

Map style

Rendus stylisés en cartographie



24èmes Journées de la Recherche de l'IGN

20 Mars 2015

Contexte

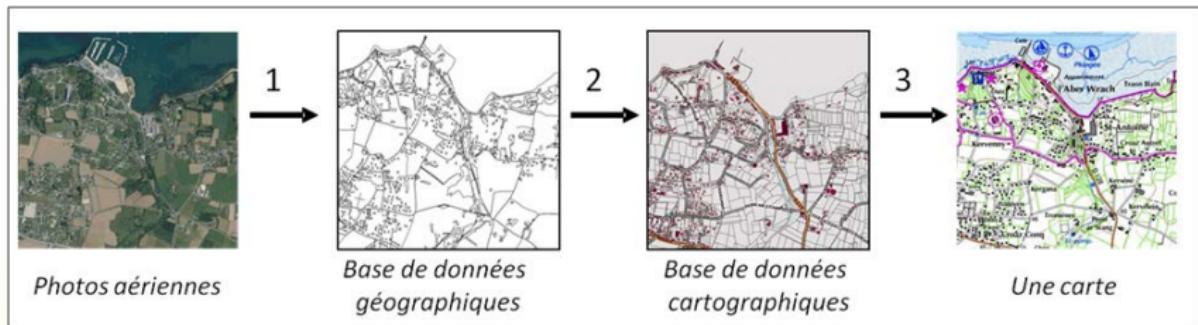
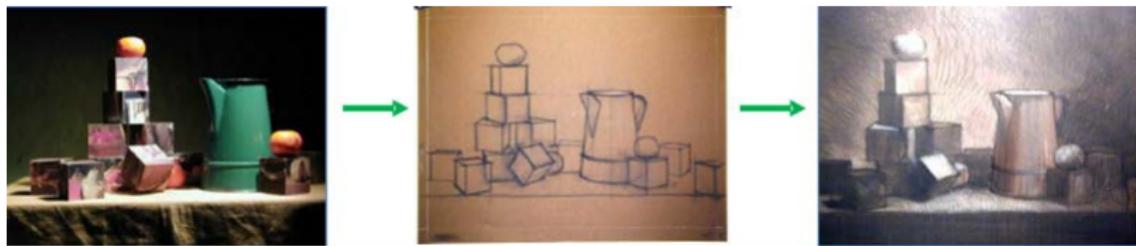
- Accessibilité croissante à des données géographiques hétérogènes, des représentations cartographiques, et à des outils de conception cartographique et de géovisualisation.
 - Diversité des utilisateurs et des usages en cartographie.
-
- Peu d'accessibilité au paramétrage des méthodes de rendu, peu de méthodes de rendu sophistiquées.
 - ▶ Aider les utilisateurs à concevoir des rendus cartographiques expressifs, efficaces et adaptés à leurs usages.

Objectif : modéliser le style en cartographie

- Implémenter des méthodes paramétrables de stylisation cartographique en 2D
- Concevoir des rendus cartographiques stylisés
- Evaluer la qualité des rendus



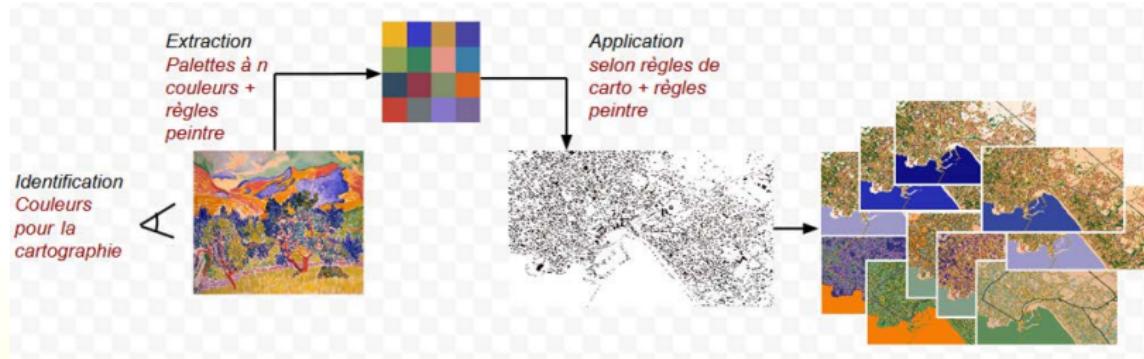
Style(s)



