistes de ski...

Makina Corpus contribue régulièrement à des projets Django (e.g. GeoNode : <http://geonode.org/>) et diffuse également ses propres logiciels libres construits sur Django :

- moteur de covoiturage : <https://github.com/bisonvert>
- serveur de tuiles cartographiques légères : <https://github.com/makinacorpus/django-mbtiles>

Makina Corpus réalisera une présentation sur la réalisation de carte à l'aide d'une infrastructure Django légère lors de la conférence Django française annuelle, le 14 avril 2012 : <http://rencontres.djangoproject.org/2012/conferences.html#c4>.

[2.4] Base de données - PostgreSQL/PostGIS

La totalité des données de l'application sont stockées dans PostgreSQL / PostGIS : données spatiales, comptes, sacs à dos...

Applications web Sentiers et Randonnées

Ce choix présente plusieurs avantages :

- PostgreSQL est déjà utilisé au sein des Parcs ; il ne sera donc pas nécessaire d'acquérir de nouvelles compétences.
- les données sont accessibles et lisibles par des applications tierces ; elles sont également faciles à exporter. PostGIS étant compatible avec la quasi totalité des applications web et SIG, les données resteront toujours exploitables si une partie de l'application est modifiée ou changée.

Makina Corpus utilise PostGIS dans la totalité de ses projets de webmapping requérant une base de données spatiales ainsi que dans ses projets géodécisionnels.

Makina Corpus a construit des bases PostGIS comptant parmi les plus sophistiquées :

- Synchronisation de la totalité des données d'adresse nationales internes et des données cartographiques TeleAtlas pour Mediapost (filiale de marketing direct de La Poste)
- Gestion des données des réseaux routiers pour Mediamobile (filiale de TDF, leader européen de l'info-trafic)
- Gestion de la couverture mobile pour Orange Tunisie
- Gestion du trafic maritime en Méditerranée et dans les Caraïbes pour l'Organisation maritime internationale

La maîtrise de PostGIS permet à Makina Corpus de maintenir son propre serveur de tuiles OpenStreetMap contenant l'ensemble de la planète. Cela permet de produire des tuiles hautement personnalisées pour nos clients.

En outre, Makina Corpus assure de nombreuses formations à PostGIS.

L'application reposera sur les versions stables de PostgreSQL (8.4) et de PostGIS (1.5). Nous utiliserons l'extension géographique du framework Django GeoDjango, en version 1.4. À noter que si des besoins précis impliquaient l'utilisation d'une version spécifique des ces outils, nous serions capables de basculer sans grande difficulté.

L'extension pgRouting s'avérerait nécessaire pour le portail des itinéraires.

Suite à l'analyse des besoins du CCTP, nous ne jugeons pas nécessaire d'installer d'autres extensions particulières. Le cycle d'architecture permettra de s'en assurer. Dans tous les cas, l'installation d'extension et leur paramétrage ne pose aucune difficulté à Makina Corpus.

Comme indiqué dans le CCTP, l'utilisation des triggers permet effectivement de profiter de la puissance du SGBD. Cependant, il faudra porter une attention particulière sur la gestion de version des scripts de vues, procédures stockées, règles et triggers. En effet, il est important de pouvoir reproduire à l'identique le comportement de la base de données de production à partir d'une base vierge.

Dans le cas de la gestion des tronçons, les triggers de vérification des géométries seront déclenchés avant l'insertion, de manière à remonter au plus tôt l'erreur dans l'interface utilisateur. Néanmoins, l'interface de saisie validera un maximum d'éléments côté client (Javascript) avant de solliciter le serveur.

Applications web Sentiers et Randonnées

[2.5] Fonds de carte

L'application peut gérer tout type de fond de carte sous forme tuilée.

Toutes les données disponibles dans les deux Parcs pourront être utilisées et mises à contribution (serveurs WMS / TMS, fonds raster IGN, API IGN Géoportail...).

Makina Corpus dispose de plusieurs outils pour créer des fonds de cartes personnalisés sans dépendre des styles et des choix de fournisseurs tels que TeleAtlas ou l'IGN

L'avantage de produire ce type de tuile est de pouvoir choisir précisément l'information qui sera affichée de façon à disposer de ce qui est nécessaire et de ne pas être encombré du superflu.

Les Parcs pourront ainsi disposer de fonds de cartes mettant en avant des points d'intérêts ou masquant des informations inutiles.

De plus, en utilisant OpenStreetMap, il sera possible de corriger ou améliorer certaines données pour les afficher dans l'application.

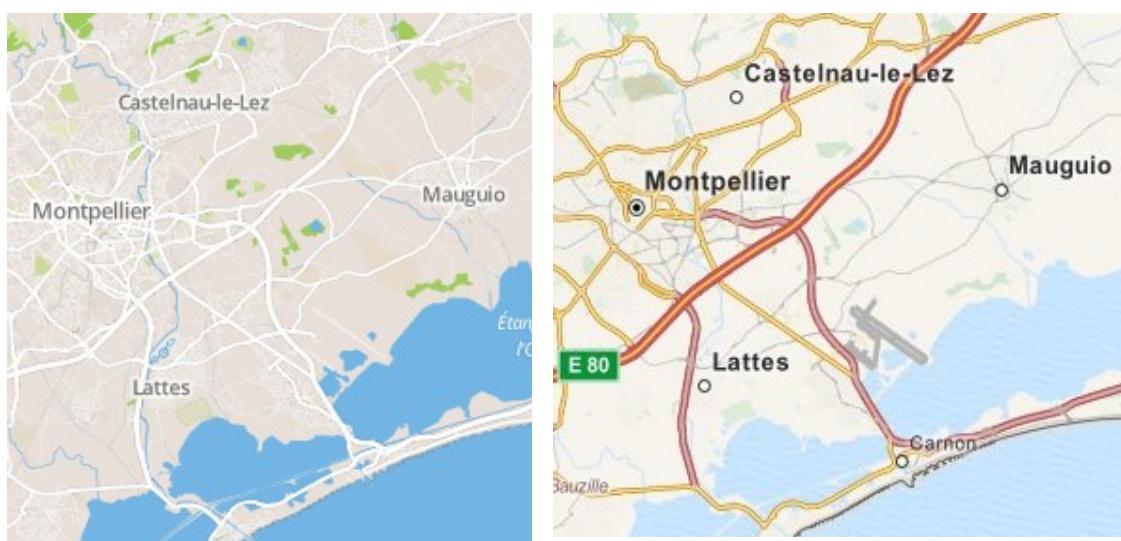


Illustration 2: Exemple de styles personnalisés

[2.6] Interactions

Les interactions (menus, affichage des cartes, des widgets, des tableaux de bord...) sont gérées en utilisant prioritairement les fonctionnalités élémentaires du web : HTML/CSS.

Il est cependant nécessaire de recourir au JavaScript pour de nombreuses interactions.

Le Parc National des Ecrins maîtrise l'utilisation de GeoExt. Cependant nous recommandons l'utilisation de jQuery comme bibliothèque JavaScript

En effet, GeoExt présente plusieurs inconvénients :

- utilisation d'Ext3.js, bibliothèque ancienne qui n'est plus maintenue
- utilisation imposée d'OpenLayers
- poids très élevé comparé à Leaflet/jQuery
- difficulté de maîtriser le rendu, la gestion de la page, les interactions : ext.js prend le contrôle de tout le DOM
- interactions rigides et très peu de possibilités de paramétrages

GeoExt est généralement à privilégier pour construire des applications de géomatique destinés à des experts des SIG.

Pour les applications s'adressant à un public de non-spécialistes, Makina Corpus privilégie l'utilisation de jQuery/Leaflet qui donne la possibilité de créer des interactions plus riches et des paradigmes moins SIG.

La bibliothèque d'affichage cartographique OpenLayers présente nativement un grand nombre de ces fonctionnalités.

Cependant, il existe d'autres solutions plus légères (Leaflet par exemple) qui sont beaucoup plus légères et modernes. Évidemment, celle-ci supporte la gestion des couches (tuiles, WMS), la transparence, les copyrights, un système de projection configurable pour la carte, etc. L'outil de mesure de distance, l'échelle, la flèche nord et les coordonnées du curseur peuvent être implémentés grâce à l'API Javascript.

Makina Corpus a par exemple développé une interface cartographique d'édition de chantiers de télécommunications construite sur Leaflet. Les interactions de saisie spécifiques et la gestion d'événements sur la carte, similaires à celles demandées dans le CCTP, ont été implémentés sans difficulté.

Le rendu dynamique des cartes sera donc produit soit avec Leaflet soit avec OpenLayers suivant les besoins :

- Leaflet est une bibliothèque beaucoup plus légère et rapide qu'OpenLayers (même en version allégée de cette dernière)
- OpenLayers offre plus de fonctionnalités et sera peut-être nécessaire pour le module SIG

Utiliser deux bibliothèques permet de charger dans le navigateur la solution la plus adaptée.

Le choix final des bibliothèques JavaScript se fera essentiellement durant le cycle d'architecture. Des principes généraux gouverneront ce choix :

- compatibilité avec les anciennes versions d'Internet Explorer (IE 7+)
- maturité
- facilité de maintenance et d'utilisation par les équipes du Groupement

Applications web Sentiers et Randonnées



Illustration 3: Exemple d'interaction fortement personnalisée en jQuery

[2.7] Le Modèle Conceptuel de Données MCD

Le MCD proposé dans le CCTP est bien construit et reflète ce que nous pouvons comprendre des besoins métiers.

Nous souhaitons apporter quelques dans le cadre d'une utilisation d'un framework objet (Django, Pyramid, Plone...).

Afin de valider le MCD, il convient du confronter aux requêtes les plus fréquemment exécutées sur la base :

- Obtention des points d'intérêt d'un itinéraire
Itineraire --jointure-- Troncon --jointure-- EvenementPOI

- Obtention des réseaux d'un itinéraire :
Itineraire --jointure-- Troncon --jointure-- Reseau

- Affichage des événements sur une carte
Troncon --jointure-- Evenement --filtre bbox--

Django est capable de récupérer tous les enregistrements des sous-modules sous forme d'objets. Le point commun de tous les événements est d'avoir une géométrie (qu'elle soit un ponctuel ou un linéaire), chacun des enregistrements est donc représentable sur une carte facilement (ex: obtention d'un GeoJSON).

Nous notons que pour les exemples cités ci-dessus aucune difficulté n'émerge des jointures et filtres à effectuer. Pour l'édition et la suppression, l'utilisation des triggers sur la base simplifie grandement les répercussions des modifications.

Le framework Django utilise un mécanisme de mapping objet-relationnel (ORM), qui a pour but de limiter l'utilisation du SQL et de ne manipuler que des objets décrits par leurs attributs et relations. Les notions d'héritage et d'abstraction sont également supportées.

Un des avantages est la concision et la clarté du code, qui ne porte ainsi que sur les aspects métiers, et non l'exécution de requêtes SQL spécifiques. L'autre avantage est la maintenabilité de l'application : par exemple, l'ajout d'un champ dans un modèle ajoute automatiquement le champ dans la base de données, sans nécessiter de grands changements ailleurs. Pendant le développement, il est possible de vérifier facilement les requêtes générées automatiquement par l'ORM afin de valider la modélisation et les performances. Lors de

Applications web Sentiers et Randonnées

l'implémentation des cas d'utilisation, il n'est pas impossible que certaines limitations du MCD fassent leur apparition. Dans ce cas, nous serons en mesure de les détecter rapidement, et surtout de modifier les modèles pour les combler.

L'ensemble des entités et relations décrit dans le MCD est tout à fait supporté par Django.

Au delà des optimisations et des détails d'implémentation, nous pouvons utiliser les relations suivantes :
 hasOne représente une relation 0-1, hasMany une relation 1-N et manyToMany une relation N-N, etc.

Voici donc par exemple, quelques relations du MCD telles que nous les définirions :

Troncon:

- hasOne: Source
- hasOne: Usage
- hasOne: Reseau
- hasMany: Evenement

Itineraire:

- manyToMany: Troncon
- hasOne: Parcours
- hasOne: Difficulte
- hasOne: Destination
- hasMany: Phototineraire
- manyToMany: Web
- hasMany: LiaisonItineraire

Phototineraire:

- hasOne: Itineraire
- bool: principale

LiaisonItineraire:

- hasOne: Itineraire (1)
- hasOne: Itineraire (2)
- bool: departCommun
- bool: etapeCircuit
- bool: tronconsCommun

Evenement:

- hasOne: Troncon
- hasOne: TypeEvenement
- hasMany: Intervention

EvenementPOI (hérite d'Evenement):

Applications web Sentiers et Randonnées

- hasOne: TypePOI

Amenagement (hérite d'Evenement):

- hasOne: TypeAmenagement

EvenementJuridique (hérite d'Evenement):

- hasOne: TypeFoncier

Comme explicité plus loin, le framework fournit les mécanismes d'héritage nécessaires à la généricté de la gestion des évènements.

[2.8] Remarques sur les différents modules

[2.8.1] Module des évènements

Tous les événement sont stockés dans le module « événement » qui joue le rôle de Sur-Module. On peut rattacher à chaque évènement :

- Des illustrations (photo, dessins...),
- Des fichiers liés (tableau excellente, document PDF...).

Le framework Django gère un type de champ "fichier", pour lesquels il y a plusieurs types de stockage (disque, BLOB... Amazon S3, etc.). Automatiquement, Django écrit ou lit les fichiers téléchargés depuis le stockage configuré.

<https://docs.djangoproject.com/en/dev/ref/models/fields/#filefield>

La description fine de chaque événement est liée à sa thématique : signalétique, POI, Statut de protection...

C'est pourquoi des sous-modules thématiques complètent le Sur-module commun aux évènements. Ils permettent de renseigner les attributs alpha-numériques liés aux évènements et ne contiennent pas de géométrie.

Au niveau BDD, on fait appel aux principes d'héritage gérés par PostgreSQL (<http://docs.postgresql.fr/8.1/ddlinherit.html>) :

- la table événement joue le rôle de table « père »,

La notion d'héritage des objets peut-être gérée de plusieurs façons:

- Au niveau SGBD, avec INHERIT
- Avec des jointures sur les tables de la hiérarchie
- En dupliquant les colonnes

L'héritage de PostgreSQL est séduisant mais complique l'insertion dans les tables filles. D'autre part, la duplication des colonnes n'est pas recommandée.

Le framework Django a fait le choix des jointures explicites sur les tables de la hiérarchie. Cependant toute la

Applications web Sentiers et Randonnées

complexité est masquée, tant pour l'insertion que pour les requêtes. Il est tout à fait possible d'obtenir les enregistrements pour l'ensemble des évènements (requête sur le sur-module) ou pour un seul type d'évènements (requête sur un sous-module). De même, l'insertion d'un évènement va automatiquement procéder à l'ajout d'un enregistrement dans le sur-module et dans le sous-module.

<https://docs.djangoproject.com/en/dev/topics/db/models/#multi-table-inheritance>

[2.8.2] Module des itinéraires

De la même façon que pour les fichiers attachés aux évènements, il est tout à fait possible de stocker des fichiers attachés aux itinéraires.

Le framework fournit également nativement des champs de type URL, pour lesquels une validation syntaxique est effectuée lors de la saisie.

[2.8.3] Modules SIG

L'extension GeoDjango permet d'effectuer toutes les requêtes spatiales classiques pour filtrer les résultats par zone géographique (buffer, intersection, etc.).

[2.8.4] Module des illustrations

Comme détaillé plus haut, le framework gère nativement le stockage de fichiers attachés.

Un type de champ spécial existe pour les images, pour lequel il existe plusieurs extensions afin de gérer le redimensionnement automatique (résolution, aperçu...) ou l'ajout de bordures.

<http://djangothumbnails.com>, sorl-thumbnail

Si un CMS tel que Plone est utilisé, la gestion de toutes les illustrations est évidemment fournie.

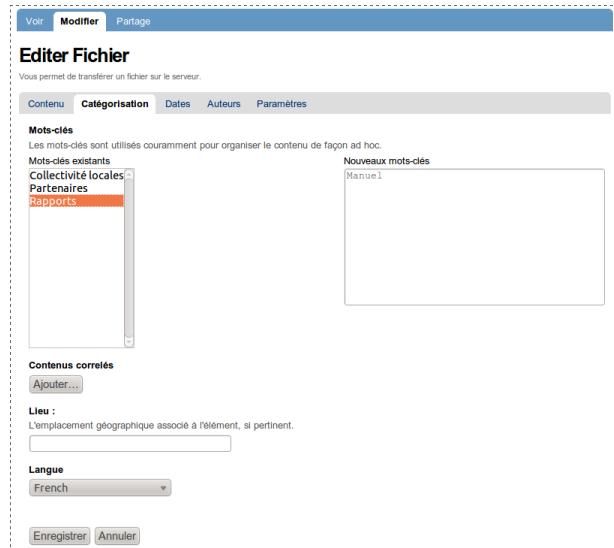


Ajouter Fichier
 Vous permet de transférer un fichier sur le serveur.

Contenu	Catégorisation	Dates	Auteurs	Paramètres
Titre <input type="text"/>				
Description <small>Utilisé dans les pages listant des éléments et les pages de résultats de recherche.</small> <input type="text"/>				
Fichier ■ <input type="text" value="/home/ehe/Documents/doc/plone/Manue"/> <input type="button" value="Parcourir..."/>				
<input type="button" value="Enregistrer"/> <input type="button" value="Annuler"/>				

Illustration 4: Exemple de formulaire d'ajout de fichier

Applications web Sentiers et Randonnées



The screenshot shows a web-based application interface titled 'Edit File'. At the top, there are buttons for 'Voir', 'Modifier' (which is selected), and 'Partage'. Below this is a navigation bar with tabs: 'Contenu' (selected), 'Catégorisation', 'Dates', 'Auteurs', and 'Paramètres'. The 'Catégorisation' tab is active, showing a sidebar with 'Mots-clés' (Keywords) and a main area for 'Nouveaux mots-clés' (New keywords). The 'Mots-clés existants' (Existing keywords) section lists 'Collectivité locales', 'Partenaires', and 'Rapports', with 'Rapports' highlighted in red. The 'Nouveaux mots-clés' section contains 'Manuel'. Other sections include 'Contenus corrélatifs' (Related content) with an 'Ajouter...' button, 'Lieu' (Location) with a text input field, and 'Langue' (Language) set to 'French'. At the bottom are 'Enregistrer' (Save) and 'Annuler' (Cancel) buttons.

Illustration 5: Édition des propriétés d'un fichier

[2.8.5] Modules des fichiers liés

Si les utilisateurs devaient stocker des fichiers volumineux, il est possible qu'une barre de progression pendant le téléchargement soit recommandée. L'ajout de fichiers par lot est également possible.

Il existe plusieurs extensions pour gérer ces besoins, notamment avec uploadify. <http://www.uploadify.com>

[2.9] Considération sur la suppression de données

Le MCD montre plusieurs champs nommés « Supprimé ». Ces champs sont de type booléan :

- Vrai : la donnée est supprimée,
- Faux : la donnée est active.

Cette organisation évite de lancer une instruction « Delete » et permet de garder la donnée dans la BDD sans l'afficher dans l'application. Les administrateurs peuvent ainsi réactiver une donnée « supprimée » par erreur.

L'implémentation orientée objet du framework permet d'écrire facilement des comportements spécifiques comme celui-ci.

[2.10] Déploiement des applications

La déclinaison de l'application et son comportement spécifique pour chaque partenaire reposera uniquement sur un ensemble de fichiers de configurations :

Applications web Sentiers et Randonnées

- Système : services et outils du système d'exploitation (ex: Apache, PostGIS...)
- Applicative : bibliothèques et dépendances de l'application (ex: GEOS, libxml...)
- Fonctionnelle : configuration et personnalisation (ex: titre, projection...)

Le framework Django bénéficie de la richesse des outils de déploiement de Python. Ces outils permettent d'automatiser le déploiement des projets grâce à des "recettes", qui, à partir d'un ensemble de valeurs d'entrée, construisent et déplient les différents composants. Ceux-ci gèrent également la mise à jour automatisée, de l'ensemble ou de certains composants seulement.

Pour le déploiement de la plate-forme pour chaque partenaire, seules les valeurs d'entrée seront déclinées, la procédure de déploiement sera identique. Cela permettra de déployer facilement et rapidement des environnements de tests, de recette fonctionnelle, de pré-production, voire de remonter la plate-forme de production en cas de problème.

Les outils de gestion de configuration que nous préconisons sont les suivants :

- Puppet, un logiciel libre permettant la gestion de la configuration de serveurs esclaves;
- Buildout, la référence Python;
- Django fournit nativement des mécanismes de choix de configuration;

Tout ces fichiers sont versionnés au même titre que le code source, ce qui permet de garantir l'adéquation de la configuration avec les versions du logiciel.

Dans le cadre du projet Serpic, chaque communauté de communes bénéficie du même socle logiciel, dont la personnalisation repose sur la configuration.

Pour la réPLICATION des bases de données, nous avons plusieurs outils à disposition, et notamment Talend SDI, qui permet de générer des exécutables de migration à partir d'une interface graphique conviviale. Ce script peut être exécuté depuis une interface Web, une ligne de commande ou sous forme de tâche programmée.

L'idéal étant de garder le même modèle de données sur les deux plates-formes, la base de données de la partie RANDONNEES n'étant qu'un export partiel de la base d'ADMINISTRATION.

3 Fonctionnalités

[3.1] Multilinguisme

Le framework Django gère nativement la gestion multilingue, à partir de fichiers classiques de traductions (GNU GetText).

Nous utilisons des extensions qui ne sont pas spécifiquement françaises et qui sont fournies avec des traductions pour de nombreuses langues. Outre ses travaux internationaux (anglais, français, espagnol), Makina Corpus intervient notamment sur des applications Django en Belgique, qui requièrent le quadrilinguisme français/flamand/allemand/anglais.

Voici quelques exemples de sites multilingues gérés à partir d'une interface unifiée :

- <http://www.ggc.irisnet.be/fr> (néerlandais, français)
- <http://www.movaforest.eu> (anglais, catalan, espagnol, français)
- <http://www.aguaflash-sudoe.eu/> (anglais, espagnol, portugais, français)

Si certains champs doivent être saisis dans plusieurs langues, Django fournit un mécanisme qui ajoute des suffixes aux colonnes de la base, et sélectionne automatiquement les champs en fonction de la langue choisie lors de la visite.

La langue peut être choisie sur la base de la URL (ex: <http://site/fr/>, <http://site/it/> ou <http://fr.site>, <http://it.site>)

Modules : django-modeltranslation & django-localurl

[3.2] Gestion des utilisateurs et des droits

Tous les droits présentés dans le CCTP pour les deux applications sont gérés.

Le framework Django dispose d'un système de permissions simple et efficace basé sur des groupes. Chaque utilisateur dispose des droits affectés aux groupes auxquels il appartient. De plus, des droits peuvent être définis spécifiquement sur les utilisateurs.