Approche

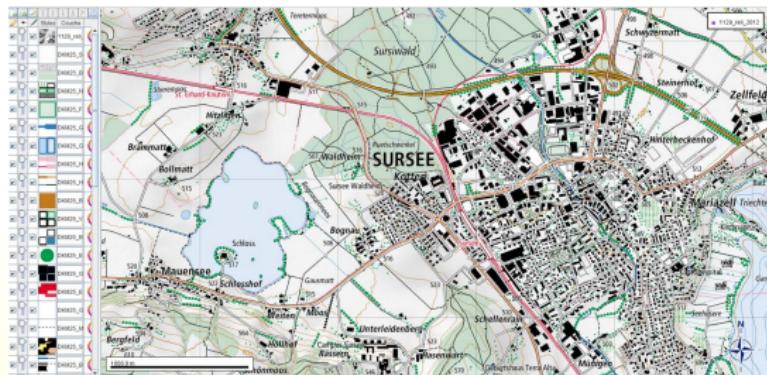
S'inspirer d'une image fournie en entrée (carte, photographie, peinture, etc.) pour concevoir des cartes variées :

- ▶ Identifier les caractéristiques graphiques représentatives du style de l'image.
- ▶ Extraire ces caractéristiques graphiques.
- ▶ Automatiser les opérations de dessin nécessaires pour les reproduire.
- ▶ Paramétriser ces opérations pour concevoir des visualisations variées.



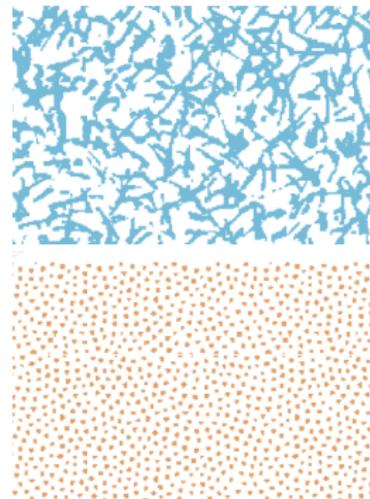
Reproduire des légendes topographiques

IGN / Swisstopo 25K (GeOxygene SLD)



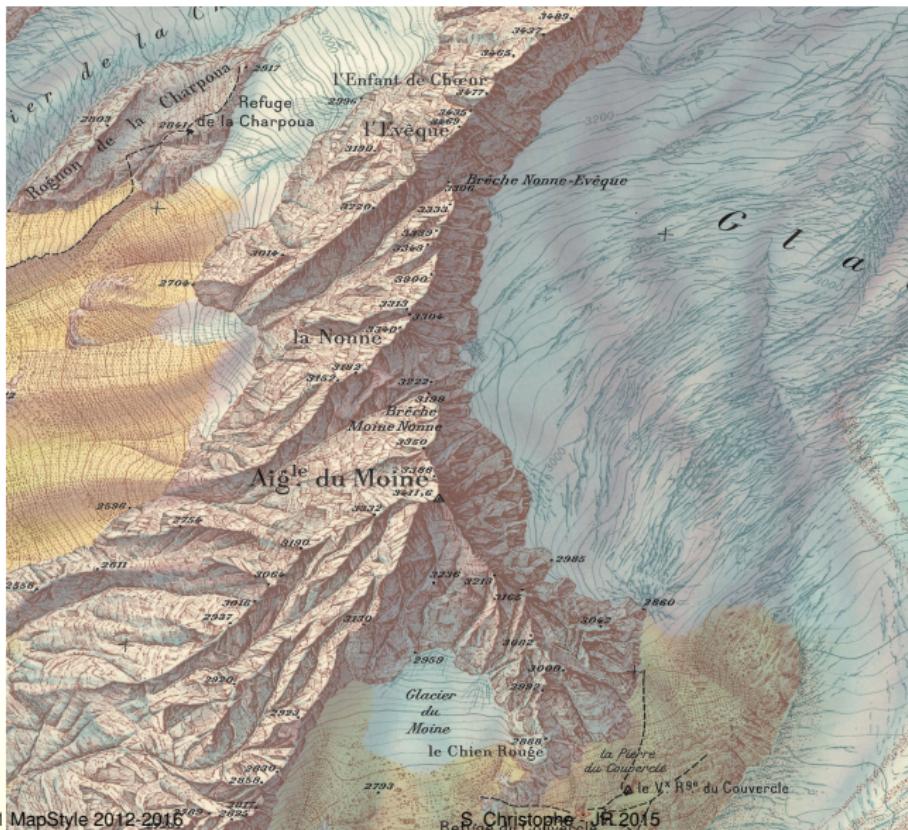
Limites sur le remplissage de régions

IGN / Swisstopo 25K



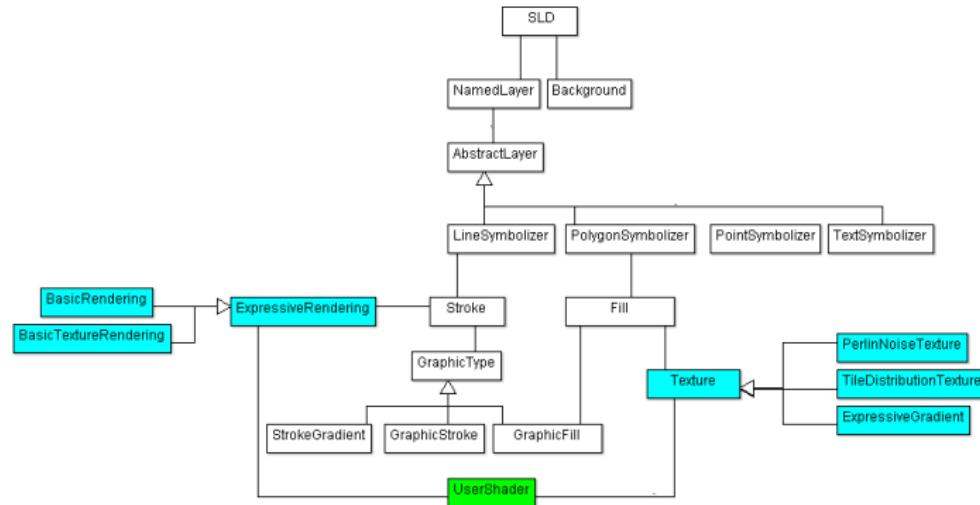
Limites sur le remplissage de régions

IGN 10K



Modèle flexible de style générique ?

Extension de la norme OGC Symbology Encoding (SE) : ajouter des classes de style et leurs paramètres, et des méthodes de rendu expressif.



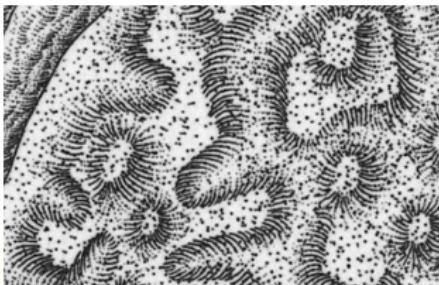
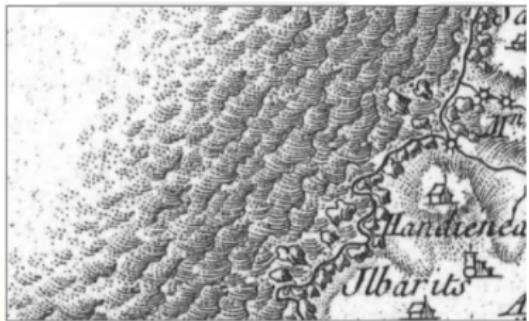
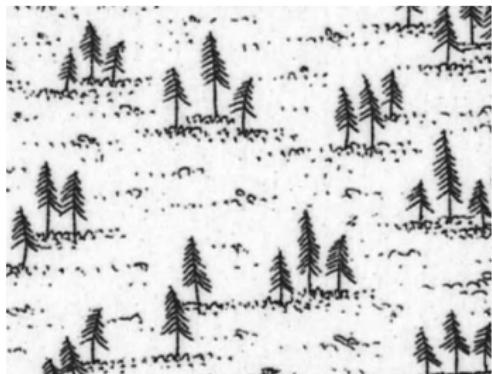
- ▶ Cartes "à la manière de" ...
- ▶ Génération de textures vectorielles pour les zones rocheuses
- ▶ Co-visualisation de données géographiques hétérogènes

Cartes "à la manière de " Cassini ?

Carte de Cassini, image de référence



Caractérisation du style Cassini

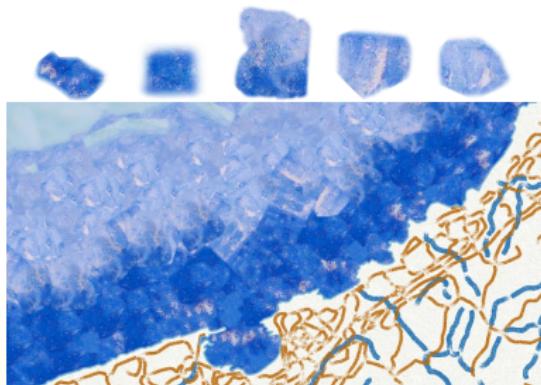
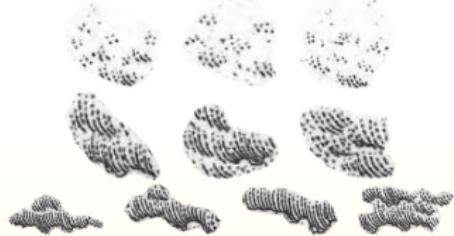
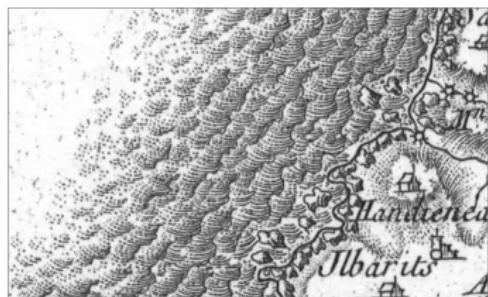


Boulanger L. Vers un style Cassini : méthodologie pour automatiser le rendu Cassini. Stage de M2Carthagéo 2014.