<https://docs.djangoproject.com/en/dev/topics/auth/#permissions>

Il est possible d'affecter des conditions d'accès sur les pages ou modules complets de l'application. La gestion des droits ne se limitant évidemment pas au masquage/affichage de menus.

<https://docs.djangoproject.com/en/dev/topics/auth/#limiting-access-to-logged-in-users-that-pass-a-test>

Lorsqu'il s'agit de niveaux de privilèges, nous pouvons gérer l'affectation facilement avec des groupes.

Autrement, les permissions (export, reporting, ajout poi, suppression tronçon, etc.) seront définies au niveaux des groupes.

L'appartenance d'un utilisateur à un groupe déterminera si telle ou telle action lui est autorisée. De plus, si les privilèges sont hiérarchiques, il est possible de placer les utilisateurs dans plusieurs groupes afin de ne pas dupliquer la définition des permissions dans chaque niveau.

Applications web Sentiers et Randonnées

Le framework gère nativement ces notions.

Recherche d'un utilisateur:								Rechercher	Tous		
Nom	Adresse courriel	Rôles						Réinitialiser le mot de passe	Supprimer l'utilisateur		
		Auteur	Rédacteur	Membre	Lecteur	Modérateur	Administrateur				
inewton (Isaac Newton)	isaac.newton@mak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Appliquer les changements											

Exemple de gestion des utilisateurs

Nom*	Peut Ajouter	Peut modifier	Peut voir	Peut Modérer
Utilisateurs connectés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Isaac Newton	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Attribution de droits à un utilisateur

Gestion des droits dans l'application d'administration des sentiers pour chaque organisme :

Le framework Django fournit une couche d'abstraction pour l'authentification des utilisateurs, ce qui permet d'implémenter une vérification des informations de connexion et des priviléges auprès de tout type de source. Par exemple, Makina Corpus a développé un module d'authentification Django spécifique basé sur des webservices pour le projet BarrierePoker.fr.

L'utilisation d'une vue est préconisée pour n'implémenter qu'un seul connecteur. Cependant, il faudra soit désactiver la création et la modification des utilisateurs depuis l'application, soit définir des règles ("RULE") afin de répercuter les opérations sur la vue dans les tables sous-jacentes.

The screenshot shows the homepage of nantes-developpement.com. At the top, there's a navigation bar with links for TERRITOIRE, ÉCONOMIE, ENTREPRISES, COMPÉTENCES, and VIVRE À NANTES. Below the navigation, there's a search bar and links for MON COMPTE, NEWSLETTER, and RSS. The main content area features a large "se connecter" button. Below it, there's a "Veuillez vous connecter" form with fields for Identifiant and Mot de passe, and a "se connecter" button. At the bottom of the page, there are two red circles highlighting links: "Créez votre compte." and "Vous êtes inscrit mais vous avez perdu votre mot de passe ?".

Zone de connexion - lien vers la création d'un compte - mot de passe perdu

Applications web Sentiers et Randonnées



nantes-developpement.com

Le site d'information de l'agence de développement économique de Nantes Métropole

[TERRITOIRE](#) [ÉCONOMIE](#) [ENTREPRISES](#) [COMPÉTENCES](#) [VIVRE À NANTES](#)

[accueil](#)

Inscription au site

Inscription au site www.nantes-developpement.com

L'inscription sur le site de Nantes Métropole Développement vous permet de :

- communiquer sur votre entreprise
- proposer un événement pour l'agenda économique
- diffuser vos offres d'emploi ou de stage

E-mail ■

Identifiant de connexion au site ■
Choisissez votre nom d'utilisateur : lettres minuscules et/ou chiffres uniquement.

Prénom ■

Nom ■

Téléphone fixe

Téléphone portable

Nom de votre entreprise ou organisme ■

Anti spam ■
Merci de répondre à la question ci-dessous.
Question: Combien font $4 + 4$?
Votre réponse:

S'inscrire

ILS ONT CHOISI NAN



La Banque Postale
Assurances IARD
Assurance dommages

F. Iniciativas
Financement de la R&D

Zwahlen&Mayr
Constructions métalliques

S'implanter à Nan
Soumettez-nous
vos projets

IMPLANTATIONS

Decographic :
communication visuel 26/05

Chez Hugo : restauran
24/05

Ovny : agence marketi
communication 20/05



Exemple de formulaire de création d'un compte

Applications web Sentiers et Randonnées

— Informations personnelles —

Nom

Prénom

Nom complet

E-mail ■

Lieu :
Votre localisation - ville et pays - ou le siège de votre entreprise auquel votre bureau est rattaché.

Téléphone fixe

Téléphone portable

Nom de votre entreprise ou organisme

Page personnelle
L'URL de votre site personnel, si vous en possédez un.

Portrait
Pour ajouter ou modifier votre portrait, cliquez sur le bouton « Parcourir » et sélectionnez votre photo. La taille recommandée est de 75 pixels de large pour 100 pixels de haut.

Aucun fichier choisi
 Supprimer le portrait



Exemple de modification de ses données par un utilisateur

[3.3] Importation de fichiers spatiaux et dessin

La géométrie (Shape) ou la trace GPS (GPX) sera stocké dans un espace spécifique lié au compte de l'utilisateur (« sac à dos »).

La couche vectorielle est dessinée sur la carte, et peut servir de guide à la saisie. Leaflet fournit tous les outils nécessaires à l'implémentation du "snapping" (événements de déplacement, distance maximum...).

Comme vous pouvez l'observer sur la capture vidéo <http://rando.makina-corpus.net/index.html#saisie>, nous avons aussi développé ces fonctionnalités sur un application mobile pour gérer des chantiers de télécommunication. L'ensemble de l'application a été réalisé en HTML5, avec Leaflet pour l'édition des objets sur la carte. Le snapping a été implémenté pour des ponctuels sur des lignes, et vice-versa.

[3.4] Recherches

Au sein des deux applications, les recherches des différents éléments se feront soit de façon traditionnelle (champ de recherche avec auto-complétion) grâce au moteur d'indexation fourni dans la solution, soit par une approche par facettes illustrée ci-dessous et dans <http://rando.makina-corpus.net/index.html#recherche>

Les contenus déposés sur le site sont automatiquement indexés, y compris les fichiers bureautiques ou PDF.

Lorsqu'un utilisateur commence à taper sa requête dans un champ de recherche, les réponses correspondantes sont affichées dans une fenêtre en temps réel, au fur et à mesure de l'écriture de la requête.

Le moteur de recherche du CMS dispose d'une indexation plein texte. Ceci permet la recherche sur des mots similaires (conjugaison, pluriel/singulier, ...). De plus cette indexation est activée sur les fichiers binaires (word, PDF...)

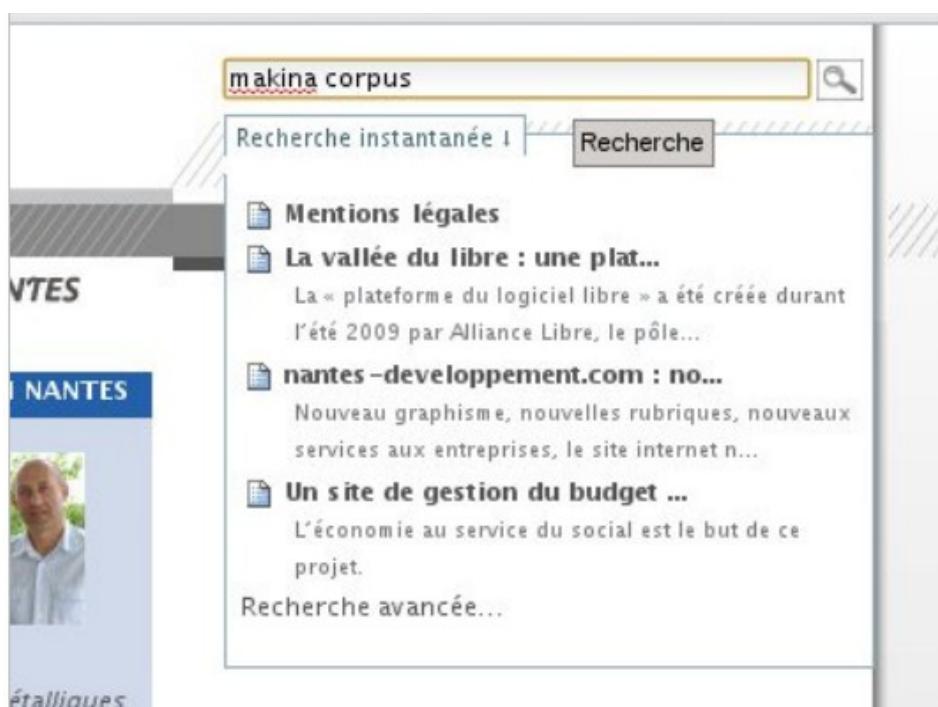


Illustration 6: Champ de recherche avec auto-complétion

Applications web Sentiers et Randonnées

Recherche avancée

Ce formulaire vous permet de rechercher du contenu sur le site en fonction de différents critères.
N'oubliez pas que vous pouvez utiliser la recherche rapide à tout moment, ce qui est en général suffisant.
Ce formulaire n'est là que si vous voulez effectuer une recherche plus spécifique.

Texte à rechercher

Pour une simple recherche plein texte, indiquez ici les mots à rechercher. Vous pouvez rechercher plusieurs mots et indiqués seront recherchés à la fois dans le titre, la description et le contenu des éléments.

Thématiques

Recherche les éléments correspondants à l'un ou à tous les mots-clés sélectionnés. Plusieurs mots-clés peuvent être sur les Mac lorsque vous cliquez sur les mots-clés.

Accompagnement d'entreprise
Culture
Déplacements
Développement durable
Economie
Emploi
Enseignement supérieur

- Un des mots-clés
 Tous les mots-clés

Filières

Recherche les éléments correspondants à l'un ou à tous les mots-clés sélectionnés. Plusieurs mots-clés peuvent être sur les Mac lorsque vous cliquez sur les mots-clés.

Activités financières
Activités immobilières
Agroalimentaire
Aéronautique
BTP
Commerce de détail
Commerce de gros

- Un des mots-clés
 Tous les mots-clés

Éléments créés depuis

Recherche les éléments ajoutés au site depuis votre dernière session, depuis la semaine dernière, etc.

Toujours

Type d'élément

Recherche les éléments correspondant à l'un des types sélectionnés.

- Sélectionner tout/rien
- | | |
|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Communiqué | <input type="checkbox"/> Interview audio |
| <input type="checkbox"/> Diaporama | <input type="checkbox"/> Interview |
| <input type="checkbox"/> Article | <input type="checkbox"/> Interview vidéo |
| <input type="checkbox"/> Évènement | <input type="checkbox"/> Offre d'emploi |
| <input type="checkbox"/> Fichier | <input type="checkbox"/> Actualité |
| <input type="checkbox"/> Image | <input type="checkbox"/> Collection |

Illustration 7: Formulaire de recherche avancée (gestion des métadonnées des documents)

Applications web Sentiers et Randonnées



Illustration 8: Recherche par facette : plusieurs choix possibles

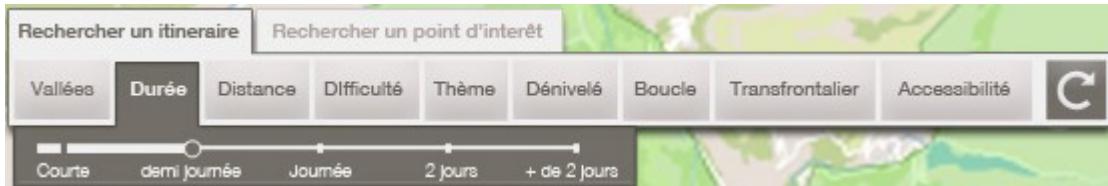


Illustration 9: Recherche par facette : choix par intervalles (à la fois court et 1/2 journée)

La recherche par facette :

- expose le résultat en temps réel
- permet de choisir plusieurs valeurs ou des intervalles de valeur au sein de chaque facette
- permet de combiner plusieurs facettes en même temps
- permet d'exposer une vue des différentes facette sélectionnées

[3.4.1] Export et Reporting

Listes

Les listes affichées doivent être exportables en format tableur.

Ex : l'utilisateur recherche tous les équipements de type passerelle. Il obtient alors une liste des passerelles qu'il peut exporter au format tableur.

Les champs de chaque type de liste seront définis lors des spécifications.

Cartographie

Les objets affichés doivent être exportables en format Shape et GPX

Ex : l'utilisateur recherche tous les équipements de type passerelle. Il obtient alors une liste des passerelles qu'il peut exporter sous forme de Shape.

Pour afficher les éléments vectoriels sur la carte, nous nous reposons sur le format GeoJSON. De manière similaire à l'export tableur d'une liste, nous implémentons une sérialisation au format Shapefile. Le langage Python fournit tous les outils nécessaire à la création de ces fichiers.

Un export au format image de la carte est également envisageable.

Il existe des solutions d'impression cartographique, comme MapFishPrint, mais nous ne les considérons pas suffisamment flexibles et légères.

Afin d'inclure tous les objets de la carte, fonds de plan et vectoriels, nous allons devoir effectuer l'équivalent d'une capture d'écran.

Dans la mesure où la fonctionnalité de capture d'une partie de la page n'est pas disponible dans tous les navigateurs, nous allons l'effectuer à l'aide d'outils côté serveur. Au moment de l'export, le navigateur envoie au serveur tous les informations nécessaires pour reproduire l'initialisation de la carte (zoom, bbox, liste des

Applications web Sentiers et Randonnées

couches, filtres appliqués), celui-ci réapplique la configuration et effectue une capture qui est renvoyée au navigateur sous forme de fichier à télécharger.

L'outil de capture mis en place côté serveur est CasperJS, un navigateur basé sur Webkit qui s'exécute sans interface graphique et avec lequel il est possible d'interagir. Nous avons déjà mis en place cette solution avec succès pour une application de géomarketing, où l'utilisateur pouvait appliquer des filtres et exporter la carte résultante au format JPEG.

Fiches

Une fiche objet peut être exportée au format PDF ou traitement de texte.

Cette fiche contient une carte centrée sur l'emplacement de l'objet

Cette fiche contient aussi toutes les informations sur l'objet.

Ex : export de la fiche d'un ouvrage avec toutes les interventions sur cet ouvrage.

La fiche exportée contient aussi les photos liées à l'objet.

L'export traitement de texte (format ODT) ou PDF s'effectue également côté serveur.

Pour créer une fiche au format bureautique côté serveur, nous définissons un document gabarit (avec entête, pied de page, styles de paragraphes, etc.), dans lequel est injecté l'ensemble des informations nécessaires (champ de l'objet à décrire). Les zones dynamiques du gabarit sont remplacées par les valeurs et le document résultant peut être renvoyé au navigateur sous forme de fichier à télécharger.

L'avantage principal réside sur le fait que les gabarits sont éditables directement à partir de la suite LibreOffice, les zones dynamiques étant spécifiées grâce à un formalisme intelligible.

La bibliothèque Python permettant de mettre en place cette chaîne s'appelle Appy-pod. À noter que pour réaliser les export PDF et MS DOC (ou tout autre format supporté par LibreOffice), le service LibreOffice est nécessaire côté serveur.

Pour intégrer une carte de l'objet, la chaîne utilisera le composant de capture précédemment décrit.

[3.5] Calculs altimétriques

[3.5.1] Source de données

Afin de calculer et afficher des altitudes, il est nécessaire de disposer d'un modèle de terrain.

Il existe plusieurs fournisseurs de données comme ASTRIUM/SPOT, la NASA... La plupart proposent des modèles extrêmement coûteux.

Makina Corpus utilise généralement les données ASTER GDEM qui offrent l'un des meilleurs niveaux de précision (précision verticale de 20 m et horizontale de 30 avec un intervalle de confiance de 95%) et qui sont libres d'accès dans le cadre de l'utilisation par un parc naturel. Les données sont disponibles en GeoTIFF.

En utilisant les données ASTER GDEM, les Parcs n'auront pas à support le coût d'achat de MNT.

Il est également possible d'utiliser gratuitement les données CGIAR SRTM si certaines portions des parcs étaient affectées de défauts dans les tuiles ASTER.

[3.5.2] Opération préalable : conversion 2D/3D

Le filaire des routes, pistes et sentiers (RPS) est actuellement disponible en 2D. On peut aisément le convertir en 3D (en 2,5D pour être précis) en le "dрапант" sur un modèle numérique de terrain (MNT). Le processus consiste simplement à examiner chaque point de chaque ligne constituant un sentier et à lire l'altitude de ce point sur le MNT. On peut alors passer d'une coordonnée (X, Y) à une coordonnée (X, Y, Z).

Ce processus de conversion 2D/3D est un préalable à toute utilisation du filaire RPS relative au relief. On peut envisager de déclencher ce processus lors de l'intégration des données (en phase préparatoire donc) ou à la demande pendant l'utilisation de l'application. Dans la mesure où le modèle de terrain et le filaire RPS sont des données stables dans le temps, nous conseillons de faire ce travail en amont.

Techniquement, ce processus peut s'appuyer sur des bibliothèques telles qu'OGR et GDAL ou sur une base de données vecteur-raster telle que PostGIS 2.0. Cela dit, puisque le processus de conversion implique de décomposer des géométries de manière itérative, il est nécessaire d'utiliser un langage de programmation (des requêtes SQL seules ne sont pas suffisantes). Si l'utilisation de PostGIS n'est pas impérative, nous recommandons donc l'utilisation de scripts d'intégration de données basés sur GDAL et OGR, le langage de programmation Python est parfaitement indiqué pour ce type de tâches.

[3.6] Option 1 : Calcul automatique des altitudes minimum et maximum des tronçons et itinéraires

Ayant effectué les opérations présentées au paragraphe précédent, le filaire RPS dispose maintenant de l'altitude à tous les points de chaque voie, le calcul des minima/maxima devient très simple.

Encore une fois, le calcul peut-être fait en amont, au moment de l'intégration des données et stocké sous forme d'attributs associés à chaque voie.

Alternativement, il est possible d'implémenter des fonctions GetMinimum() et GetMaximum(), soit au niveau de la base de données, soit au niveau de l'application. De telles fonctions examineraient simplement chaque point de la voie pour trouver l'extremum recherché.

Makina Corpus propose d'effectuer des calcul supplémentaires tels que dénivelé cumulé (positif et négatif) et le pourcentage de montée. Ces informations permettent de différencier des sentiers aux profils différents mais aux altitudes min max similaires. Par exemple :

- altitude minimale
- altitude maximale
- différence maximale
- dénivelé cumulé positif
- dénivelé cumulé négatif
- ...

La fonctionnalité livrée permettra d'encoder automatiquement les données d'altitude à la création de chaque nouveau sentier.

[3.7] Option 2 : Crédit automatique des profils en long de chaque itinéraire de randonnée

Pour une voie quelconque, le profil altimétrique n'est qu'une série de deux éléments : la distance depuis le départ et l'altitude courante. Une telle série est tout à fait semblable à une série statistique et peut donc être représentée par un diagramme en bâton ou une courbe.

Techniquement, cette série est simplement obtenue en examinant successivement tous les points d'une voie. Il suffit alors de lire l'altitude (3^{ème} composante de la coordonnée) et d'accumuler la distance depuis le point précédent.

Il y a donc une série double pour chaque tronçon de voie. Selon les besoins, ces séries pourront être calculées en amont ou à la volée.

Ces profils pourront être avantageusement couplés à un moteur de calcul d'itinéraire. Il suffit en effet de juxtaposer la série de chaque tronçon composant un itinéraire pour produire le profil altimétrique. Dans une utilisation de ce type, il faut simplement prendre soin d'organiser toutes les séries dans le même sens pour qu'elles se joignent bout-à-bout.

La représentation graphique peut être paramétrée de diverses manières. Le principal paramètre étant le rapport d'échelle entre distance et altitude. Ces deux grandeurs sont en effet exprimées en mètres et on pourrait être tenté de les représenter avec la même échelle (repère orthonormé). Mais dans ce cas, la courbe est très aplatie, on préfère généralement modifier l'échelle d'altitude (dans une mesure raisonnable) pour exagérer la représentation des pentes et la faire mieux correspondre aux perceptions du relief sur le terrain.

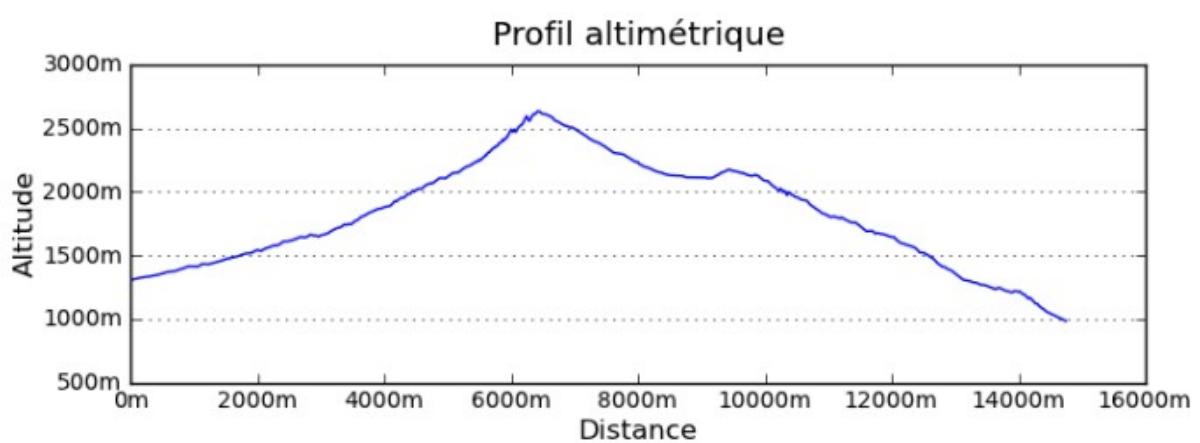
De même l'origine de la représentation des altitudes (Y) ne doit pas être 0. Pour un randonneur, l'altitude de référence est souvent celle à laquelle il commence son parcours ou le point le plus bas du trajet.

Résumé de la procédure :

- 0) Téléchargement du modèle de terrain ASTER GDEM sur la zone des Parcs
- 1) Lancer (automatiquement) un script pour "draper" le shapefile des sentiers sur le modèle de terrain (= passage 2D à 3D)
- 2) Extraire (CSV, JSON...) la liste des couples (distance, altitude) pour une suite de sentiers constituant un itinéraire.
- 3) Produire un graphique à partir de l'extrait.

La fonctionnalité livrée permettra d'encoder automatiquement les données d'altitude à la création de chaque nouveau sentier.

Applications web Sentiers et Randonnées



*Illustration 10: Exemple de calcul du profil altimétrique
Itinéraire de Valsenestre à Vénosc par le lac de la Muzelle"*

[3.8] Option 3 : Visualisation en 3D des itinéraires dans l'application offre de randonnées

Il est possible d'envisager une représentation de plusieurs façons différentes.