Cartes "à la manière de "

Remplissage de régions par patchs de textures

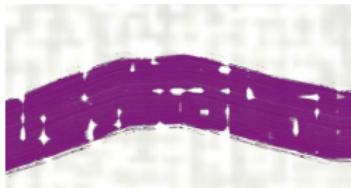
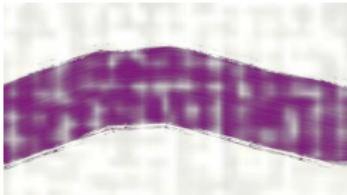
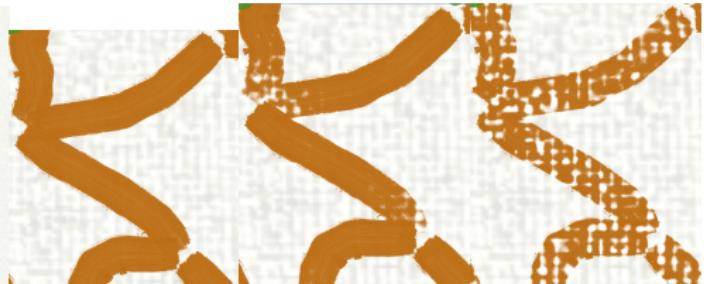
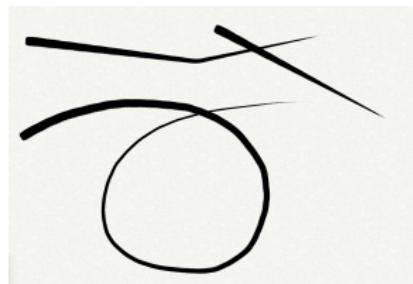
Identification de zones et de patchs caractéristiques + distribution de patchs.



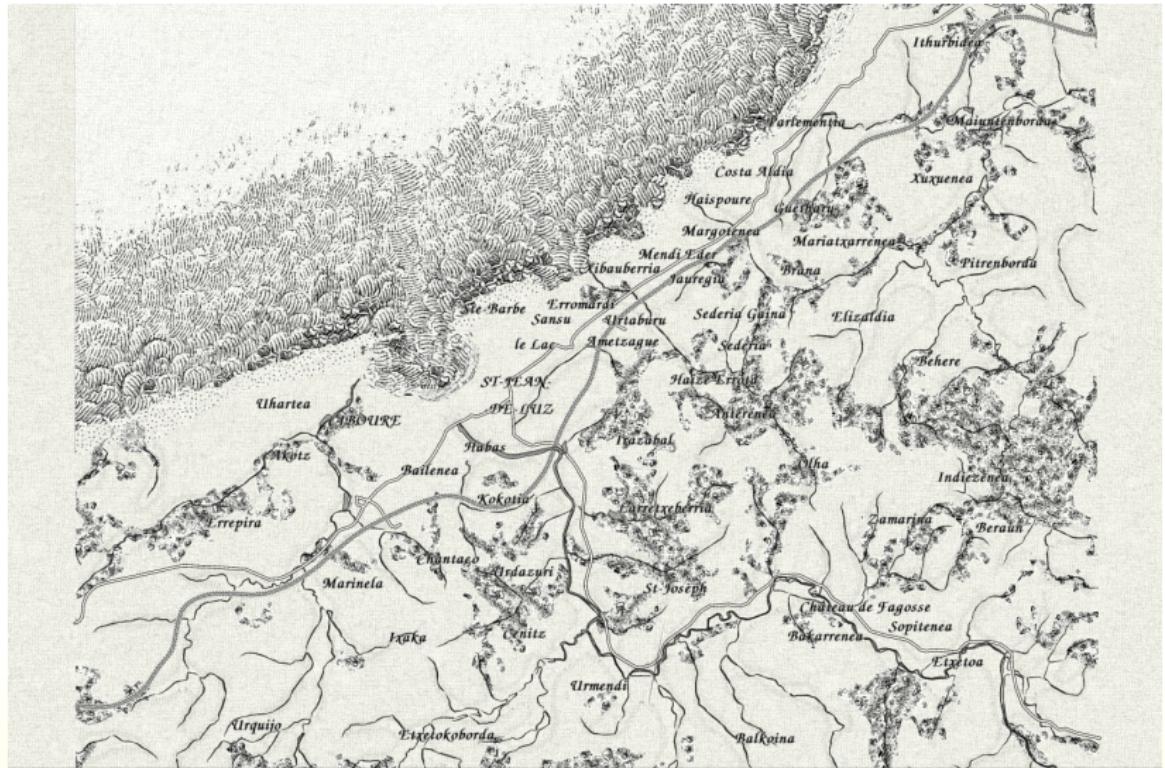
Cartes "à la manière de "

Stylisation des linéaires

Un outil de dessin donné (brosse) sur un papier donné (pression de l'outil (crayon, pinceau, etc.), largeur du trait, texture du papier, etc.)