Coloration en relief des cartes interactives : Nous proposons une première méthode qui consiste à représenter le relief à l'aide d'ombres, de coloration de la végétation et des montagnes... Le profil du sentier sera ensuite appliqué sur ces fonds de carte.

Nous croiserons pour cela des données d'OpenStreetMap, un modèle numérique de terrain (ASTER GDEM), des données de couverture du sol pour représenter la végétation... (eg CORINE land cover)

Ces cartes présentent les mêmes caractéristiques que des *slippy maps* traditionnelles : zoom, déplacement, positionnement de POI...

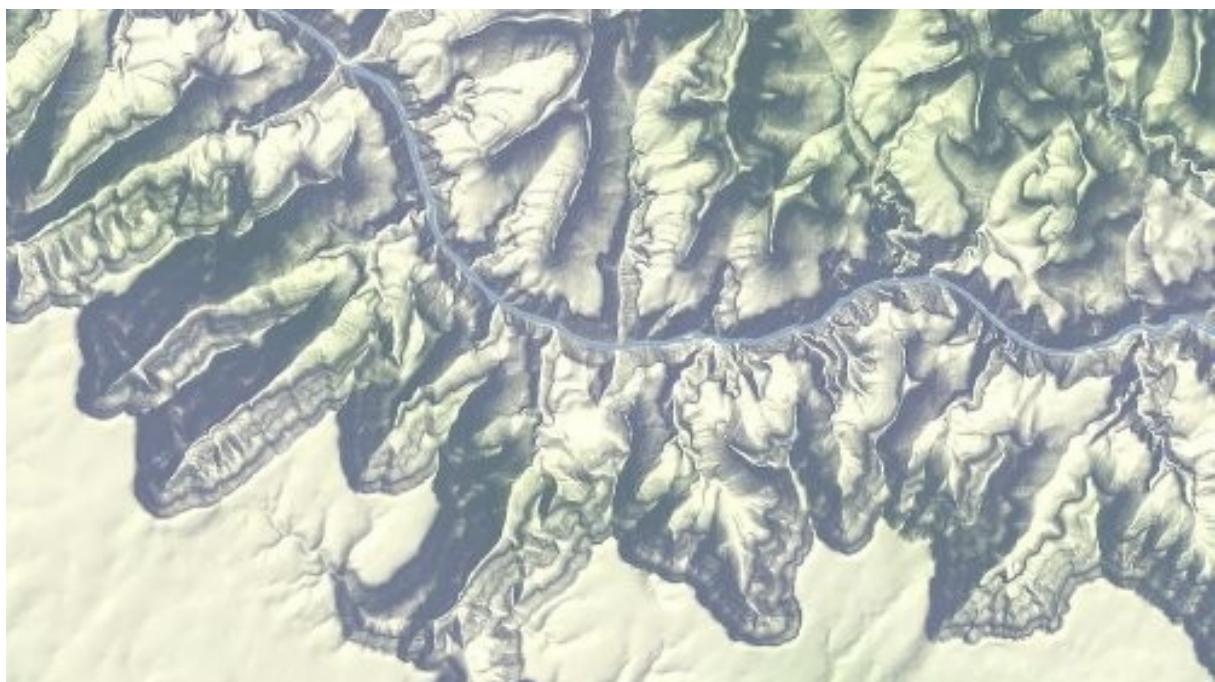


Illustration 11: Exemple de rendu du relief (avant application des routes, POI...)

Applications web Sentiers et Randonnées

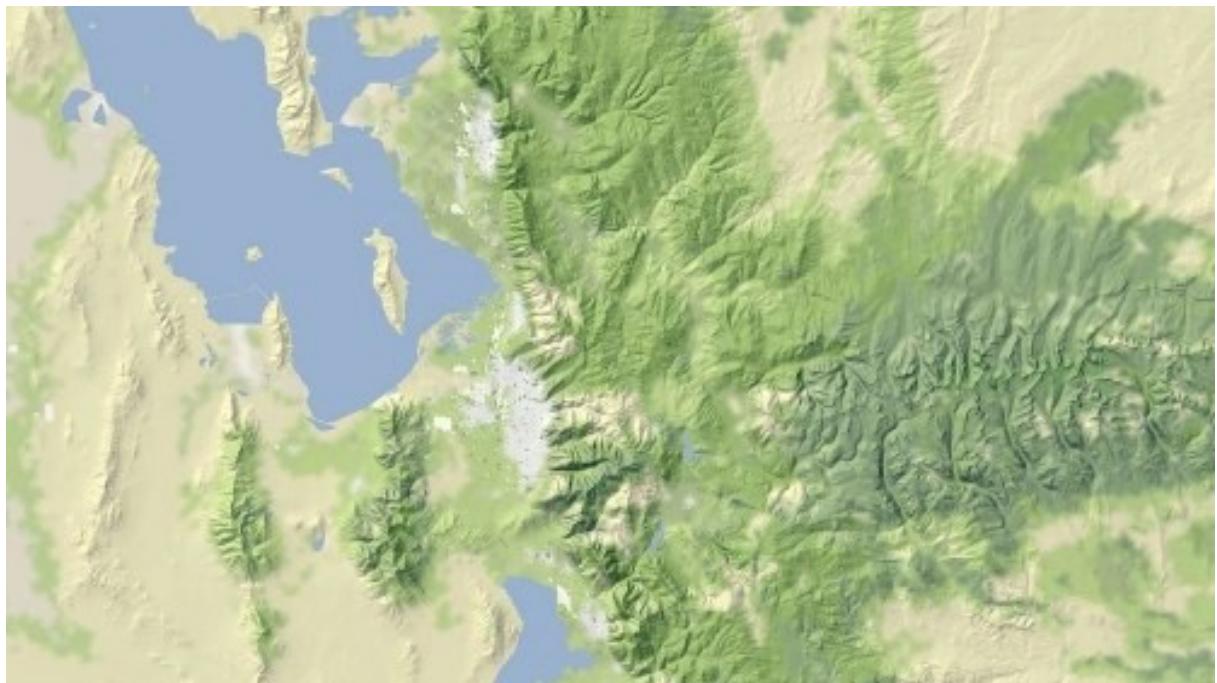


Illustration 12: Exemple de rendu du relief (avant application des routes, POI...)

Affichage 3D de la courbe altimétrique : nous proposons dans cette version de croiser les données (XYZ) pour faire une impression d'une vue 3D du sentier.

À la différence de la solution précédente, il s'agit d'une image et non d'une carte interactive.

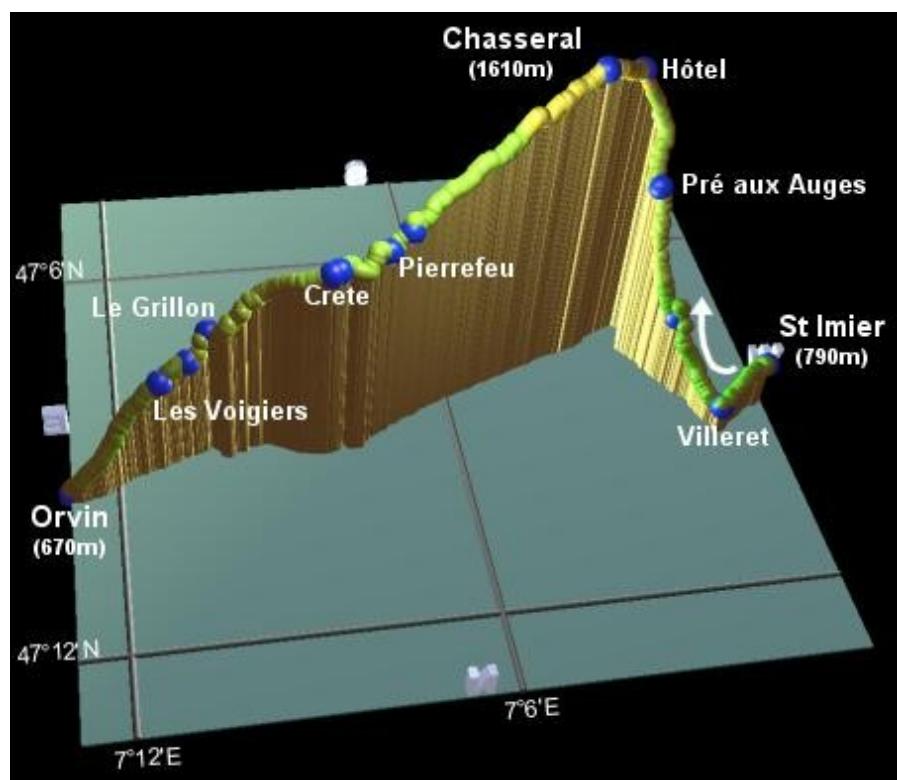


Illustration 13: Vue 3D d'un sentier de randonnée avec POI

4 Gestion de contenu

La phase d'architecture sera mise à profit pour décider si la gestion de contenu sera confiée au framework applicatif web (Django, Pyramid) soit à un CMS (Plone).

Dans tous les cas, la facilité d'utilisation pour les Parcs et la richesse fonctionnelle seront privilégiés.

[4.1] Paramétrage de l'application

Pour chacun des Parcs, l'URL de l'hébergement, le nom de la base de données et le système de projection seront spécifiés dans des fichiers de configuration sur chaque serveur.

Le logo, le titre de l'application et l'étendue de géographique peuvent être éditables depuis l'interface d'administration si cela s'avérait nécessaire.

[4.2] Interface de gestion du contenu

Les champs de type texte sont éditables dans l'administration avec un éditeur en ligne.

Nous préconisons l'utilisation de TinyMCE, qui est plus ergonomique que FCKEditor.

Makina Corpus est spécialisée dans l'implémentation de CMS, qui font un usage intensif de ces composants de saisie WYSIWYG.



Illustration 14: Exemple d'éditeur de texte en ligne

Applications web Sentiers et Randonnées

[4.3] Compatibilité et respect des standards

Les méthodes d'intégration ainsi que les outils choisis suivent les normes XHTML1/CSS2 et assurent ainsi, aux interfaces développées par Makina Corpus, une excellente compatibilité avec les navigateurs les plus utilisés :

Windows	Mac OS X	Linux
Internet Explorer v7+	Safari v5	Firefox v6+
Firefox v6+	Firefox v6+	Google Chrome
Google Chrome	Google Chrome	Opera v10
Opera v10	Opera v10	

[4.4] Accessibilité

Les concepteurs graphiques, les intégrateurs et développeurs de Makina Corpus suivent les pratiques web Opquast www.opquast.com et réalisent ainsi des applications web conformes au niveau AA des référentiels suivants :

- Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) du W3C Web Accessibility Initiative (WAI): www.w3.org/WAI/,
- et sa déclinaison pour les administrations françaises , le Référentiel Général d'Accessibilité pour les Administrations (RGAA).

Makina Corpus intervient pour de nombreuses administrations soumises, dans le cadre du RGAA, à l'obligation légale de fournir des sites accessibles.

Pour Tisséo, opérateur des transports urbains de la région toulousaine, qui est très soucieux du respect de l'accessibilité, Makina Corpus vient de d'obtenir le label Accessiweb niveau Argent.

Makina Corpus propose de construire le site public « Offre de randonnées » en Responsive Design pour qu'il puisse être consulté sur tout type d'écran, y compris sur des smartphones.

[4.5] Référencement

L'application disposera de nombreux avantages pour assurer un référencement de qualité :

- URL sémantiques
- mise en avant du contenu récemment modifié par remontée sur la page d'accueil
- création simplifiée du fichier robots.txt
- gestion automatisée et manuelle des balises
- mise en œuvre de la norme sitemaps
- solutions de statistiques comme AWStats, Piwik, Google Analytics
- ...

Applications web Sentiers et Randonnées

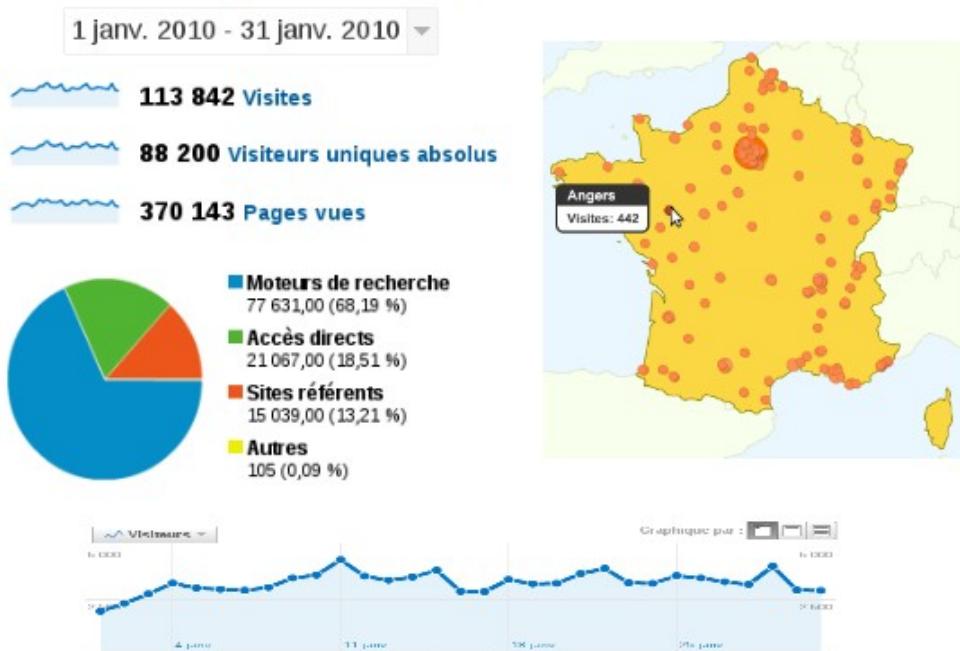
Makina Corpus guidera les PNR afin de définir des objectifs pertinents et atteignables :

- Identifier les publics visés par le site, les sujets sur lesquels les Parcs souhaitent être référencés
- Déterminer les expressions principales correspondant aux objectifs du portail
- Générer des listes de mots-clés complémentaires et les regroupements possibles
- Comparer le profil des visiteurs et les méthodes de recherche des internautes accédant à des sites équivalents
- Analyser la concurrence sur les expressions retenues
- Sélectionner ou ajuster les expressions pour ne retenir que celles qui sont différenciantes et peuvent apporter du trafic (une expression qui aboutit à des milliers de réponses dans un moteur doit être rejetée car elle n'est pas assez spécifique)

Suivi des statistiques

Le référencement peut être suivi à l'aide de Google Analytics. En effet des outils d'analyse y sont mis à disposition qui permettent de voir ce qui est pris en compte par les moteurs de recherche et retourne des "conseils".

Statistiques « Google Analytics » de l'un de nos clients Plone.



D'autres logiciels pourront être mis en œuvre

- AWStats (logiciel libre) : analyse des logs
- Piwik : logiciel libre offrant des services similaires à Google Analytics mais évitant d'envoyer les données à Google

URL sémantiques

Le portail construit automatiquement une adresse à partir du Titre d'un document.

Ainsi le document ayant "Territoire" pour titre et publié dans la catégorie "Découvrir" aura pour URL :
<http://www.mondomaine.com/découvrir/territoire>

Applications web Sentiers et Randonnées

Le document ayant "Actualités des Sentiers" pour titre et publié dans la catégorie "Espace Presse" aura pour URL :

<http://www.mondomaine.com/espace-presse/actualites-des-sentiers>

Le portail a donc la faculté de convertir des chaînes de caractères en URL en respectant les normes techniques et d'accessibilité du web (pas d'espace, pas d'accents, pas de majuscules...).

Il est également possible de choisir une URL différente de celle automatiquement générée, ce qui permet de raccourcir ou nettoyer l'adresse, de l'optimiser.

Traitements des anciennes URL

Il est possible de conserver toutes les anciennes URL et de choisir individuellement vers quelle page les renvoyer.

Cela permet de gérer les visites sur des adresses bien référencées dans les moteurs de recherche ou d'autres sites même si le contenu a été détruit ou changé.

Les renvois sont généralement faits vers les pages présentant le contenu le plus proche de l'ancienne URL.

[4.6] Fonctionnalités avancées pour la gestion de contenu

En utilisant un logiciel libre tel que Plone plutôt qu'un développement sur mesure ou propriétaire, les Parcs bénéficieront de nombreuses fonctionnalités standard qui permettront d'enrichir le portail :

- création et mise à jour des contenus ;
- moteur de recherche ;
- gestion des fichiers téléchargeables ;
- tri des contenus d'un répertoire ;
- copier/coller d'un répertoire et de ses contenus ;
- affichage des dernières modifications sur la page d'accueil ;
- gestion des dates de publication, et archivage ;
- sauvegarde et restauration ;
- gestion des contenus multilingues ;
- workflows ;
- gestion des versions ;
- gestion des préférences utilisateurs et des mots de passe ;
- flux RSS....

Quelques fonctionnalités supplémentaires particulièrement intéressantes sont présentées ci-après :

[4.6.1] Mise-à-jour automatique des liens

Plone détecte lorsqu'une modification du contenu (suppression d'image, de page...) rendrait un lien inopérant. Par ailleurs, si un contenu sur lequel pointe un lien est déplacé, le système mettra le lien automatiquement à jour.

Ces deux fonctions évitent de créer des liens morts et d'avoir à noter et mémoriser tous les liens créés au sein d'un site.

Applications web Sentiers et Randonnées

[4.6.2] Délégation et collaboration avancées

Plone dispose d'un système de gestion des droits très puissants permettant à l'administrateur du site de gérer objet par objet quels utilisateurs ont le droit de le modifier, publier, effacer...

Plone se distingue fortement des autres CMS dans la capacité qu'il offre à chaque utilisateur de déléguer lui-même certains de ses droits à d'autres utilisateurs, sans avoir à passer par l'administrateur du site.

Chaque utilisateur peut ainsi s'organiser et créer sans lourdeur des groupes de travail collaboratif.

[4.6.3] Archivages des opérations, versionnage et retours en arrière

Les différentes opérations réalisées sur le site sont enregistrées et conservées. Il est possible de récupérer des versions anciennes de documents modifiés, ce qui est l'équivalent en plus puissant d'annuler sur un logiciel bureautique. Il est même possible de comparer deux versions différentes.

[4.6.4] Workflows

Plone permet de définir à la demande des workflows complexes. Il est possible de contrôler l'enchaînement de tâches de façon fine, temporaire ou permanente, pour un utilisateur ou un groupe particulier.

[4.6.5] Crédit de flux RSS

L'administrateur peut créer plusieurs flux RSS pour le site.

Ces flux sont le résultat d'une recherche et d'un tri. Par exemple, il est possible de créer un flux montrant les « Actualités » contenant le terme « Refuge ».

L'exemple ci-dessous, extrait du site Nantes Métropole Développement, montre la création d'un flux présentant l'ensemble des annonces d'implantations de société triées sur la date de publication la plus récente.

Applications web Sentiers et Randonnées

Développement implantations (RSS)

	champs	détails des critères
<input type="checkbox"/>	Localisation Localisation d'un élément dans le site (chemin)	Critère de chemin Critère de chemin Dossiers <input checked="" type="checkbox"/> Dossiers de recherche. <input checked="" type="checkbox"/> Les dernières implantations <input type="button" value="ajouter..."/> <input type="checkbox"/> Rechercher dans les sous-dossiers
<input type="checkbox"/>	État État du processus documentaire (par exemple : publié)	Critère sur une sélection Critère sur une sélection Valeurs <input checked="" type="checkbox"/> Valeurs existantes. <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; width: fit-content;"> en attente privé publié </div> Nom de l'opérateur <input checked="" type="checkbox"/> Requis Opérateur utilisé pour relier les tests sur chaque valeur. <input type="radio"/> et <input checked="" type="radio"/> ou

Ajouter de nouveaux critères de recherche

Nom du champ

Date et heure de création de l'élément

Types de critères

Le critère correspond à un(e)

Définir l'ordre de tri

Nom du champ

Liste des champs disponibles

Inversé

Inverser l'ordre d'affichage

Paramétrage d'un flux RSS

Applications web Sentiers et Randonnées

[4.6.6] Moteur de règles de gestion automatique du contenu

Grâce au moteur de règles, il est possible de définir facilement le comportement de l'application en fonction d'événements.

Par exemple, envoyer un email à un groupe de travail lorsqu'un document est chargé à un endroit précis du site.

[4.6.7] Extensibilité

Plone en lui-même offre la totalité des fonctionnalités classiques nécessaires pour la gestion d'un site web, mais il est possible d'ajouter des fonctionnalités supplémentaires grâce à des modules additionnels (appelés « Produits ») qui permettent d'enrichir les fonctionnalités de la plate-forme en adéquation avec les besoins spécifiques du portail à mettre en œuvre.

Il existe un grand nombre de produits Plone disponibles sous licence libre, dont des produits développés par Makina Corpus.

Le futur gestionnaire du site sera bien entendu libre d'ajouter d'autres produits ultérieurement si les besoins relatifs au site devaient s'élargir.

Applications web Sentiers et Randonnées

5 Graphismes

Quelques pistes graphiques et d'interactions sont proposées dans le document joint « **Pistes graphiques et concepts d'interactions** ».

Nous présentons ci-dessous quelques réalisations graphiques de Makina Corpus afin de donner une idée de la diversité de nos compétences.


nantes-developpement.com
Le site d'information de l'agence de développement économique de Nantes Métropole

[TERRITOIRE](#) [ÉCONOMIE](#) [ENTREPRISES](#) [COMPÉTENCES](#) [VIVRE À NANTES](#)

[Portrait type](#) [Accessibilité](#) [Grands projets](#) [Grands équipements](#)

accueil > territoire

DÉVELOPPEMENT DURABLE

► Nantes, élue "capitale verte de l'Europe" 2013 par la Commission européenne



17 villes européennes avaient présenté leur candidature : Nantes, seule représentante française, faisait partie des 6 villes finalistes. Elle vient de remporter le titre de « Capitale Verte de l'Europe » 2013.

22/10/2010 Lire

TERRITOIRE
Nantes Métropole : dynamisme, équilibre, rayonnement

12/06/2010 [Voir](#)

GRANDS PROJETS
Île de Nantes : 340 hectares à réinventer au cœur de la ville

TERRITOIRE
Nantes Métropole en faits et chiffres

13/06/2010 [Lire](#)

TERRITOIRE
Pôle d'affaires Euronantes

07/01/2010 [Lire](#)

24/06/2010 [Lire](#)

MON NANTES À MOI



Stéphane Pajot
Journaliste-écrivain

" Toujours content de partir, toujours content de revenir"

50 000 habitants attendus sur Nantes Métropole d'ici à 2020

EN SAVOIR +

Faits & Chiffres

Situation, population, tourisme, économie... > Télécharger la plaquette

Etudes, publications, cartes...