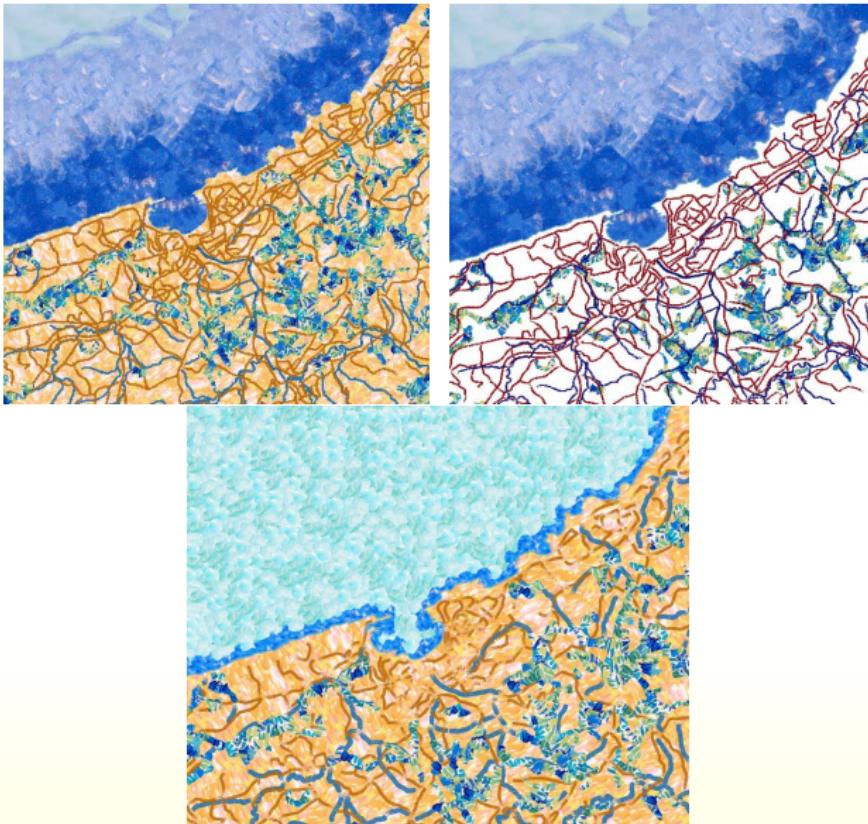


Cartes "à la manière de " Cassini ...



Christophe, Hoarau, Boulanger, Turbet, Vanderhaeghe. Automatic rendering of a Cassini style. ICC'2015.

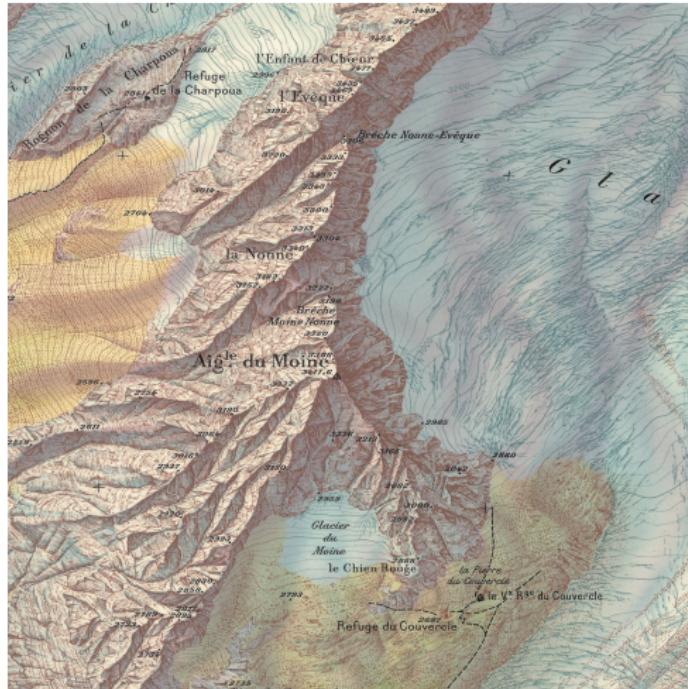
Cartes "à la manière de " Derain...



Cartes à l'aquarelle



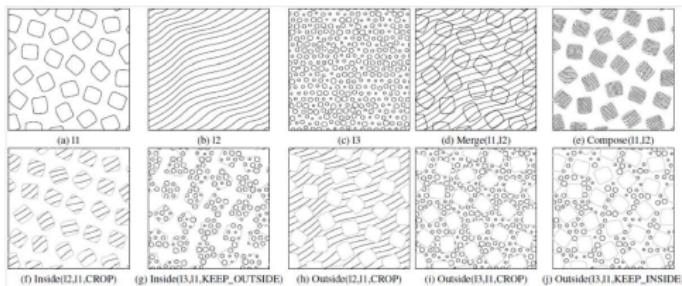
Génération de textures pour les zones rocheuses



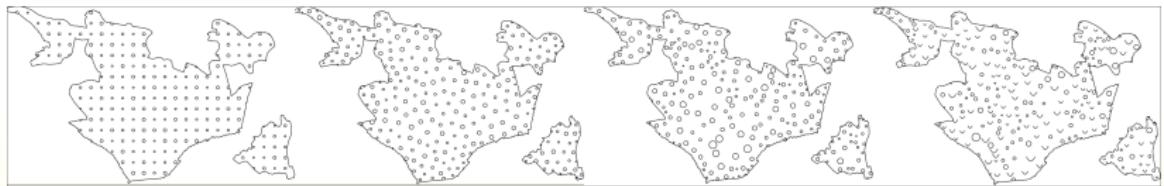
- ▶ Fournir une méthode innovante de génération de textures vectorielles.

Génération de textures pour les zones rocheuses

Développement d'une approche programmable : gérer des géométries complexes (ex : anisotropie) et d'organisations complexes (ex : multi-échelles)

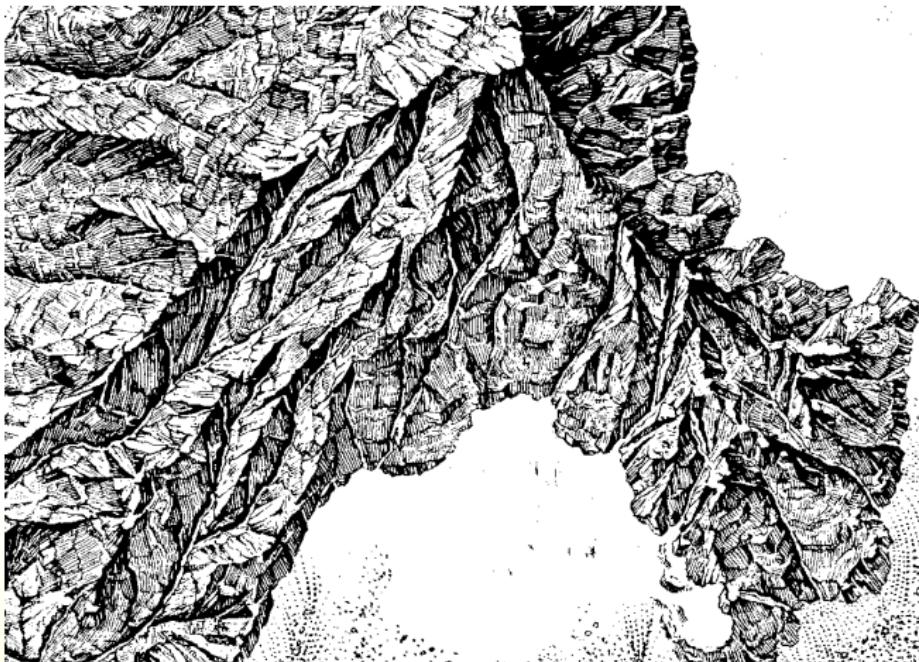


Loi H., Hurtut T., Vergne R., Thollot J. *Discrete Texture Design Using a Programmable Approach*. Siggraph 2013 talks, Anaheim, USA.



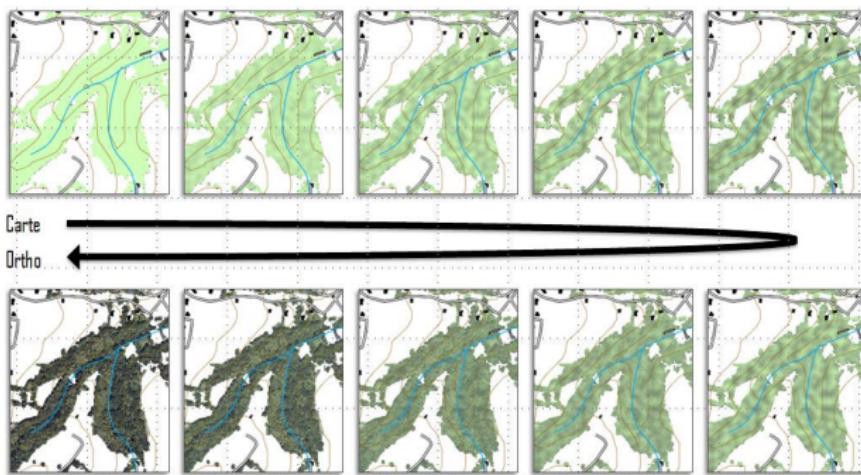
Génération de textures pour les zones rocheuses

- ▶ Intégrer des données externes et des contraintes géographiques et cartographiques pour influencer la texture (pente locale, orientation, etc.)