Nantes vous tente ?
Nous vous accompagnons

Recherche de locaux
Intégration dans les réseaux
Mobilité des salariés

Soumettez-nous votre projet !

Abonnez-vous à la newsletter !

NUAGE DE TAGS

Culture Déplacements Développement durable Enseignement supérieur Grands projets Information Logement Loisirs Territoire Vie quotidienne

Recherche d'un site ?
Localisez votre future implantation !

Exemple d'organisation de l'information sur une page d'accueil

40/74

Applications web Sentiers et Randonnées

Recherche

MON COMPTE NEWSLETTER

TERRITOIRE
ÉCONOMIE
ENTREPRISES
COMPÉTENCES
VIVRE À NANTES

Découvrir
Vivre au quotidien
S'informer
Se déplacer
Sortir

accueil > vivre à nantes

TERRITOIRE

Découvrir Nantes en image

08/06/2010 [Voir](#)

LOISIRS
Des coins qui bougent à Nantes

23/06/2010 [Lire](#)

LOGEMENT
Se loger à Nantes : connaître l'immobilier local

11/06/2010 [Lire](#)

LOGEMENT
Se loger à Nantes : évaluer les prix du marché

11/06/2010 [Lire](#)

EMPLOI
Travailler dans un territoire équilibré

01/05/2010 [Lire](#)

ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
La vie familiale : les études

11/06/2010 [Lire](#)

VIE QUOTIDIENNE
La vie familiale : la petite enfance

25/06/2010 [Lire](#)

LOISIRS
Une agglomération typique et authentique

23/06/2010 [Lire](#)

SERVICES AUX ENTREPRISES
Hureca : cabinet de recrutement spécialisé en informatique

23/11/2010 [Lire](#)

SERVICES AUX ENTREPRISES
Rencontres Créatives : conseil et formation pour dirigeants

19/11/2010 [Lire](#)

SERVICES AUX ENTREPRISES
RH solutions : portage salarial

09/11/2010 [Lire](#)

DÉVELOPPEMENT DURABLE
Nantes, élue "capitale verte de l'Europe" 2013 par la Commission européenne

22/10/2010 [Lire](#)

TIC
Sopra Group recrute 100 personnes à Nantes

14/10/2010 [Lire](#)

TERRITOIRE
Enquête auprès des entreprises : quels atouts pour la métropole nantaise ?

18/10/2010 [Lire](#)

FORMATION CONTINUE
Une réorientation avec le CIF ? Florence l'a fait.

04/10/2010 [Lire](#)

MON NANTES À MOI

Stéphane Pajot
Journaliste-écrivain

"Toujours content de partir, toujours content de revenir"

AGENDA

SORTIR
Nantes Grand Ouest

> Consulter Sortir à Nantes

Nantes Métropole Développement
AGENCE DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE

NUAGE DE TAGS

Accompagnement d'entreprise Déplacements
Emploi Enseignement supérieur
Formation continue Immobilier
d'entreprise Implantation d'entreprise
Réseaux Territoire Vie quotidienne

Abonnez-vous à la newsletter !

Recherche d'un site ?

Localisez votre future implantation !

Besoin de communiquer ?

Nouveaux services, produits...
Conférence, portes ouvertes...
Offre d'emploi ou de stage

Ce site est pour vous !

Tisser sa toile ?

Géolocalisez les entreprises accompagnées par Nantes Métropole Développement

Illustration 15: Site de promotion de la métropole nantaise réalisé par Makina Corpus

41/74

Applications web Sentiers et Randonnées

consommer responsable

NANTES [Modifier](#)

ACCUEIL AGENDA ANNUAIRE MAGAZINE WEBTV BLOGS Rechercher : OK

Qui, Qui, Ou ? Par catégories Avancée

Société, produit, marque Ville, code postal, département

Où ? :

Qui, Qui, Ou ? : Société, produit, marque Ville, code postal, département

OK

Département : OK

Pour découvrir toute l'actualité et les bonnes adresses de la consommation responsable dans votre ville

Me localiser

Pour une info au plus près de chez vous, inscrivez-vous avec votre adresse précise et devenez membre de la communauté **Consommateur-responsable**

M'inscrire

Géolocalisation

Deux filles en fil - L'atelier
49280 Saint-Léger-sous-Cholet - 0.6 km

La Ferme du Chat qui Danse
44100 Montbert - 0.9 km

Domaine des Rebourgères
44690 Maisdon-sur-Sèvre - 1 km

Ferme de Rouillon
44170 Abbaretz - 1 km

GAEC de Rouillon
44520 La Meilleraye-de-Bretagne - 1 km

GAEC des Hauts Roseaux
44300 Nantes - 3.2 km

Christian Hemon
85300 Le Perrier - 3.3 km

Les Ruchers de l'Erdre
44390 Nort sur Erdre - 3.3 km

Ferme du Bois Joubert
44480 Dompierre - 3.7 km

Alexandre Gorrevod
44100 Nantes - 2.9 km

Alexandre Gorrevod est un revendeur de produits biologiques. Son épicerie est ambulante.

Deux filles en fil - L'atelier
49280 Saint-Léger-sous-Cholet - 0.6 km

La Ferme du Chat qui Danse
44100 Montbert - 0.9 km

Domaine des Rebourgères
44690 Maisdon-sur-Sèvre - 1 km

Ferme de Rouillon
44170 Abbaretz - 1 km

GAEC de Rouillon
44520 La Meilleraye-de-Bretagne - 1 km

GAEC des Hauts Roseaux
44300 Nantes - 3.2 km

Christian Hemon
85300 Le Perrier - 3.3 km

Les Ruchers de l'Erdre
44390 Nort sur Erdre - 3.3 km

Ferme du Bois Joubert
44480 Dompierre - 3.7 km

Tourisme et Culture et Loisirs
Transport et Déplacements

Jardin Restauration Services à la personne Soins et Beauté

Alimentation Bureau et Informatique Déchets Finance et économie Habillement Habitat et Logement

Qui, Qui, Ou ? : Société, produit, marque Ville, code postal, département

OK

Se connecter ! Connexion Créez un compte

Qui sommes-nous ? Nos partenaires Notre démarche Mentions légales Blog Consommation Responsable Contact

Illustration 16: Consommer Responsable, un site communautaire et éditorial réalisé par Makina Corpus

Applications web Sentiers et Randonnées

les Abattoirs
ART MODERNE ET CONTEMPORAIN / TOULOUSE & MIDI-PYRÉNÉES

[EXPOSITIONS](#) • [VOTRE VISITE](#) • [NOUS CONNAÎTRE](#) • [FRAC MP](#) • [COLLECTIONS](#) • [DÉCOUVRIR](#) • [JEUNE PUBLIC](#) • [EN RÉGION](#)



CHEFS D'OEUVRE MODERNES ET CONTEMPORAINS

27/09/2011 PRÉSENTATION D'UNE INSTALLATION DE NEWTON HARRISON ET HELEN MAYER



A VENIR

- X "Des équilibres"**
Du 8 au 10 juin 2011
- X (des)livres**
Du 15 juin au 3 juillet 2011
- X Restitution du travail de Juliette Dale**
Du 22 au 24 juillet 2011

[voir le calendrier](#)

DERNIER ARTICLE

Conditum sollemitate mercatoribus
Illi atque nomine sexus ad ut dote in eterique quo laber-naculum atque pacto nomine tabernaculum. In indigitate iactitabant cuncta iactita-bant...

[voir le blog](#)

DERNIERS COMMENTAIRES

In solido qui ordinibus explicatis interpestivum parans iam ...
Et impetratoris viam reducere factitasse regina suadendo feminae...
Provincia Profliscetur absurdum absurdum...
[voir plus](#)

"ELECTRIC ARTY LAND" - LES MUSICIENS S'EXPOSENT AUX ABATTOIRS



L'ACTUALITÉ EN MIDI-PYRÉNÉES



"HABITER" - QUAND L'ART RENCONTRE LA PRÉHISTOIRE

FRAC MIDI-PYRÉNÉES



ACTU SUR LE WEB



rechercher: **VOUS ÊTES**

Plan du site	Public	French
Partenaires	Artiste	English
Signalez	Elu	Spanish
F.A.Q	Mal entendant	German
Connexion	Mal voyant	DISCUTONS
Presse	Handicapé moteur	  

LANGUES

Conditum sollemitate mercatoribus
Illi atque nomine sexus ad ut dote in eterique quo...
Multorum filius occiduntur exilium
Per quanto ambo fortunas dilatae accidunt
Virgines nobilissimas virgines

[voir plus](#)

EXPOSITIONS

- ["Chefs d'œuvre modernes et contemporains"](#)
- ["Electric Arty Land"](#) - Les musiciens s'exposent
- [Anne-Lore Messinge, "Carnaval"](#). Dans le cadre de MAP 11 - Festival de la Photographie de Toulouse

AGENDA

- Rata ut locuta locuta
- Vecellimum regnum Numne placet annua
- Multorum filius occiduntur exilium
- Per quanto ambo fortunas dilatae accidunt
- Virgines nobilissimas virgines

LE BLOG

Conditum sollemitate mercatoribus
Illi atque nomine sexus ad ut dote in eterique quo...
Conditum sollemitate mercatoribus
Illi atque nomine sexus ad ut dote in eterique quo...

[voir plus](#)

VENIR AU MUSÉE

76 allées Charles-de-Fitte / 31300 Toulouse
05 62 48 58 00 / 05 34 51 10 60

Métro : Ligne A - station "Saint-Cyprien République"
Bus : n°1, arrêt "les Abattoirs"
Vélo Toulouse : 2 stations à quelques dizaines de mètres du musée.
Voitures : Parking Roguet, place Roguet.
2 places handicapées sont réservées rue Charles Malpel

[infos pratiques : horaires et tarifs](#)

Exemple de charte réalisée par Makina Corpus

6 Interactions

[6.1] Principes d'interactions : une interface adaptée au profil des utilisateurs

Les applications SIG traditionnelles (en particulier celles conçues avec GeoExt) répondent aux besoins de puissance et de richesse des spécialistes de la géomatique.

Afin de s'adapter à un public de non-spécialistes, ne maîtrisant pas les outils SIG, Makina Corpus s'efforce d'offrir des interfaces intuitives. Elles s'appuient sur les paradigmes de Google Maps auxquels ces utilisateurs sont habitués et sur les principes d'ergonomie et d'accessibilité modernes.

Quelques pistes graphiques et d'interactions sont proposées dans le document joint « **Pistes graphiques et concepts d'interactions** ».

Nous donnons ci-dessous un éventail d'exemples d'interfaces et d'interactions adaptées aux grands publics ou à des utilisateurs métiers.

Les versions réelles sont présentées à la page <http://rando.makina-corpus.net/index.html#interactions>

En les parcourant, vous pourrez apprécier la réactivité bien plus grande que pour des applications traditionnelles.

[6.1.1] Fonctionnalités métier

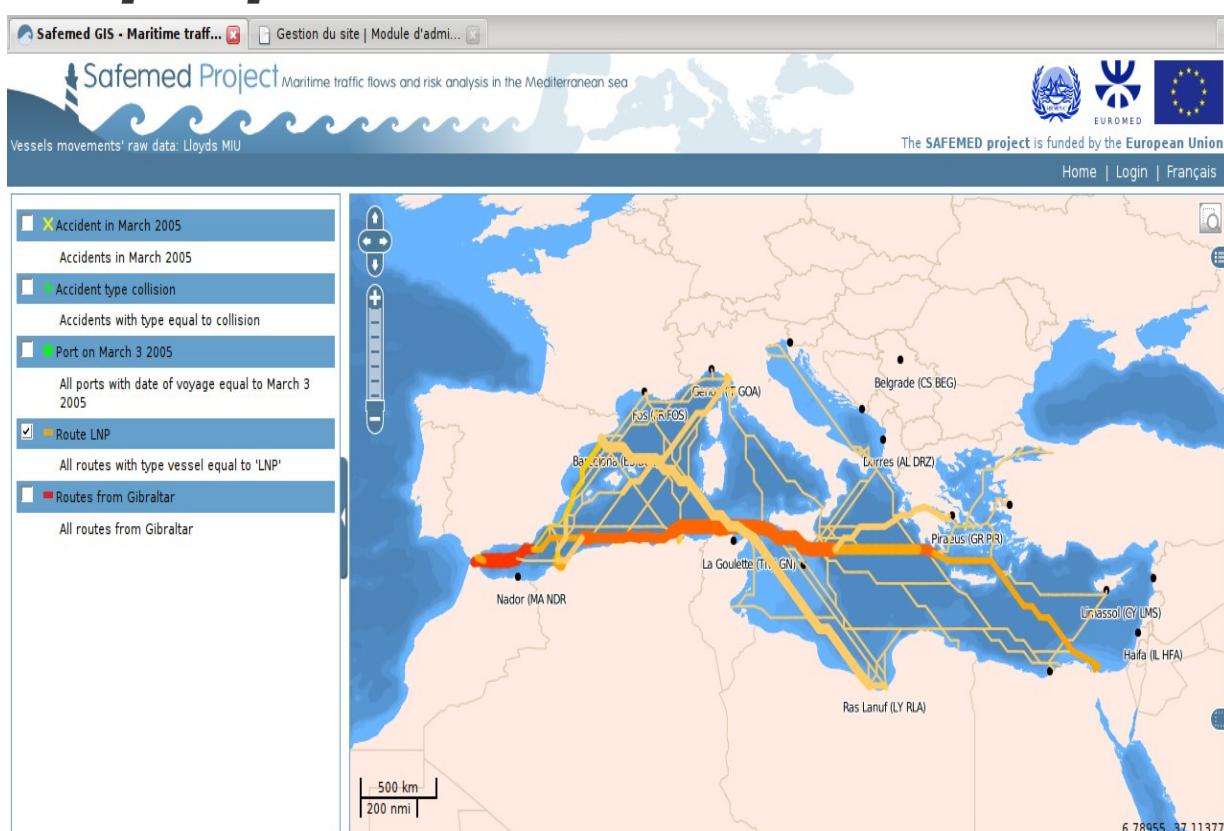


Illustration 17: Analyse de routes maritimes

Applications web Sentiers et Randonnées



e-gmao BY MP+

- Fiches
- Événements
- Machines
- Statistiques
- Stock
- Configuration

Accueil > événement > Ajouter/modifier un événement de maintenance

Titre tableau

- Mpplus
 - Atelier Poinçonnage
 - P520
 - P720
- Clients
 - ACIAL
 - P80 / N° 5097
 - Chaigneau Freres
 - Donaldson
 - EQUINOX
 - GMM
 - Privé
 - PROFILAFROID
 - SES
 - VIM
 - Interne

Rechercher une fiche

Ajouter une maintenance Ajouter une panne Ajouter une méthode Ajouter une fiche personnalisée

Type de fiches :

Nom :

Secteur :

Machine :

Exporter les résultats en CSV :

État	Description
Panne	Achat
Fiche personnalisée	Affutage
Panne	Changement de Pièces
Panne	Changement filtre
Panne	Changement fin de course
Panne	Changement moteur
Maintenance	Changement moteur PAS à PAS

Précédent 1 2 3 4 5 Suivant

copyright © 2009 MP Plus | conditions générales d'utilisation | 4.1.2 | haut de page

Illustration 18: Application métier de gestion de maintenance industrielle en Django

45/74

Applications web Sentiers et Randonnées

[6.1.2] Fonctionnalités métier SIG

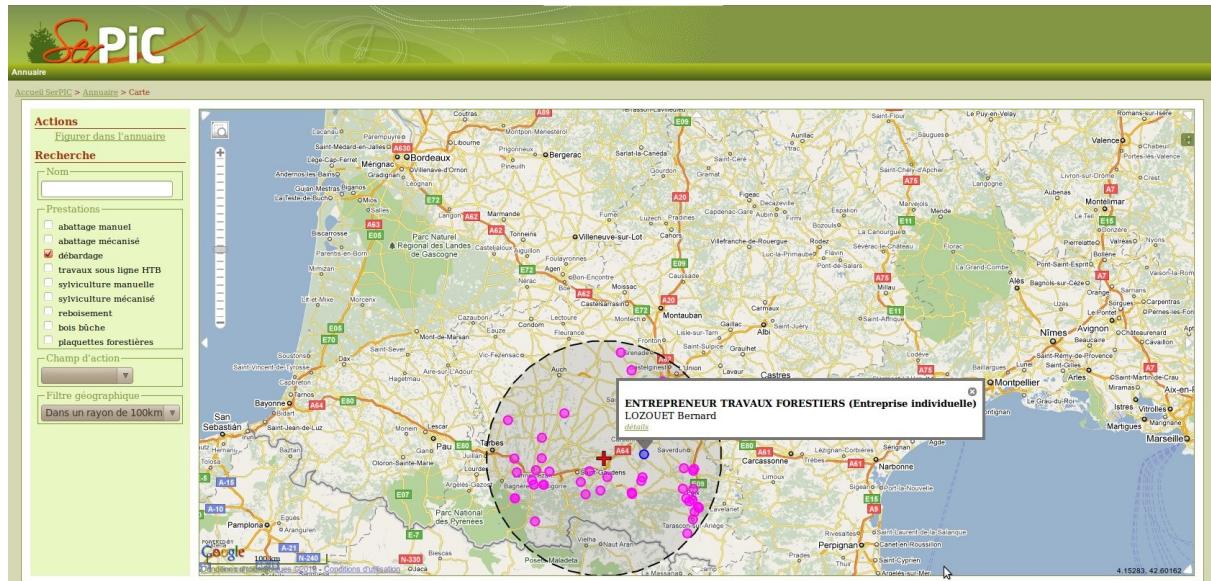


Illustration 19: Recherche attributaire avec filtrage de distance

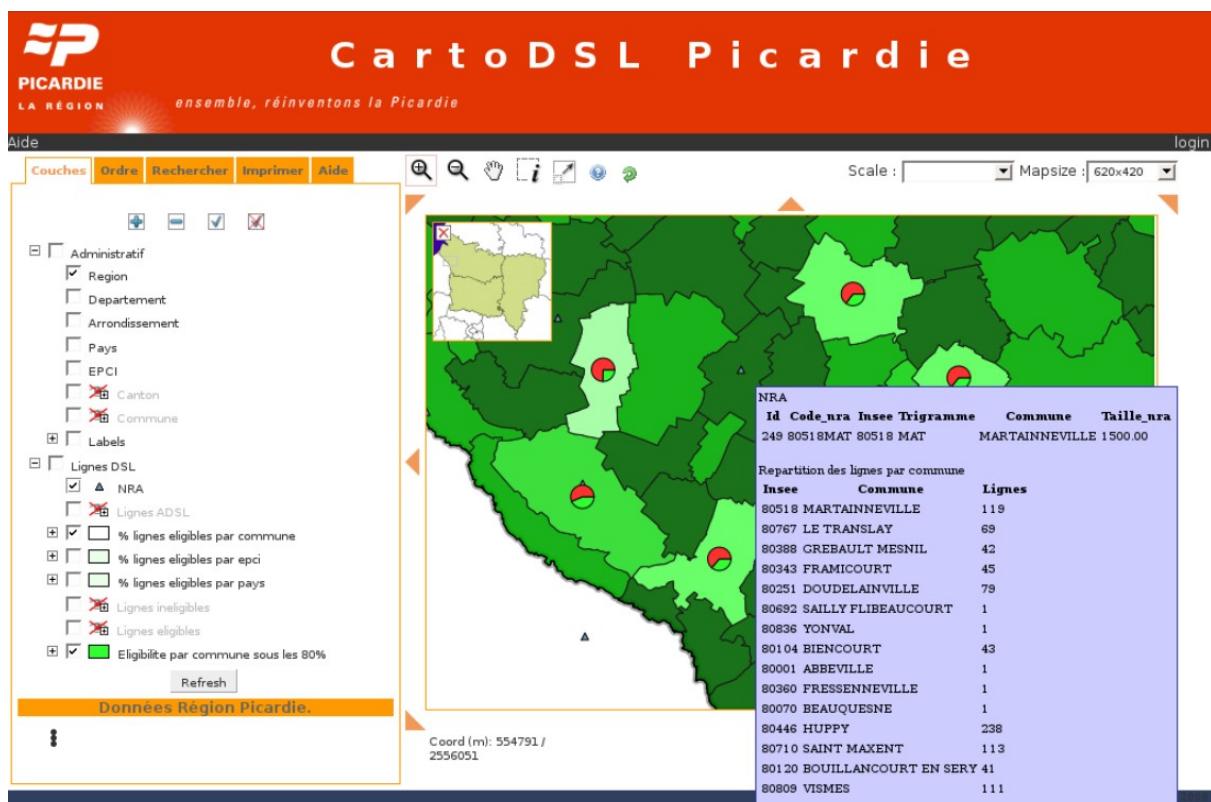


Illustration 20: Représentation "traditionnelle" pour des utilisateurs spécialisés en SIG

Applications web Sentiers et Randonnées

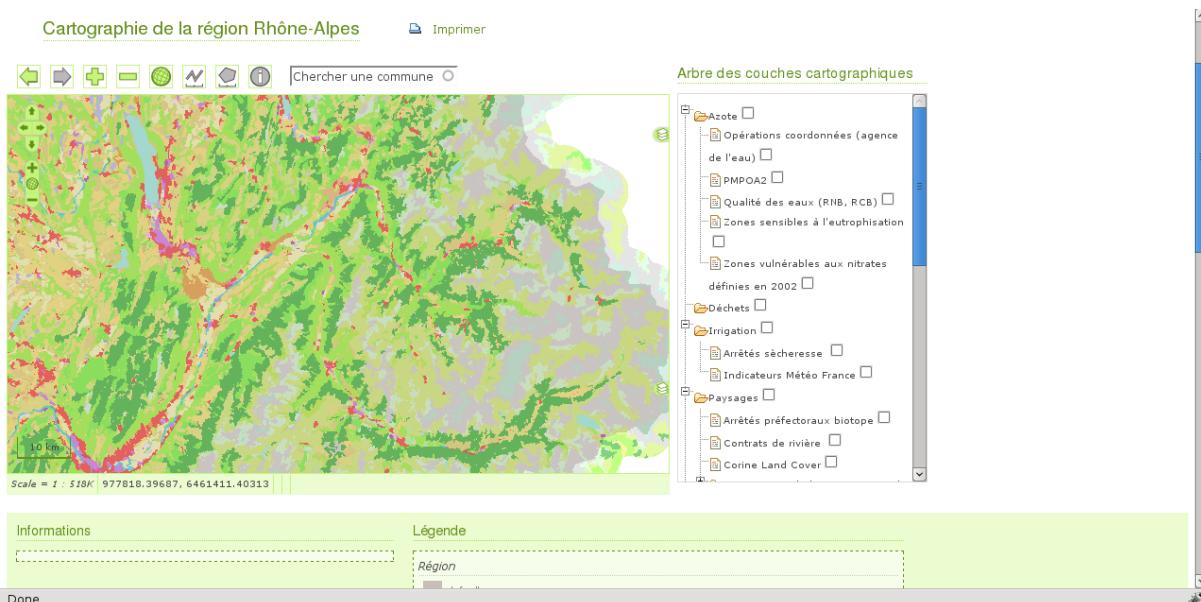
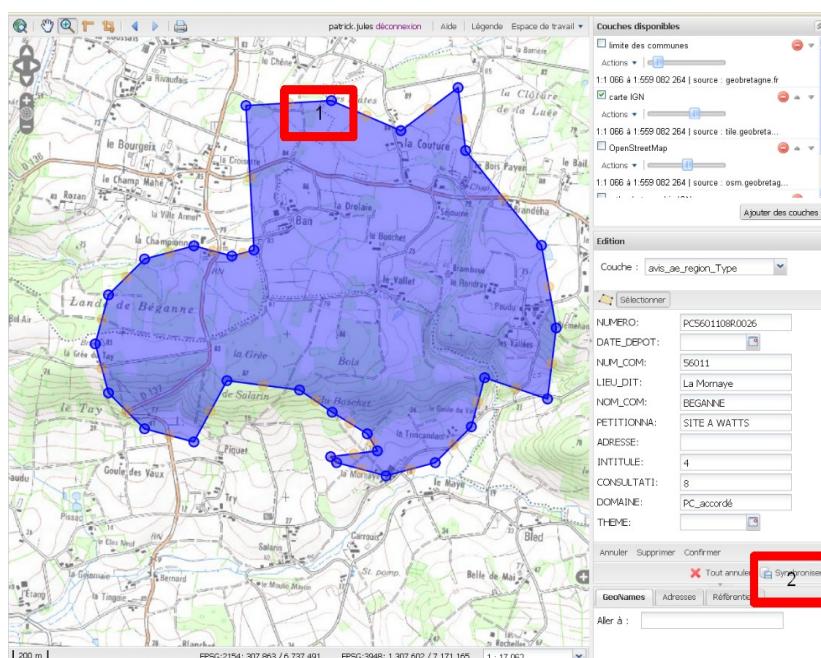


Illustration 21: Cartographie traditionnelle pour des utilisateurs spécialisés en SIG



1. Manipulation de l'objet

2. Formulaire de saisie des données

Illustration 22: Modification d'une couche vectorielle

Applications web Sentiers et Randonnées

[6.1.3] Fonctionnalités grand public

RECHERCHER UNE STRUCTURE

RECHERCHER DANS LES RÉSULTATS

Trier alphabétiquement A à Z

Précédent
Page 1 sur 16
Suivant
Aller à la page:

GO

SÉLECTIONNER

TYPE

- Université
- Cons. botanique
- Muséum d'hist. nat.

[Montrer tous les choix >](#)

STATUT

- Musée national
- Coll. territoriale
- Etabliss. public
- Asso.
- Privé
- Autres

NB ITEMS

- < 10 k
- [10 k-100k]
- [100 k - 1 M]
- > 1 M
- non renseignés

DISCIPLINES

- Zoologie
- Paléontologie
- Géologie
- botanique

[Montrer tous les choix >](#)

Botanique
Muséum de Toulouse [Toulouse]



La collection de Botanique comprend de nombreux spécimens de Champignons, Rhodophytes, Ulvophytes, Lycophytes, Filicophytes, Spermatophytes.

Paléontologie
Musée de Géologie Pierre Vetter [Decazeville]



Le musée decazevillois possède une belle collection de fossiles régionaux datant de différentes époques géologiques. La plupart appartiennent au Carbonifère (ère primaire) et au Jurassique (ère secondaire).

Paléontologie
Muséum de Toulouse [Toulouse]



La terre a gardé la trace de la vie animale et végétale dans les dépôts sédimentaires de l'écorce terrestre. La collection comprend quelques beaux spécimens de ces fossiles.

Illustration 23: Recherche par facettes ne demandant aucune formation ni compétence spécifique

Applications web Sentiers et Randonnées

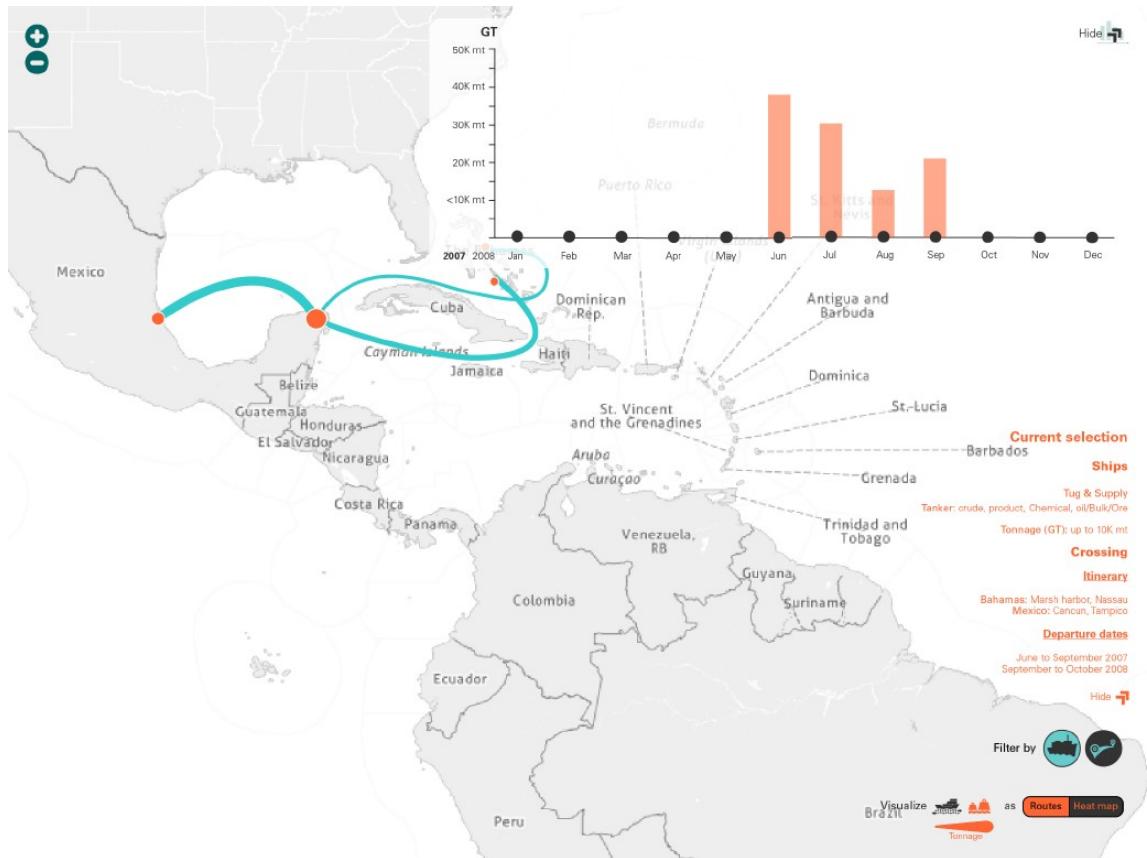


Illustration 24: Exemple d'interface d'exploration de données.
Les interface de sélection et de visualisation peuvent être masquées, déplacées...

Applications web Sentiers et Randonnées

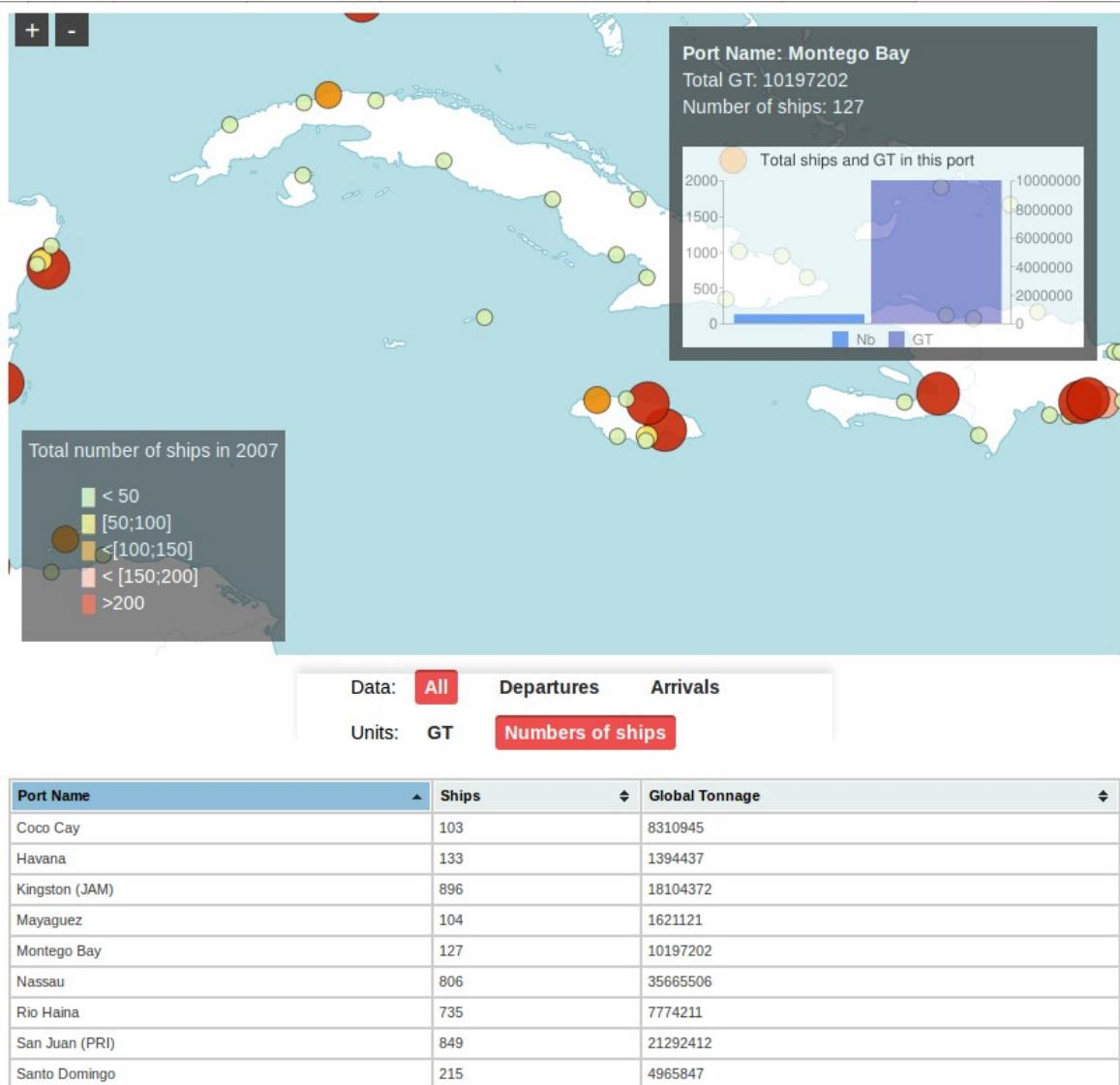


Illustration 25: Cartographie thématique (Caraïbes)
L'accent est mis sur la lisibilité et la mise en valeur des seules informations primordiales

Applications web Sentiers et Randonnées

[6.2] Administration de l'application

Les captures d'écran suivantes montrent des interfaces d'administration d'applications que Makina Corpus a construites avec Django :

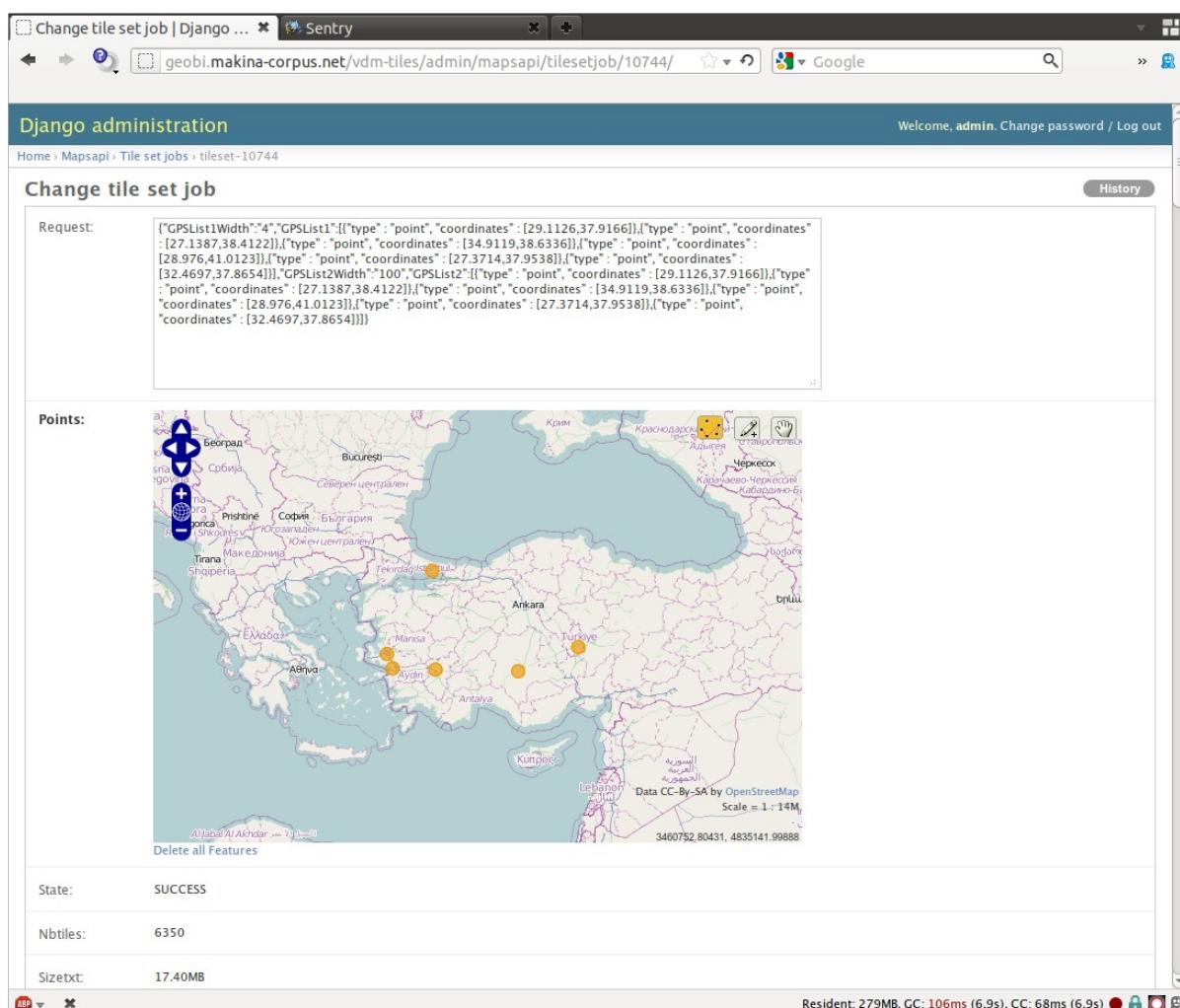


Illustration 26: Paramétrage

Applications web Sentiers et Randonnées

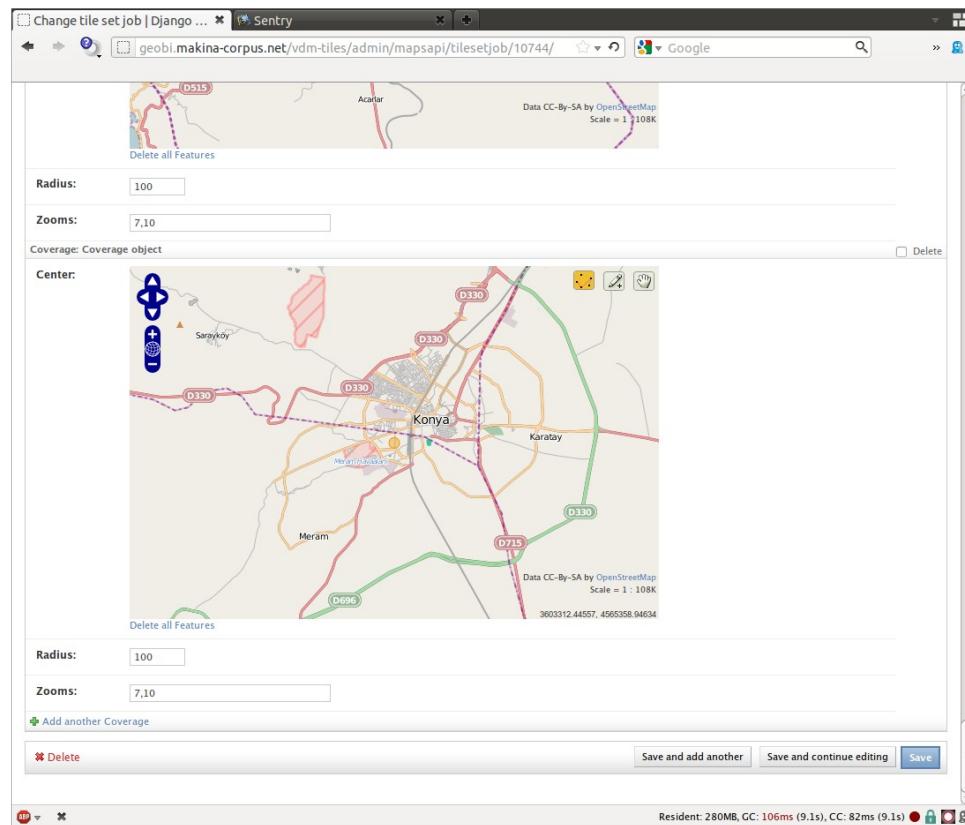


Illustration 27: Paramétrage

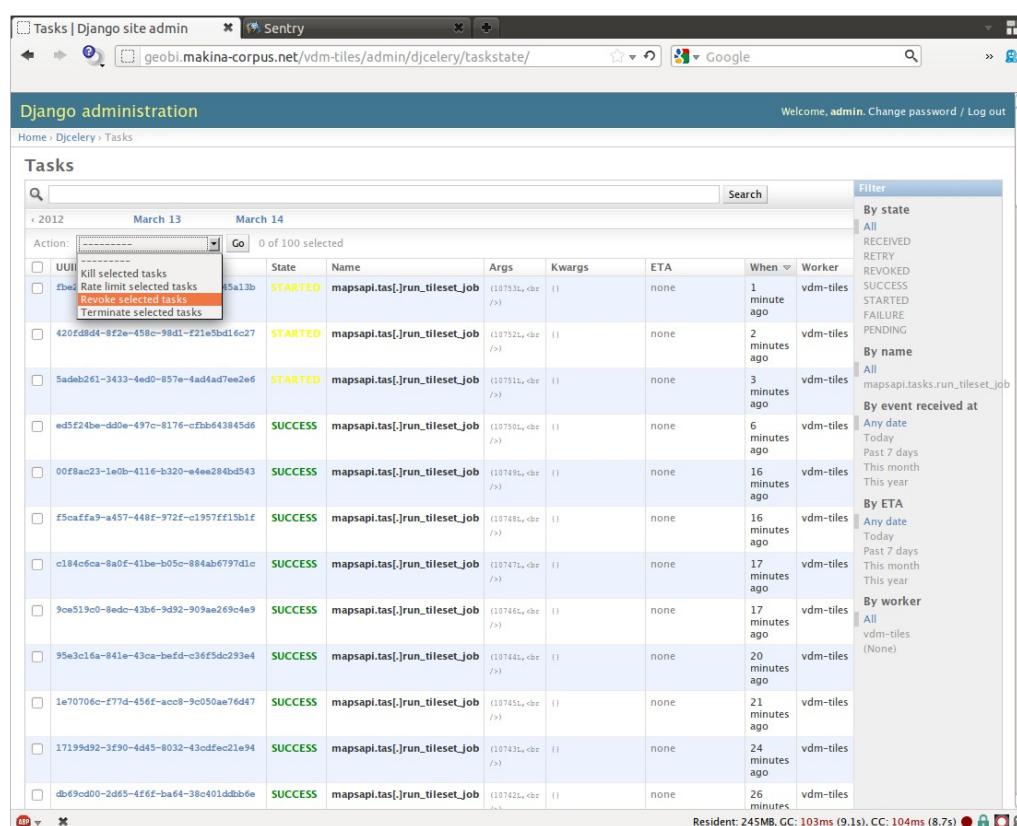
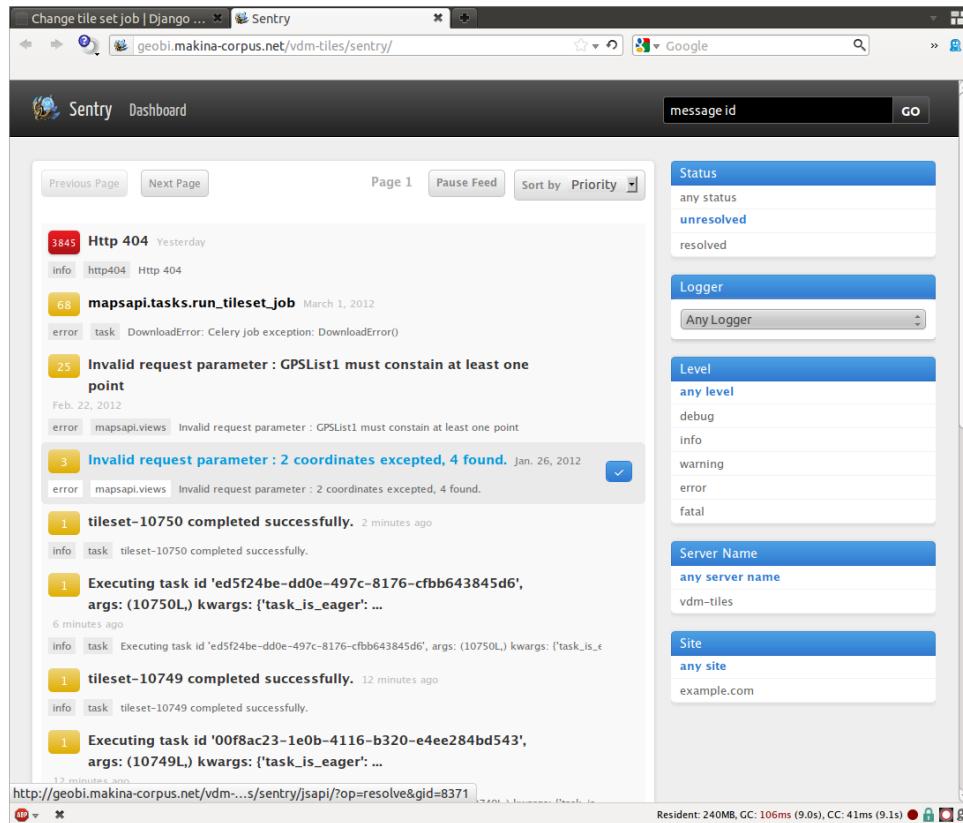