Co-visualisation de données hétérogènes

- ▶ Mixer réalisme des images et abstraction des données vecteur
- ▶ Adapter la sémiologie graphique à la co-visualisation
- ▶ Paramétriser le degré de réalisme dans la co-visualisation



Hoarau, Christophe, Mustière. *Mixing, blending, merging or scrambling topographic maps and orthoimagery in geovisualizations ?* ICC'2013

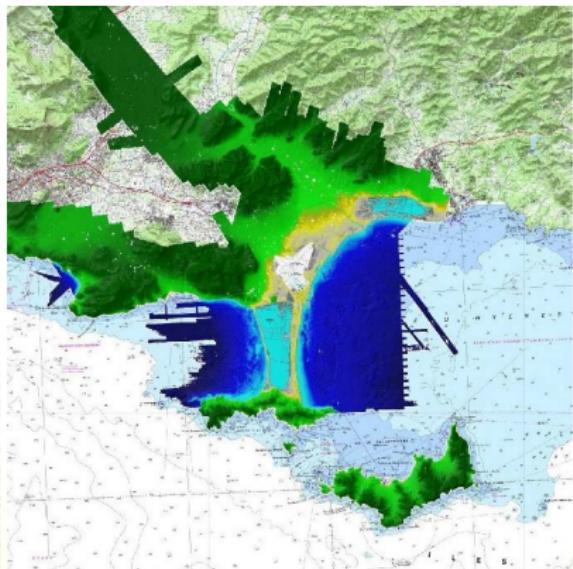
Co-visualisation de données hétérogènes

Navigation entre réalisme photo et abstraction cartographique : symbolisations progressives (mer, forêt) et adaptatives (routes)

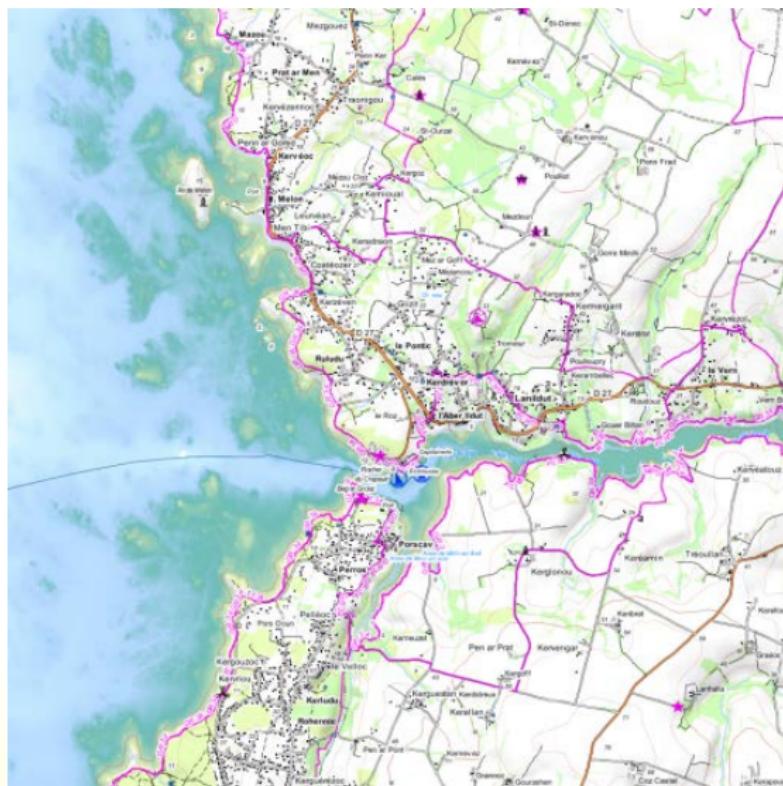


Co-visualisation de données hétérogènes

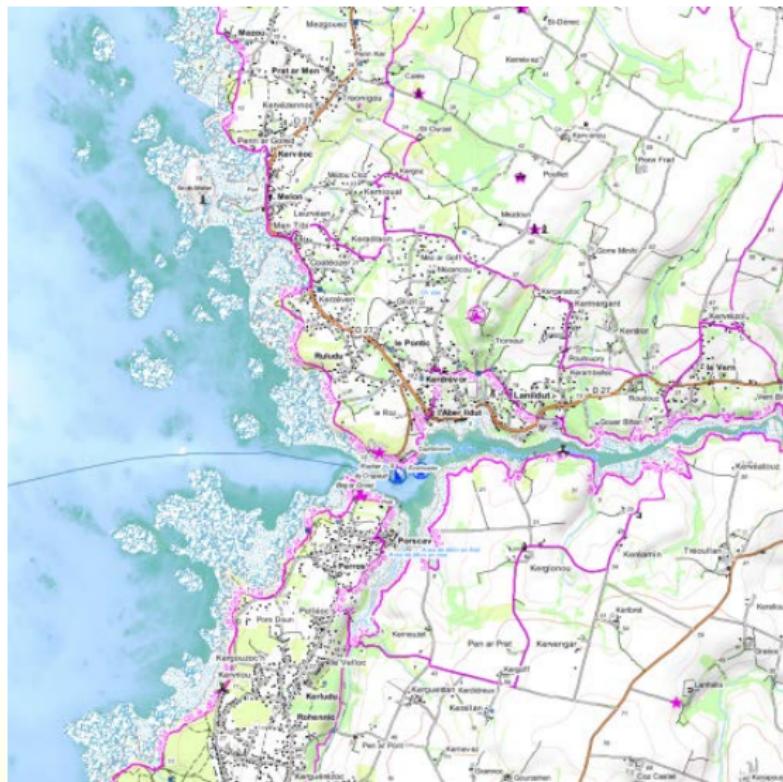
Objectif : fournir des méthodes innovantes de géovisualisation des dynamiques de la zone littorale, avec des données hétérogènes (orthophoto, vecteurs, Litto3D®, etc.).