Illustration 28: Ordonnancement

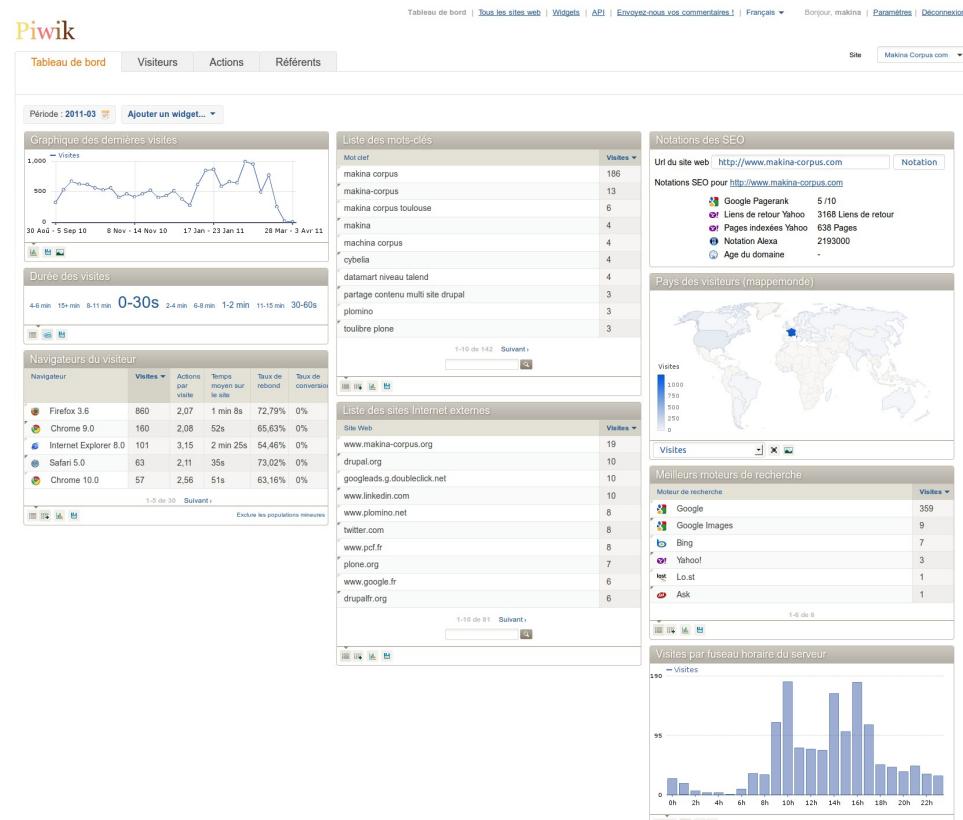
Applications web Sentiers et Randonnées



The screenshot shows the Sentry dashboard with the following log entries:

- Http 404 Yesterday**: 3845 entries, mostly info level (http404) and one error level (task DownloadError).
- mapsapi.tasks.run_tileset_job**: 68 entries, mostly info level (task) and one error level (task DownloadError: Celery job exception: DownloadError).
- Invalid request parameter : GPSList1 must contain at least one point**: 25 entries, mostly info level (mapsapi.views) and one error level (mapsapi.views Invalid request parameter : 2 coordinates expected, 4 found).
- tilesset-10750 completed successfully.**: 1 entry, info level (task tilesset-10750 completed successfully).
- Executing task id 'ed5f24be-dd0e-497c-8176-cfb643845d6', args: (10750L,)**: 1 entry, kwargs: {'task_is_eager': ...}.
- tilesset-10749 completed successfully.**: 1 entry, info level (task tilesset-10749 completed successfully).
- Executing task id '00f8ac23-1e0b-4116-b320-e4ee284bd543', args: (10749L,)**: 1 entry, kwargs: {'task_is_eager': ...}.

Illustration 29: Supervision



The screenshot shows the Piwik dashboard with the following sections:

- Tableau de bord**: Shows a timeline graph of last visits from August 2010 to April 2011, with a peak around November 2010.
- Graphique des dernières visites**: A line chart showing visit counts over time.
- Liste des mots-clés**: A list of keywords used in searches, such as "makina corpus", "makina corpus toulouse", "makina", etc.
- Notations des SEO**: SEO metrics for the website, including PageRank (5/10), backlinks (3168), indexed pages (638), Alexa rank (2193000), and domain age (-).
- Pays des visiteurs (mappemonde)**: A world map showing visitor distribution.
- Visites**: A list of external websites that referred visitors to makina-corpus.com.
- Moteurs moteurs de recherche**: A list of search engines and their traffic volume, such as Google (359), Bing (7), Yahoo! (3), etc.
- Visites par fuseau horaire du serveur**: A bar chart showing visitor distribution by server time zone.

Illustration 30: Statistiques de suivi d'activité

Applications web Sentiers et Randonnées

7 Les Parcs pourront faire vivre l'application

Les contributions de Makina Corpus à des logiciels libres sont des garanties de la facilité de prendre en main nos développements.

En effet, nos logiciels sont conçus pour être réutilisés, modifiés, enrichis par des personnes situés dans le monde entier sans qu'elles aient besoin d'entrer en contact avec nous, a fortiori d'être formées par nous.

Nous présentons dans Autres références p73 quelques logiciels libres que nous avons créés et dont la communauté s'est développée, ceux pour lesquels nous sommes des core committers (droits de modification du cœur de l'application) et ceux pour lesquels nous sommes de simples contributeurs.

Intervenir ainsi sur des projets communautaires imposent une grande rigueur dans les développements et dans la documentation.

Cette rigueur sera appliquée au développement de l'application et permettra ensuite aux développeurs du Groupement d'intervenir sans difficulté dans le code de l'application pour la faire évoluer.

Applications web Sentiers et Randonnées

8 Gallipyr, un exemple de réalisation proche

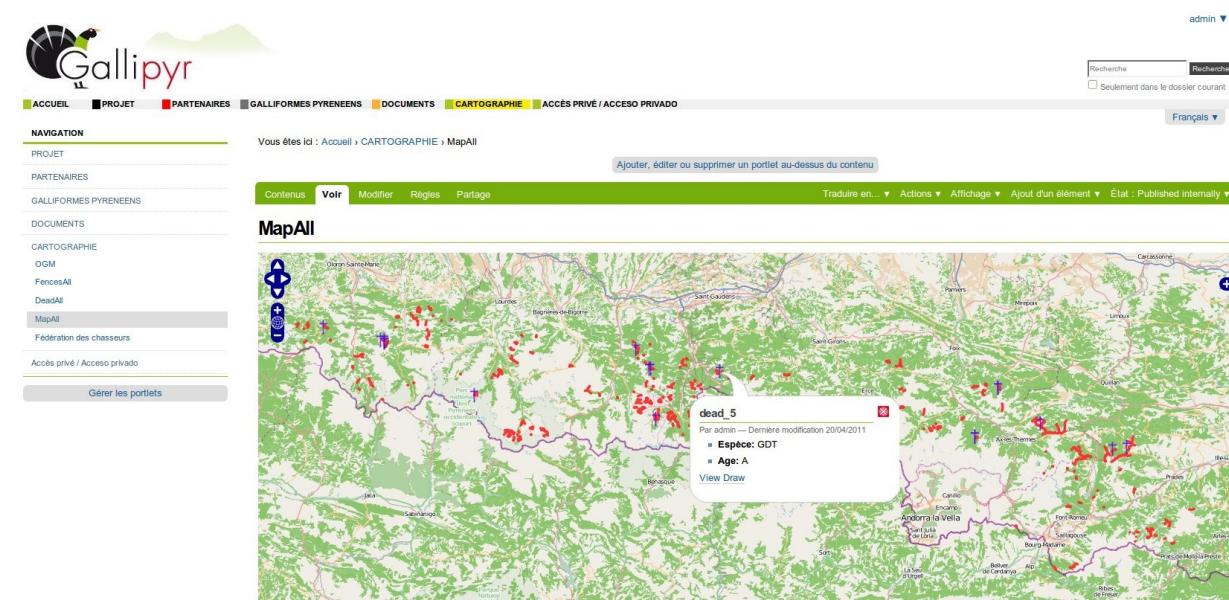
Makina Corpus a créé une application (<http://www.gallipyr.eu/>) permettant de suivre l'espèce protégée des gallinacées de montagne : le Grand Tétras, le Lagopède alpin et la Perdrix grise.

Cette application permet d'enregistrer des observations sur les différentes espèces, leur milieu, leur reproduction, les menaces.

Elle permet aussi de visualiser des données localisées, de réaliser des analyses, de noter les points dangereux...

Cette application permet de :

- gérer des utilisateurs et leurs droits d'accès,
- enregistrer l'activité de participants
- créer des observations
- diffuser différentes informations suivant le profil des visiteurs
- faire le lien sur une carte entre des observations et leur emplacement
- retrouver et visualiser facilement l'information
- offrir des espaces personnels
- gérer des documents et des illustrations
- ...



The screenshot shows the Gallipyr application's main interface. At the top, there's a navigation bar with links for ACCUEIL, PROJET, PARTENAIRES, GALLIFORMES PYRENEENS, DOCUMENTS, CARTOGRAPHIE, and ACCÈS PRIVÉ / ACCESO PRIVADO. On the right, there's a search bar and language selection (Français). The left sidebar contains navigation menus for PROJET, PARTENAIRES, GALLIFORMES PYRENEENS, DOCUMENTS, and CARTOGRAPHIE, with sub-options like OGMI, FencesAll, DeadAll, and MapAll. The main content area is titled "MapAll" and displays a detailed map of a mountainous region with numerous red and blue markers indicating observation points. A tooltip for one marker shows details: "dead_5", "Par admin — Dernière modification 20/04/2011", "Espèce: GDT", "Age: A", and "View Draw". Below the map, there's a footer with logos for various partners and funders, including the European Union, the Govern d'Andorra, the Région Aquitaine, the Région Atlantique, the Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques, the Communauté de Communes des Vallées des Gaves, and the Comarca del Berguedà. The footer also includes links for "plan du site", "accessibilité", and "contact".

Applications web Sentiers et Randonnées

Gallipyr

[ACCUEIL](#) [PROJET](#) [PARTENAIRES](#) [GALLIFORMES PYRENEENS](#) [DOCUMENTS](#) [CARTOGRAPHIE](#) [ACCÈS PRIVÉ / ACCESO PRIVADO](#)

NAVIGATION

- [PROJET](#)
- [PARTENAIRES](#)
- [GALLIFORMES PYRENEENS](#)
- [DOCUMENTS](#)
- [CARTOGRAPHIE](#)
- [OGM](#)
- [FencesAll](#)
- [DeadAll](#)
- [MapAll](#)
- [Fédération des chasseurs](#)
- [Accès privé / Acceso privado](#)

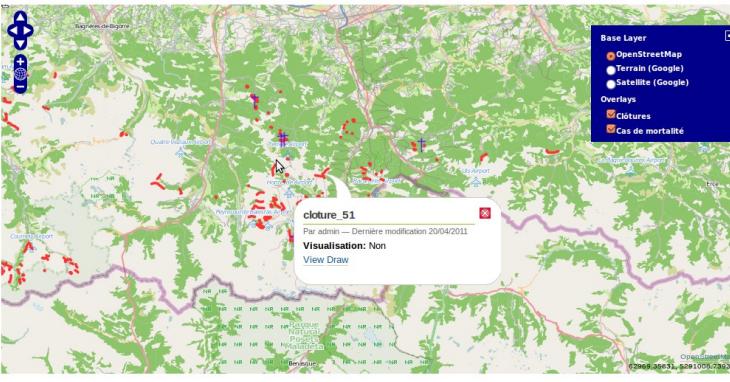
Gérer les portlets

Vous êtes id : Accueil > CARTOGRAPHIE > MapAll

Ajouter, éditer ou supprimer un portlet au-dessus du contenu

Contenus Voir Modifier Règles Partage Traduire en... Actions Affichage Ajout d'un élément État Published internally ▾

MapAll



Ajouter, éditer ou supprimer un portlet en-dessous du contenu

GEIE Forespir - 64, rue Raymond IV - F-31000 TOULOUSE
Tel.: +33(0) 534 414 320 - Fax: +33(0) 561 627 683
E-mail : geieforespir@forespir.com

admin ▾

Recherche Rechercher Seulement dans le dossier courant

Français ▾

CTFC ACTUALITÉ

S'espere una campanya de bolets inferior a la d'any passat, però superior a la mitjana dels darrers 16 anys.
22/08/2011

La Guia per l'úsmeida de l'economia rural a través de la compta pública sostenible, editada pel CTFC, ja està disponible a Internet.
22/08/2011

El CTFC ofereix el servei d'estensió en control del cancre del castanyer
22/08/2011

Plus...

ONF ACTUALITÉ

L'ONF et Natureparf organisent le colloque "Pour un meilleur partage des usages de la forêt"
25/08/2011

Cles de forêt : une application pour apprendre à reconnaître les arbres
11/08/2011

Plus...

CNPF ACTUALITÉ

jeu, 30 aost 2011 - Information technique n°62 - Progression du puceron lanigère dans les peupleraies de la vallée de la Loire
jeu, 25 aost 2011 - Le droit de préférence des voisins en cas de vente de parcelles boisées de moins de 4 hectares
Plus...

Gérer les portlets

Coordinates

Specify the geometry for this content

[Default](#) [Csv Import](#) [Custom styles](#)

Find places

Coordinates

Choose a tool and draw the shape on the map



POWERED BY Google

Images ©2011 Cnes/Spot Image, DigitalGlobe, GeoEye, IGN-France, Institut Cartographique de Catalogne - Conditions d'utilisation

9 Calendrier d'intervention

Le calendrier de l'intervention sera arrêté au moment de la réunion de lancement du projet. Nous proposons ci-dessous deux grandes variantes qui pourront guider le choix.

Dans tous les cas, Makina Corpus s'engage à respecter la date limite du 31 juillet et à développer l'application en moins de sept mois.

[9.1] Principes de découpage de la prestation

Makina Corpus propose de répondre aux besoins du Groupement en utilisant une démarche itérative :

- un premier cycle de travail permet d'analyser les besoins plus avant et de jeter les bases de l'application
- des fonctionnalités répondant aux plus prioritaires de ces besoins sont réalisées et livrées très rapidement
- le Groupement utilise puis valide ces fonctionnalités tout en échangeant avec Makina Corpus
- les besoins sont affinés et les fonctionnalités prioritaires suivantes sont développées à leur tour
- et ainsi de suite

Cette approche itérative d'affinement est encapsulée dans une méthode agile nommée Scrum.

Cette méthode est présentée en Annexe 2 : Méthodologie Scrum pour la gestion de projet page 65.

Le développement de l'application se déroulera en trois types de phases :

- un cycle de design et d'architecture durant 6 semaines
- des cycles de production durant 2 semaines chacun
- un cycle de clôture durant 2 semaines

Makina Corpus interviendra dès la notification du marché.

Une réunion de lancement du projet sera organisée au Domaine de Charance. Cette réunion servira permettra d'échanger des informations et d'approfondir la compréhension du besoin au-delà du CCTP. Rien ne remplace des conversations pour éclaircir les zones d'ombre et comprendre le détail des besoins et des attentes.

Nous apprécierions que toutes les parties prenantes soient présentes à cette réunion afin de ne négliger personne et de n'oublier aucun aspect.

À la suite de la réunion de lancement, une phase dite *Sprint 0* nous permettra de définir précisément les fonctionnalités des applications.

Nous souhaitons consacrer un temps important à peaufiner les interfaces principales, l'ergonomie générale et les principes d'interactions. Nous considérons en effet que ces points sont les gages d'une adoption aisée des applications par leurs utilisateurs cibles.

La partie visible de l'application sera conçue en échangeant le plus possible avec les parties prenantes des Parcs Naturels. Nous valorisons fortement le dialogue et la co-conception.

L'architecture et les spécifications techniques (*Product Backlog* dans le vocabulaire Scrum) seront construites en parallèle suivant la même logique de dialogue et d'échanges.

L'architecture de l'application ainsi que le framework web à utiliser seront alors déterminés. Ils sont en effet fortement conditionnés par les choix d'interactions.

Afin de permettre à l'application de s'affiner tout au long de sa construction, nous offrons de garder de la flexibilité : il sera ainsi possible de modifier certains éléments au cours de la réalisation pour tenir compte d'idées nouvelles ou pour s'adapter aux contraintes de la réalité (e.g. réaction des utilisateurs).

Applications web Sentiers et Randonnées

Le déroulement du reste de la prestation se fera sous forme de cycles de deux semaines

Les cycles de production s'attachent à produire les fonctionnalités les plus prioritaires du *Product Backlog*. Ces fonctionnalités constituent alors le *Sprint Backlog*.

Chaque *sprint* de production dure deux semaines (10 jours). Chaque fin de *sprint* se traduit par une réunion de présentation des réalisations et de préparation du *sprint* suivant. Lors de ces présentations, le Groupement pourra préciser les fonctionnalités attendues.

À la fin de chaque cycle, Makina Corpus livre un incrément de l'application finale.

Cette application est utilisable par le Groupement ou des testeurs privilégiés. Cela leur donne la possibilité de la prendre en main, ce qui permet de réduire les risques portant sur l'interface, les workflows, les interactions et les fonctionnalités. Ces utilisateurs pourront évaluer la facilité d'utilisation des fonctionnalités et en proposer de nouvelles. Leurs commentaires permettront au Product Owner d'alimenter le Product backlog pour une prise en compte ultérieure ou un changement de priorité.

Le Groupement des Parcs peut faire passer des tests de recette à cette application partielle afin de la valider.

Le développement de l'application d'Administration et de l'application web offre de randonnées se feront en parallèle pour s'assurer que les parties serveur et données soient optimisées en permanence pour les deux utilisations.

[9.2] Échéancier - variante n°1

Nous proposons un échéancier classique avec le découpage suivant :

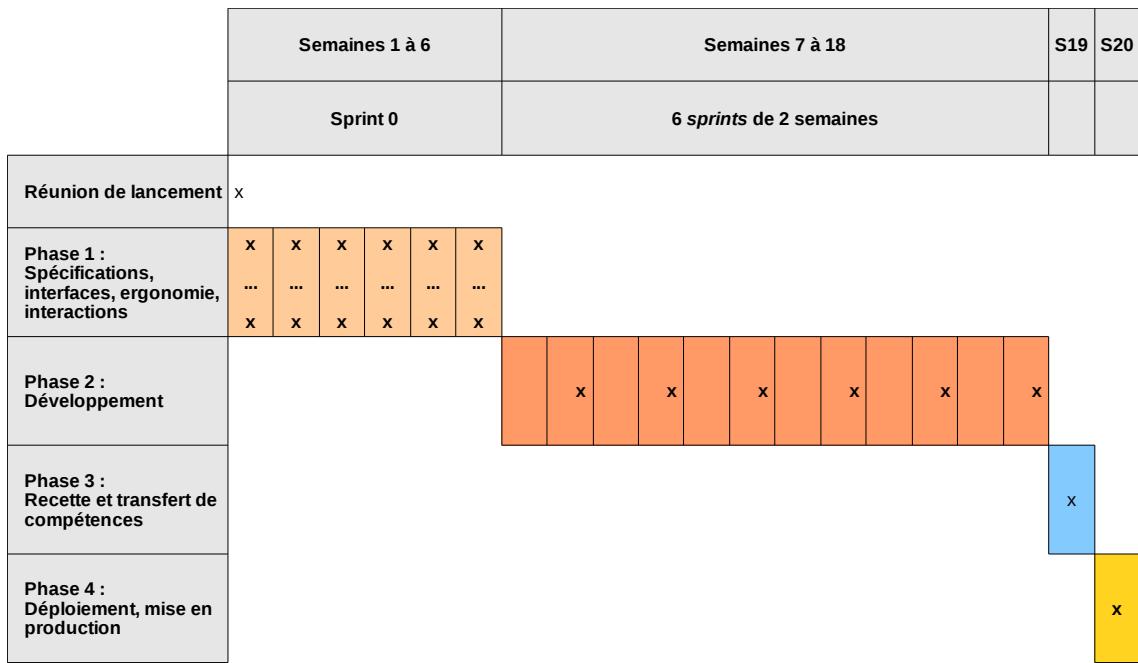
Conception des spécifications, interfaces principales et principes d'interactions	6 semaines
Développement de l'application d'administration et de l'application web offre de randonnées (6 cycles de 2 semaines espacés éventuellement d'une semaine pour donner le temps aux Parcs de valider les livraisons)	12 à 18 semaines
Recette	1 semaine
Installation des applications, transfert de compétence et formation	1 semaine
Total	~4,8 à 6 mois

Comme demandé dans le cahier des charges, Makina Corpus s'engage à livrer une version de pré-production pour le 31 juillet 2012.

Cet engagement sera d'autant plus aisé à tenir qu'à la fin de chaque cycle, des fonctionnalités stables sont livrées. Une partie de l'application sera donc disponible le 31 juillet 2012.

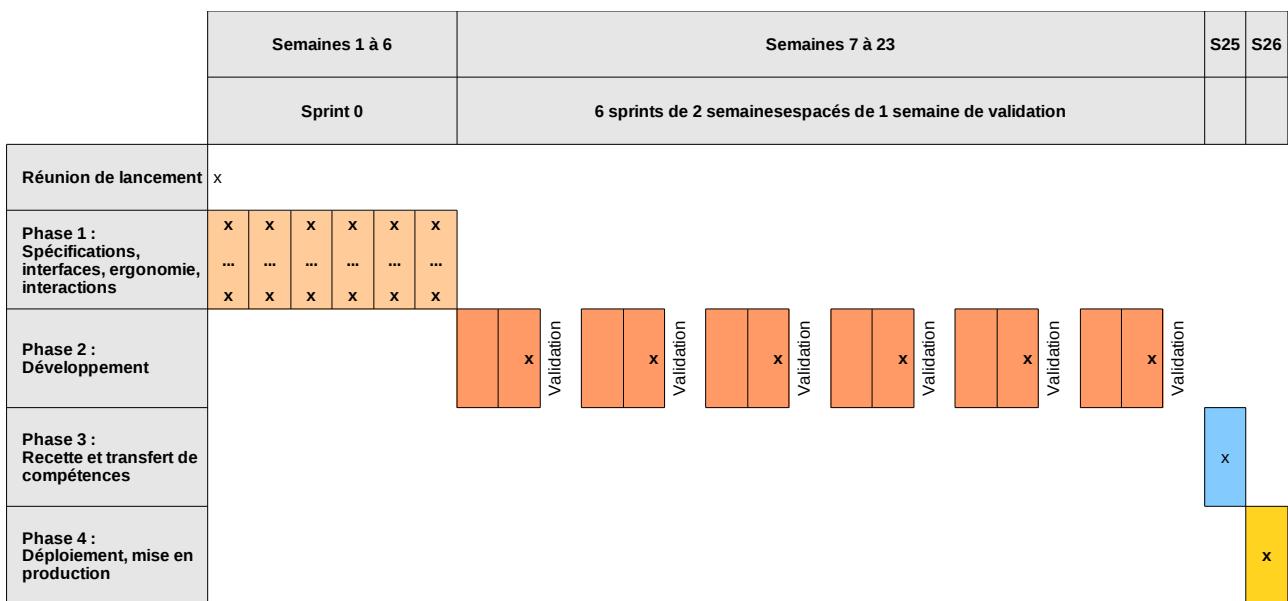
Applications web Sentiers et Randonnées

Le calendrier peut se présenter ainsi :



x : réunion

Illustration 31: Calendrier classique en 20 semaines (~ 5 mois)



x : réunion

Illustration 32: Calendrier avec pauses en 26 semaines (~ 6 mois)

[9.3] Échéancier - variante n°2

Il nous semble intéressant de tirer profit de la saison touristique estivale.

Makina Corpus propose donc de mettre très rapidement à disposition une version bêta ouverte au public du site Offre de randonnée. Elle permettra d'évaluer le besoin des randonneurs et de mesurer leurs réactions.

Cette application n'offrira que quelques fonctionnalités principales et mentionnera clairement qu'il s'agit d'une bêta tout en invitant les visiteurs à faire part de leurs commentaires.

Le back office sera également construit en partie.

À chaque fois que cette technique a été utilisée par nos clients (Orange, Nantes Métropole Développement, Barrière Poker...), la démarche a été appréciée et l'application finale a été plus conforme aux attentes des utilisateurs finaux.

Cette approche satisfait aux exigences de la date du 31 juillet tout en offrant un réel service aux utilisateurs.

Faute de connaître la date de notification du marché, la date précise du lancement de la version bêta ne peut être donnée.

Le calendrier peut se présenter ainsi :

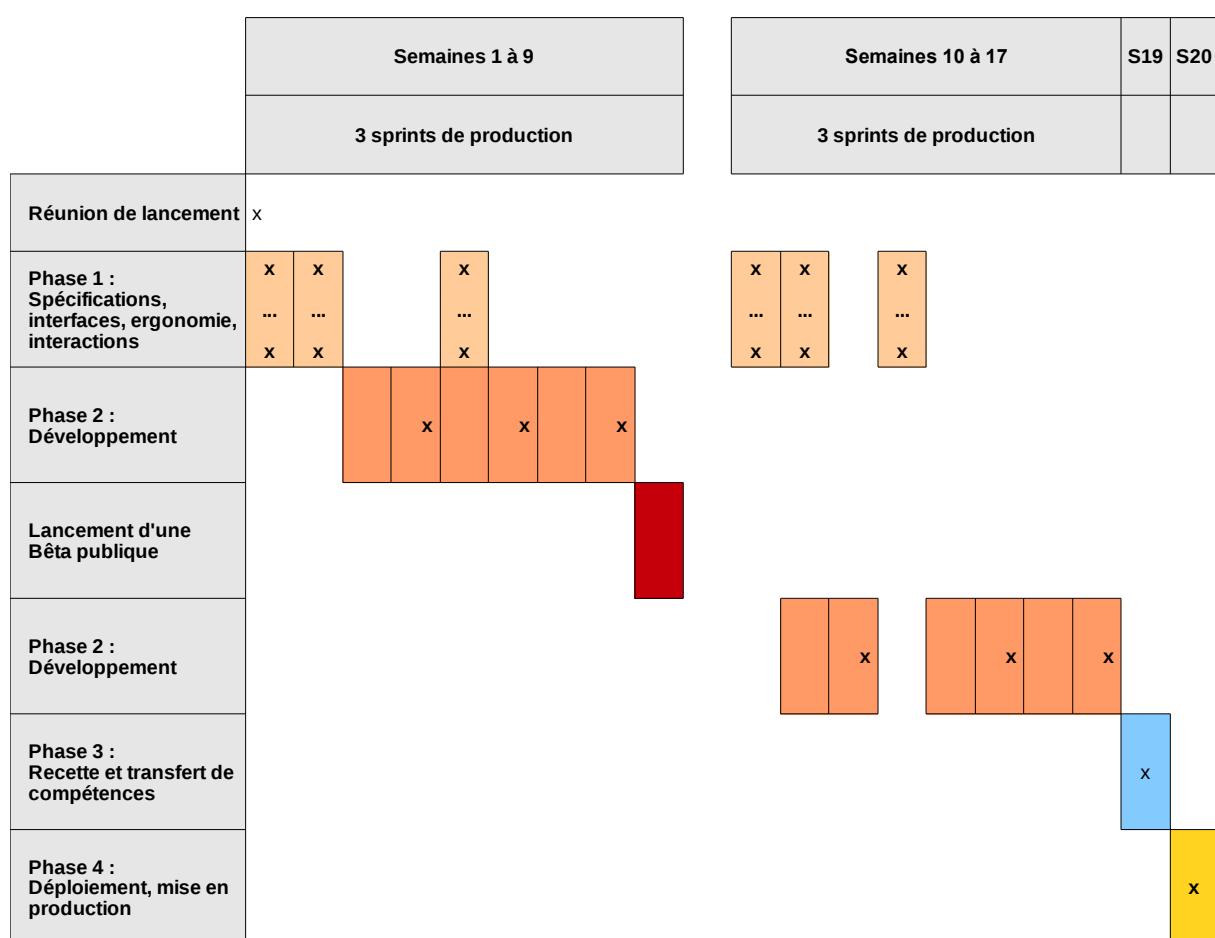


Illustration 33: Calendrier avec lancement d'une Bêta publique en moins de 2 mois

10 Budget et conditions commerciales

[10.1] Budget

Les différents éléments de la prestation sont proposés dans les conditions suivantes

Prestation	Prix (€ HT)
Application d'administration des sentiers & Application web « offre de randonnées »	72 000
Option 1 « Calcul automatique des altitudes minimum et maximum des tronçons et itinéraires »	500
Option 2 « Création automatique des profils en long de chaque itinéraire de randonnée »	1 500
Option 3 « Visualisation en 3D des itinéraires dans l'application offre de randonnées »	
Coloration en relief des cartes interactives	1 500
Affichage 3D de la courbe altimétrique3D	1 500
Formation à l'utilisation des applications	offert
Garantie 1 an	inclus
Maintenance de sécurité 2 ans	offert
Assistance à la création des contenus	offert
Réalisation de fonds de carte personnalisés pour chaque parc	offert

La maintenance de sécurité consiste à mettre à jour les différents composants de l'application (bases de données PostGIS, framework, bibliothèques JavaScript..) lorsqu'un correctif de sécurité est disponible.

[10.2] Confidentialité et droits

Makina Corpus s'engage à ne divulguer aucune information confidentielle portée à sa connaissance lors de la réalisation du contrat.

La totalité des logiciels utilisés pour la construction des applications seront des logiciels sous licence libre.

Makina Corpus n'utilise que des logiciels libres et fournit l'ensemble de ses développements sous licence libre.

Applications web Sentiers et Randonnées

Annexe 1 : Makina Corpus, société éco-responsable

Développons de nouveaux horizons

Makina Corpus développe et intègre des solutions web et mobile sur mesure.

Elle est spécialisée en Systèmes d'Information Géographiques et en traitement de données.

Makina Corpus réalise le développement, l'intégration, le support et la maintenance de solutions informatiques et fournit des prestations de formation et de conseil en ergonomie et conception de sites Web collaboratifs.

Nos valeurs :

La collaboration comme mode de vie

Makina Corpus croit fermement aux **valeurs d'ouverture et de partage du logiciel libre** et s'implique comme **ardent promoteur et contributeur** de la communauté du libre. La valeur ajoutée est forte et concrète pour nos clients : les logiciels libres leur garantissent en effet une totale indépendance par rapport à leurs fournisseurs, réduisent les coûts, et assurent une grande pérennité.



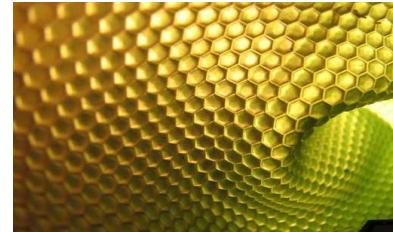
Vivre en symbiose avec son environnement

Avec l'ambition de devenir le prestataire de référence dans l'**éco-informatique**, Makina Corpus est fortement positionnée auprès des acteurs du **développement durable** et sur les projets de promotion des territoires et de gestion de l'environnement.



Agilité

Pour une nouvelle approche de la relation client-fournisseur, Makina Corpus met en œuvre la méthode agile pragmatique et pro-active **Scrum**. Les échanges fréquents et programmés entre le client et l'équipe de développement permettent d'identifier et corriger au plus tôt d'éventuels problèmes et surtout de répondre au mieux aux **besoins réels du client**.



Une forte implication dans le Logiciel Libre

Les valeurs d'ouverture et de partage du Logiciel Libre sont au cœur de la dynamique interne de Makina Corpus. C'est l'assurance d'une ouverture permanente sur les nouvelles technologies et d'un respect des standards dans les orientations techniques. Pour les clients, les logiciels libres garantissent une totale indépendance par rapport à leurs fournisseurs, une réduction des coûts, et une grande pérennité.

Des actions concrètes :

Un engagement quotidien dans les projets et communautés

La réputation de Makina Corpus a été forgée par l'ensemble de son équipe et ses contributions régulières à Mapnik, Mapbox, OpenStreetMap, OpenLayers, Drupal, Plone, Django, Pyramid, Talend, Ubuntu, Debian, Varnish...

Les apports aux communautés sont diverses : développements et patchs, rédactions de documentations, traductions, animations de forums...

Makina Corpus est core committer sur les projets Pyramid, Plone et Drupal



Des logiciels libres développés en propre :

- MBTilesDroidSpitter : lecture et gérances des tuiles cartographiques portables MBTiles sous Android
- Landez : logiciel permettant de créer des cartes portables pour iPhone et Android
- BisonVert : site Web de covoiturage intégrant des Web services ;
- zgeo.wfs : implémentation open source d'un service web spatial WFS sous Zope/Plone ;
- Plomino : développement d'applications collaboratives ;
- PloneMailList : ajout des listes de diffusion à Plone ;
- csvreplicata : import/export de données CSV ;
- ...



Une promotion continue du libre

Makina Corpus soutient activement :

- l'**APRIL** : Association de promotion et de défense du logiciel libre ;
- La Drupal Association ;
- L'Association Francophone Python ;
- Les actions des GUL locales comme Paulla ou Toulibre.



Makina Corpus participe activement à des structures regroupant les acteurs du logiciel libre et favorisant ainsi les synergies :

- **Alliance Libre**, le pôle d'expertise en logiciels libres de la région Nantaise ;
- **PLOSS**, la communauté d'entreprises open-source formée en île de France ;
- **Graine Libre** : pépinière d'entreprises privées au service du Logiciel Libre à Toulouse.



Makina Corpus accompagne ses clients dans la publication des solutions développées afin qu'elles profitent à la communauté.

Applications web Sentiers et Randonnées

Au service du développement durable

Conscient de sa responsabilité environnementale, Makina Corpus contribue à son échelle à la protection de notre planète dans son fonctionnement interne, mais également dans sa stratégie de développement.

Eco-informatique



La dimension environnementale est au cœur même de la stratégie d'entreprise de Makina Corpus avec l'ambition de devenir le **prestashop de référence dans l'éco-informatique**, l'informatique au service de la gestion de l'environnement et du développement durable.

Makina Corpus a ainsi développé les solutions métiers suivantes :

- système pour la gestion des forêts, et notamment l'écoubage ou la revégétalisation
- système d'information sur l'eau ; système de rapportage
- système de prévision des crues ; gestion des alertes aux riverains
- portail de gestion et suivi d'espèces animales protégées
- tableaux de bord agro-environnementaux
- supervision des sols et des composés chimiques
- outil de supervision et prévision des pollutions maritimes
- solution de covoiturage ; transports multimodaux
- incitation à consommation responsable, animation de communautés...
- supervision et optimisation de la consommation d'énergie en milieu industriel
- gestion des données environnementales dans le cadre d'INSPIRE, de WISE
- applications de gestion des Plans de Déplacements d'Entreprise (PDE)

Nombre de nos experts disposent d'une expertise informatique pour les thématiques environnementales, voire une double compétence informatique - thématicien en sciences de l'environnement.

Ce positionnement a aussi permis à Makina Corpus d'attirer des personnes fortement **engagées à titre personnel** dans des démarches environnementales (construction de maisons passives, implication dans des actions de préservation d'espèces animales, AMAP, covoiturage...).

Makina Corpus a également investi dans le covoiturage et développé la plate-forme libre [BisonVert.net](#). Elle s'adresse aussi bien au grand public qu'aux entreprises ou encore aux collectivités locales souhaitant promouvoir une pratique de transport éco-responsable.



Annexe 2 : Méthodologie Scrum pour la gestion de projet

Pour garantir que l'application livrée corresponde aux besoins réels du client et de ses utilisateurs, Makina Corpus met en œuvre une méthode agile pragmatique et pro-active : **Scrum**.

Celle-ci permet d'apporter une attention toute particulière aux attentes du client en l'impliquant véritablement dans le processus de développement. Des échanges fréquents et programmés entre le client et l'équipe de développement permettent d'identifier très rapidement les problèmes ou points non spécifiés et d'éviter au maximum les incompréhensions. En outre, l'organisation interne qui découle de la méthode Scrum optimise le travail d'équipe et permet une grande réactivité.

L'approche traditionnelle (cycle en V) est linéaire :

cahier des charges > spécifications détaillées > développements > tests > recette

Les documents écrits sont considérés comme étant suffisants, l'application est livrée en bloc à la fin de la phase de développement.

La plupart des projets prouvent que cela conduit à des différences d'interprétations et à un logiciel ne répondant pas aux attentes. Lorsqu'il est livré, il est trop tard pour le changer.

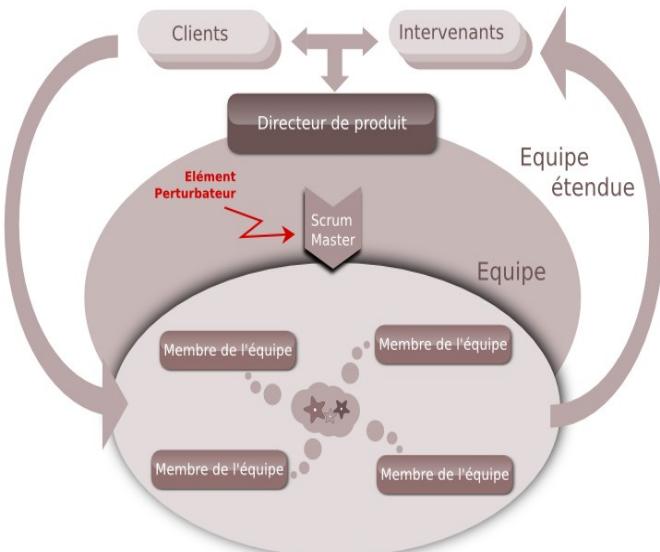
Organisation de l'équipe

Le Product Owner, ou Directeur de Produit, est en charge du projet. Il est l'interlocuteur privilégié au sein du client. Il possède l'expertise fonctionnelle et est à même de réaliser les arbitrages nécessaires à la priorisation des développements. Son respect des règles du jeu est la pierre angulaire du succès d'un projet agile.

Le ScrumMaster a la charge de réduire au maximum les perturbations extérieures et de résoudre les problèmes non techniques de l'équipe.

L'équipe prend en charge le développement du produit (planification, conception, codage, tests, documentation) sans spécialisation des rôles. La réalisation de l'application est confiée à une équipe stable disposant d'une très bonne connaissance du métier et des contraintes du projet. Elle sera constituée des différents profils requis pour les travaux (graphistes, intégrateurs, développeurs). L'équipe peut faire ponctuellement appel à des intervenants afin de l'épauler dans son travail.

Le rôle du client ne se résume pas à l'élaboration d'un cahier des charges. Au contraire, sa participation active en tant que *Product Owner* permet de s'assurer à tout moment que les développements réalisés répondent au besoin le plus prioritaire.

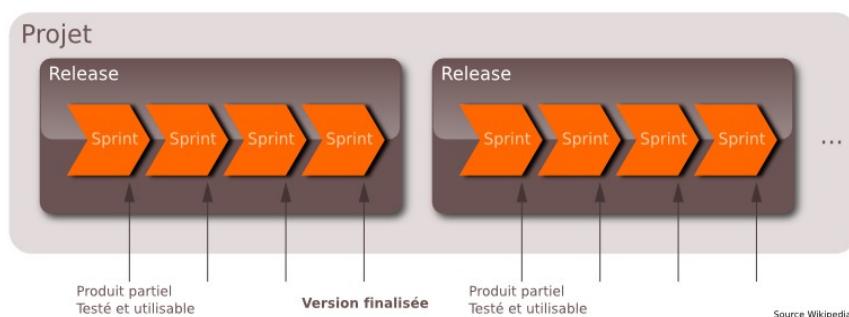


Source Wikipedia

Applications web Sentiers et Randonnées

Planification

Scrum utilise une planification à trois niveaux : **release (projet)**, **sprint (cycle)** et **mêlée quotidienne**.

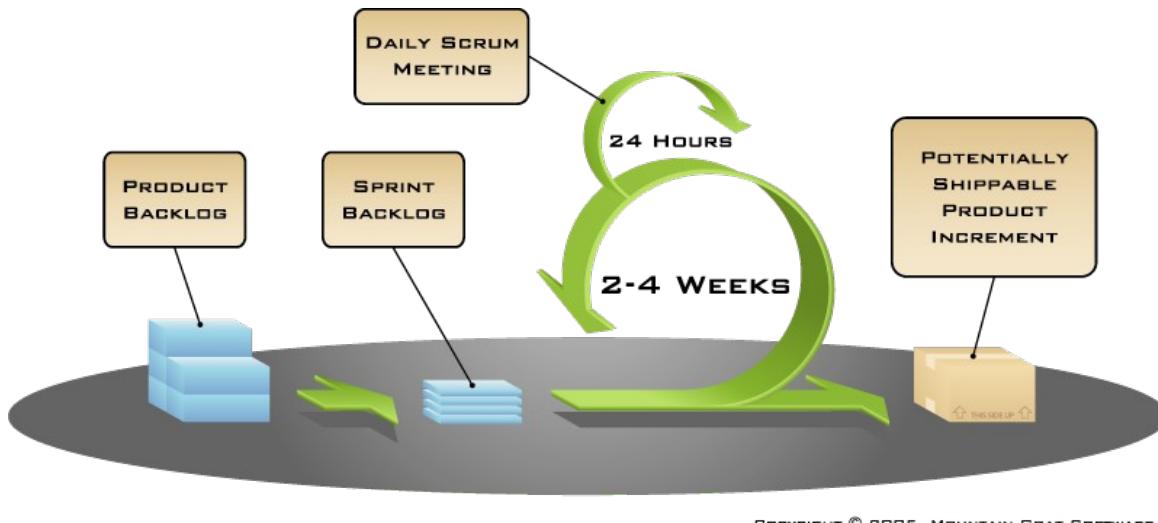


La liste complète des fonctionnalités est établie en collaboration avec le client.

Commence alors une succession de cycles de réalisation courts appelés **sprints** dont le périmètre est garanti et défini lors d'une réunion de planification initiale. Les *sprints* durent généralement deux semaines chez Makina Corpus.

Au cours de chaque sprint, des éléments de l'application sont entièrement développés, testés et documentés.

Le client peut **utiliser ce produit fini partiel** afin d'en éprouver la pertinence et demander des adaptations à réaliser dans les sprints ultérieurs.



Au début de chaque itération, le *Product Owner* validera un *Sprint Backlog* reprenant les éléments prioritaires à développer au cours du *Sprint*. Il est constitué de **user stories** (courtes phrases rendant compte d'un élément apportant de la valeur à l'un des utilisateurs) ainsi que de contraintes.

À tout instant, la maquette du projet sera disponible en ligne et le client pourra la consulter et la tester.

À la fin du sprint, l'équipe présentera au *Product Owner* ses réalisations. Ce dernier les validera et construira le *Sprint Backlog* pour le *sprint* suivant.

Lors du dernier sprint, la maquette présentée correspondra à la version finale.

Applications web Sentiers et Randonnées

Couverture fonctionnelle

Dans le cadre des méthodes traditionnelles (cycle en V), le prestataire s'engage sur un budget fixe et sur des fonctionnalités décrites dans un cahier des charges. Afin de ne pas dépasser le budget, le prestataire doit refuser ou facturer tout changement et défendre son interprétation du cahier des charges. L'application livrée ne correspondra donc pas aux besoins réels du client tels qu'ils vont apparaître et être affinés durant la période de réalisation.

Il y a donc un conflit d'intérêt entre le prestataire et le client qui n'ont pas les mêmes objectifs.

Scrum part du constat que l'application informatique correspondant le mieux aux besoins d'un client ne peut entièrement être décrite dans des spécifications en début de projet.

L'application se construit tout au long des cycles de développement en réalisant les fonctionnalités de plus forte priorité (forte valeur pour l'utilisateur).

À chaque cycle, on vérifie que le produit répond aux attentes des utilisateurs en leur demandant d'utiliser l'application et de donner leur appréciation (travail du *Product Owner*).

Grâce à ces retours utilisateurs, le *Product Owner* modifie son *Product Backlog* tout au long du projet, en ajoutant, modifiant et retranchant des fonctionnalités ou en changeant leur priorité.

Contrairement aux méthodes traditionnelles, Scrum favorise le changement pour être sûr que le produit final s'adapte le mieux possible aux besoins.

Il n'est pas rare que la taille du *Product Backlog* augmente considérablement au cours d'un projet.

Dans le cadre le cadre d'un projet à budget fixe, la totalité du *Product Backlog* ne pourra donc pas être développée.

La méthode Scrum permet de s'assurer que ce sont les fonctionnalités de plus forte valeur qui seront présentes dans le produit à la fin du projet (c'est-à-dire quand le budget sera consommé).

Elle offre donc un **produit optimal**, souvent très différent du produit imaginé au début.

Lorsque le budget est consommé, après un nombre fixé à l'avance de *Sprint*, on constate que le *Product Backlog* n'est pas vidé mais que l'application donne satisfaction.

Il arrive parfois que les *Sprint* soient interrompus avant le nombre initialement prévu car le *Product Owner* considère que l'application a atteint un niveau suffisant. La valeur que pourraient apporter des *Sprints* supplémentaires est inférieur au coût de ces *Sprints*.

Visibilité des développements

L'un des apports de la méthode Scrum est la totale **transparence** dans la conduite des travaux.

Le *Product owner* peut assister aux *Scrum meetings* quotidiens.

Il a accès à l'intégralité des réalisations en consultant le serveur de préproduction qui est mis à jour dans une logique d'intégration continue (chaque modification est installée sur le serveur et testée pour évaluer le comportement de l'application complète).

Il a également accès au gestion de code source du projet (serveur Git) ainsi qu'au *bug tracker*.

Applications web Sentiers et Randonnées

Pour superviser la totalité du projet, Makina Corpus fournit un accès à ScrumDo, un outil permettant de suivre le bon déroulement du projet :

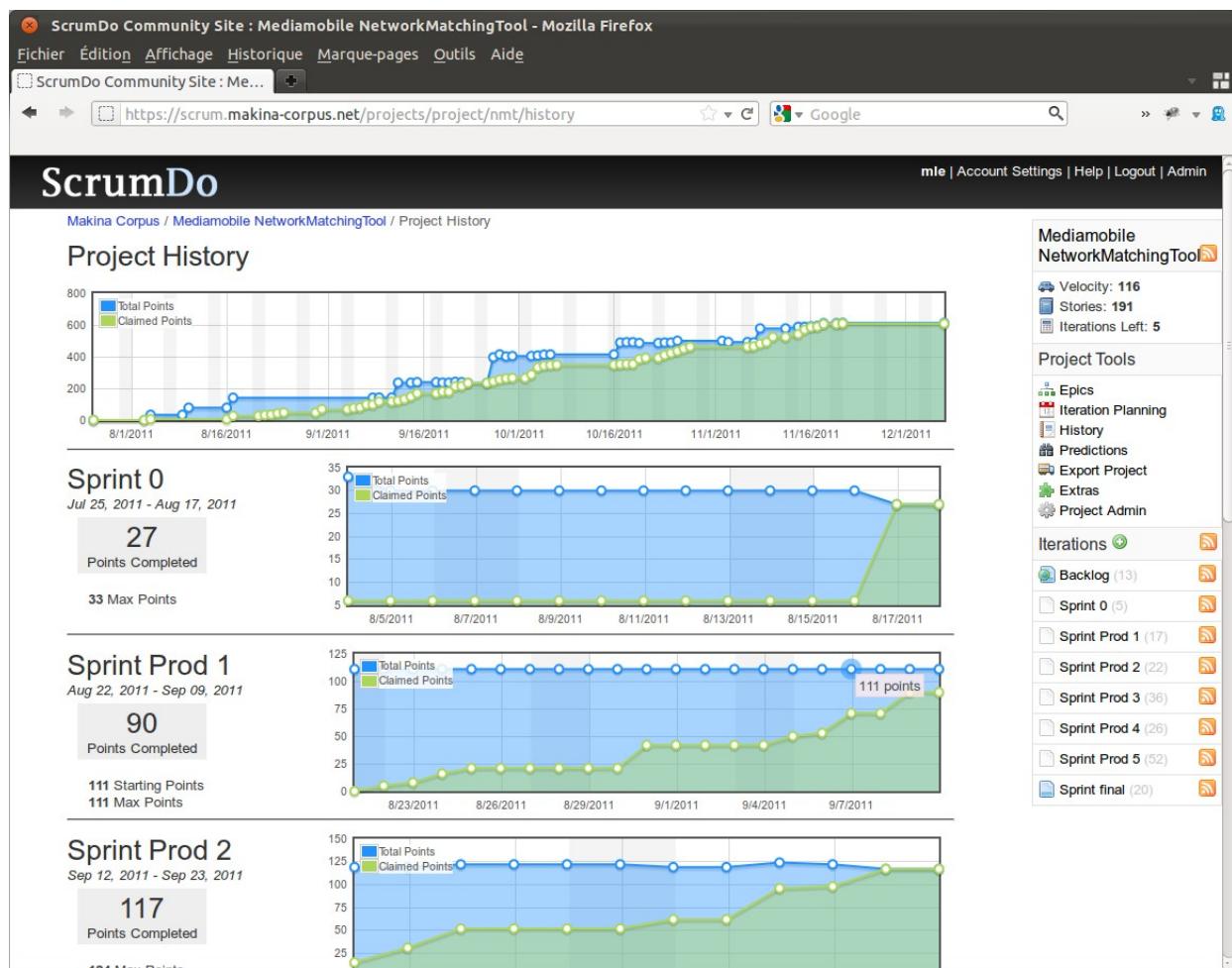
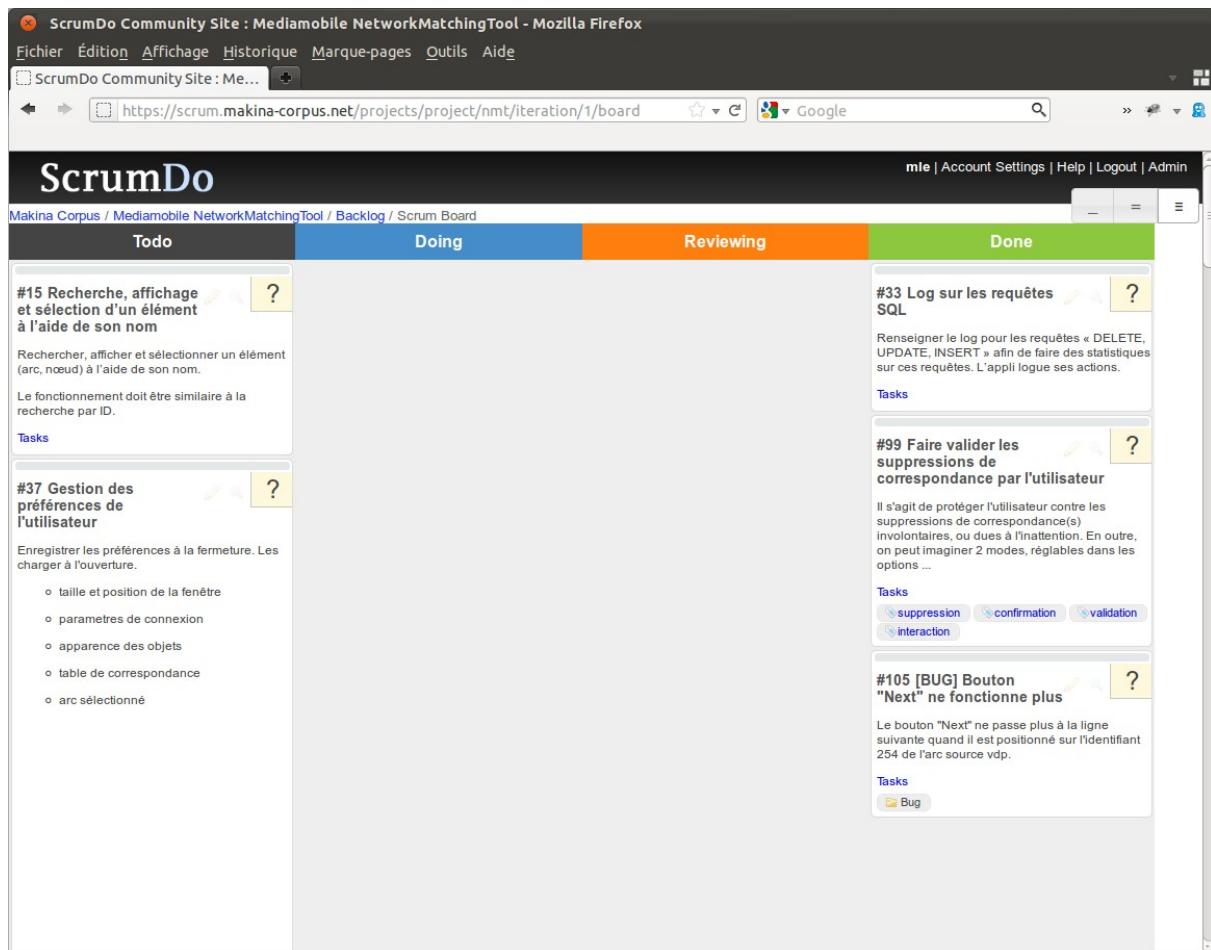


Illustration 34: ScrumDo - Logiciel utilisé pour suivre les projets Scrum

Applications web Sentiers et Randonnées



The screenshot shows a ScrumDo application window. At the top, there's a menu bar with Fichier, Édition, Affichage, Historique, Marque-pages, Outils, and Aide. Below the menu is a toolbar with icons for ScrumDo Community Site, Backlog, and Scrum Board. The main area is titled "ScrumDo" and shows a "Makina Corpus / Mediawiki NetworkMatchingTool / Backlog / Scrum Board". The board has three columns: "Todo" (dark grey), "Doing" (blue), and "Done" (green). In the "Doing" column, there are two stories: #15 "Recherche, affichage et sélection d'un élément à l'aide de son nom" and #33 "Log sur les requêtes SQL". Each story has its own card with detailed description and tasks. Story #15 has tasks like "taille et position de la fenêtre", "paramètres de connexion", etc. Story #33 has tasks like "suppression", "confirmation", "validation", and "interaction". In the "Done" column, there is one story: #99 "Faire valider les suppressions de correspondance par l'utilisateur". The "Done" story also has tasks related to validation and interaction. The bottom right corner of the application window shows "mte | Account Settings | Help | Logout | Admin".

Illustration 35: Suivi de chaque story

La méthode Scrum garantit donc une visibilité totale sur l'avancée des travaux et permet au Client de véritablement piloter le développement de son application.

La totalité des projets menés en Scrum par Makina Corpus ont conduit à la satisfaction optimale des attentes de ses clients.

Annexe 3 :Quelques références

Makina Corpus développe et intègre des solutions web sur mesure.

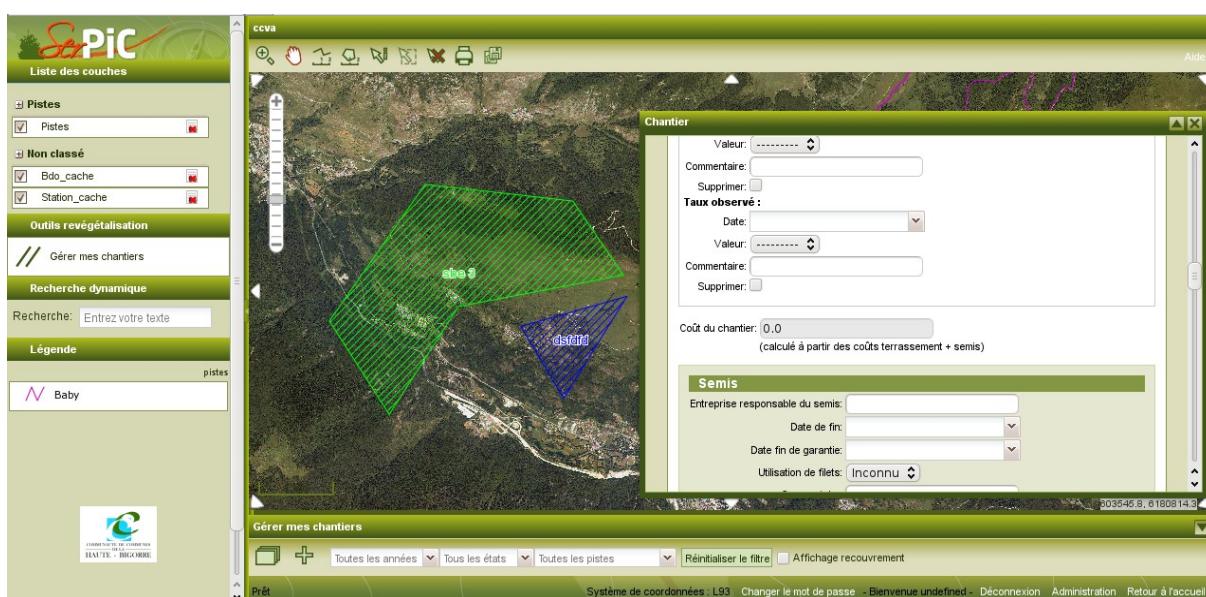
Elle est spécialisée en Systèmes d'Information Géographiques et en traitement de données.

Les exemples ci-dessous montrent quelques références dont les problématiques sont proches de celles de des Parcs Nationaux des Écrins et du Mercantour :

- L'interface de Serpic a été développée en coopération forte avec les utilisateurs ; elle permet l'intervention de personnels non-informaticiens. Elle est par ailleurs déployées dans plusieurs collectivités comme devront l'être les applications des Parcs
- MCSmartView traite d'énormes volumes de données spatialisées pour une utilisation métier
- LB Poker permet de gérer de gros volumes de transactions en temps réel avec de fortes contraintes métier et de sécurité
- ...

Gestion de chantiers d'exploitation forestière

Makina Corpus a conçu pour des communes de montagne un outil-métier permettant de gérer des chantiers forestier.

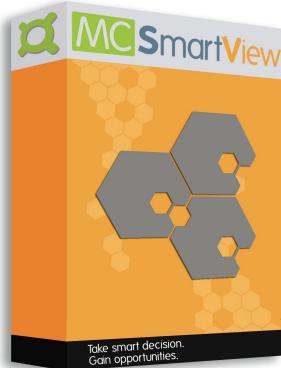


Cet outil permet à des utilisateurs peu techniques (bûcherons, élus, fonctionnaires territoriaux...) de manipuler des données géométriques et de suivre des workflows simples leur permettant de satisfaire à leurs obligations légales (écobuage, découpes...)

Chaque communauté de communes bénéficie du même socle logiciel installé sur son propre serveur. La personnalisation repose entièrement sur la configuration.

Technologies principales : OpenLayers, PostGIS, GeoServer, TileCache, Django, jQuery

MCSmartView

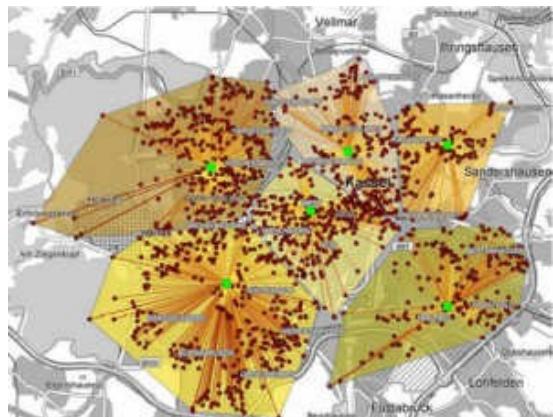


Pour les besoins de ses clients opérateurs de télécommunications, Makina Corpus a créé MCSmartView, un puissant logiciel de supervision de réseau et d'analyses des données d'usage.

Ce logiciel a été intégré par une dizaine d'opérateurs de télécommunications fixes, mobiles et Internet.

Il est le premier logiciel en ligne à avoir ainsi été déployé en remplacement d'outils de supervision construits avec des clients lourds.

Il gère aujourd'hui des milliers d'équipements de réseaux, des dizaines de millions d'abonnés et des milliards d'enregistrement d'appels... sur lesquels il réalise des traitements géographiques, géodécisionnels et statistiques.

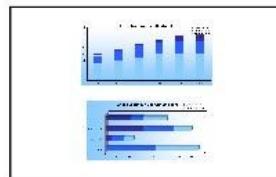


Daily / weekly / monthly installed base (active subscribers, new subscribers, churn...)



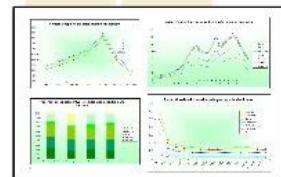
Monthly sales and distribution channels analysis

Monthly outgoing ARPU per offers (prepaid, postpaid)

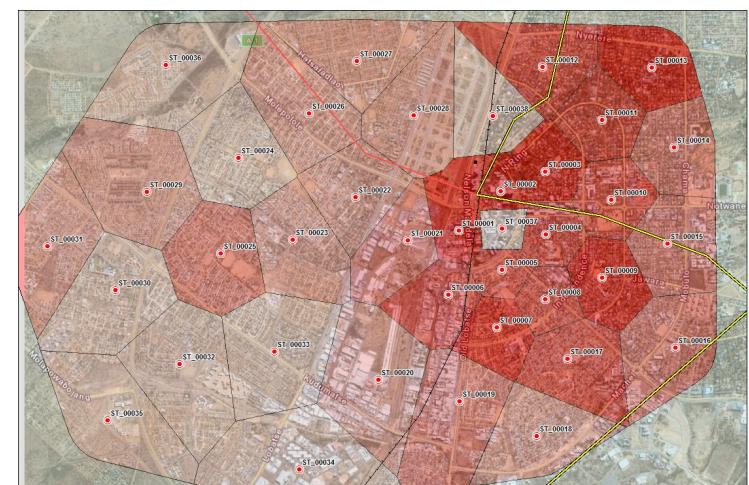
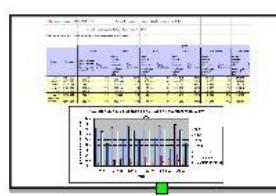
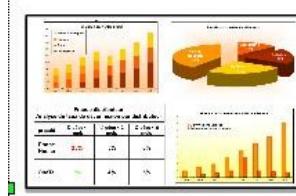


Monthly Voice/data/SMS AUPU

Monthly traffic per destination (incoming, outgoing)



Daily/Weekly/ Handsets analysis



L'architecture de MCSmartView lui a permis de se distinguer rapidement de tous ses concurrents : il offre une interface web réactive tout en traitant des volumes très importants (plusieurs téraoctets)

Technologies principales :

- OpenLayers, PostGIS, GeoServer, TileCache,
- Django, jQuery, Flot
- Talend, BIRT, Mondrian...

Applications web Sentiers et Randonnées

Barrière Poker

Pour le compte du consortium Française des Jeux/ Casino Louis Barrière, Makina Corpus a réalisé Barrière Poker, une application web mettant en jeu :

- des interactions temps réel avec un back office de jeux
- le respect de contraintes métier (limites, comportement, profiling...) strictes
- la mise en œuvre de règles de sécurité
- l'analyse des interactions utilisateurs (test A/B) pour améliorer l'interface de façon continue.

Technologies principales : Django, jQuery




Makina Corpus a été choisie par Barrière Poker en raison de son expérience Django et de son expertise sur les applications de jeux en ligne.

La société avait notamment précédemment réalisée l'application de Zeturf pour la prise de paris hippiques en ligne.

Autres références

	Objet	Enjeux	Outils
Tisséo Régie des transports toulousains	Gestion des Plans de Déplacements d'Entreprise	Diffuser les informations et partager les données géographiques pour optimiser les transportes	Drupal OpenLayers PostGIS
BRGM	Création d'une solution de webmapping sur mesure	Création d'un module Drupal adapté aux formats internes du BRGM	Drupal OpenLayers PostGIS
Regional Marine Pollution Emergency, Information and Training Center (REMPEITC) Caribe	Conception d'un outil d'analyse et de construction de routes maritimes Outil d'exploration de l'environnement maritime	Nombreux travaux de modélisation, de calculs d'itinéraires. Analyses des zones de collision avec les baleines et des zones à fort risque de pollution Identification des modifications à effectuer pour baisser le nombre d'incidents	Leaflet jQuery Elastic Search Mbtiles UTFgrid PostGIS Talend SDI
Regional Marine Pollution Emergency Response Centre for the Mediterranean Sea (REMPEC)	Création des outils informatiques pour traiter, croiser et analyser les déplacements des navires et les accidents	Données hétérogènes Traiter des volumes de données très importants Contraintes métiers et réglementaires Offrir des outils compatibles avec des clients SIG Desktops	Django Mapserver OpenLayers PostGIS Talend SDI
Conseil Régional d'Aquitaine	Projet Gr@ce, gestion des infrastructures télécoms	Création des jobs de chargement des données, conversion de formats, modification des géométries	Django Talend OpenLayers PostGIS
Ville de Cannes	Réalisation d'une plate-forme de diffusion de l'information géographique disponible dans le service SIG de la ville	Rendre les données cartographiques et spatiales accessibles à différents publics (agents de la ville, particuliers, entreprises...)	GeoServer OpenLayers GeoExt TileCache PostGIS
Service de Prévision des Crues DDEA 64	Création d'un outil de gestion de la maintenance du réseau de surveillance des crues de la rivière Adour Création d'un système grand public d'alerte par SMS pour les crues de l'Adour	Intégration de modèles hydrologiques et météorologiques Remontrées des mesures de tout le réseau de capteurs Accès à de très nombreux partenaires impliqués dans la gestion de l'eau Une dizaine d'utilisateurs gestionnaires, des centaines d'utilisateurs simples	GeoServer OpenLayers PostGIS Django Talend

Applications web Sentiers et Randonnées

	Objet	Enjeux	Outils
Sol Info	Offrir aux membres de la Chambre Régionale d'Agriculture de Rhône-Alpes un tableau de bord agro-environnemental	Présentation de différents indicateurs Échange d'information Gestion de données hétérogènes Aide à la décision	Drupal Mapserver OpenLayers PostGIS Talend SDI BIRT
Bison Vert	Site de covoiturage www.bisonvert.net	Calcul d'itinéraire Gestion de communautés Représentation cartographique	Django Mapserver OpenLayers PostGIS
United Nations Environment Program (UNEP)	Outil collaboratif de gestion et de supervision de projets environnementaux	Analyse de différents indicateurs Créations de tableaux de bord cartographiques	OpenLayers PostGIS Plone
ITOPF International Tanker Owner Pollution Federation	Outil de gestion de trajets maritimes optimisation des routes	Outil de création de réseaux de routes tenant compte des contraintes légales, physiques, économiques, géopolitiques...	Polymaps node.js PostGIS couchDB

Makina Corpus a réalisé de nombreuses applications de webmapping et SIG dans de nombreux secteurs :

Télécommunications : Agence National des Fréquences, Orange, Orange Cameroun, Orange Tunisie, Orange Côte d'Ivoire, Orange Botswana, Orange Madagascar, Jordan Telecom, Telecom Malagasy, Tunisie Télécom, Mobistar, Setec Télécom...

Eau : Service de Prévision des Crues DDEA 64, EPTB Charente, Associations des EPTB, Office de l'eau de la Martinique, Agence de l'Eau Adour Garonne, ONEMA, APEM...

Environnement : BRGM, Bretagne Environnement, Agence d'Urbanisme Lorraine Nord, ADEME, Chambre Régionale d'Agriculture de Rhône-Alpes, Chambre d'Agriculture du Limousin, DDEA 64, ville de Cannes, CEMAGREF, Ecolab, EcoBAG...

Collectivités territoriales : Toulouse, Nantes, Angers, Cannes, Pau, CC Haute-Bigorre, Pays-Haut - Val d'Alzette, Pays de Val de Saintonge, Vallée d'Ax, Lons, Var, Pyrénées Atlantiques, Haute-Garonne...

Cartographie mobile (iPhone, Android) : Orange, Voyageurs du Monde, Consommer Responsable, Liberty Guide, LesMobilizers...

OTAN, Nations Unies, CNRS, Gendarmerie Nationale, Union Sociale de l'Habitat, StarApic...

Makina Corpus a créé ou contribue également à des logiciels libres de cartographie :