Co-visualisation de données hétérogènes

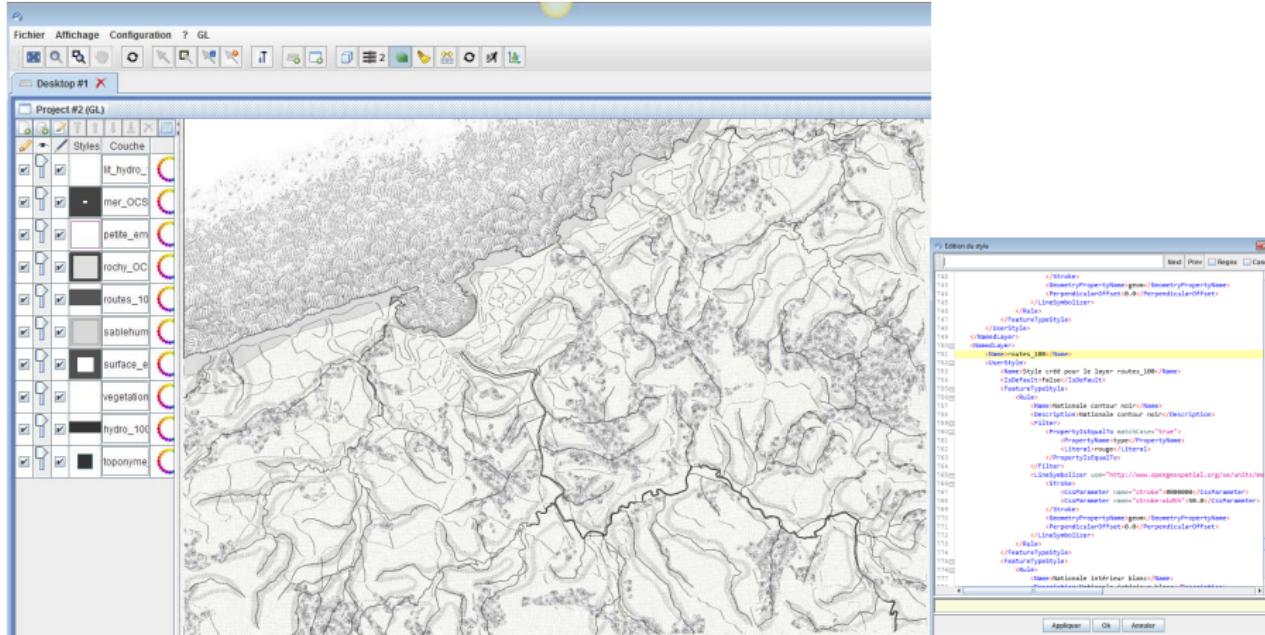


Co-visualisation de données hétérogènes



Intégration

Mise en place d'une interface de test



Paramétrisation en mode expert, accessible dans le SLD ou des GUI spécifiques

Interface de test : intégration des méthodes, démonstrateur, production cartographique.

Evaluation

Expérimentations : protocoles de tests visuels et analyses

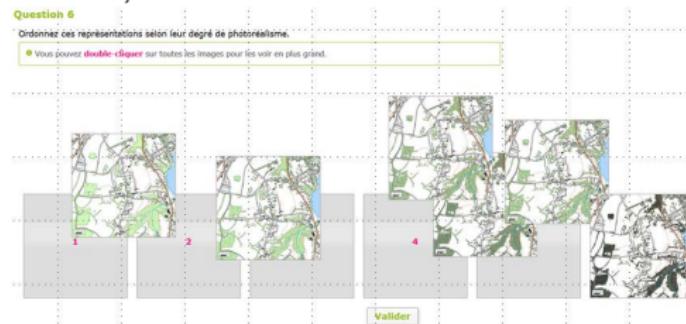
Type 1 : calibration des méthodes de rendu & évaluation de critères (ex. : réalisme perçu).

Tâches : ordonner des rendus, estimer la valeur d'un critère à l'aide d'un curseur, etc.

Question 6

Ordinalisez ces représentations selon leur degré de photoréalisme.

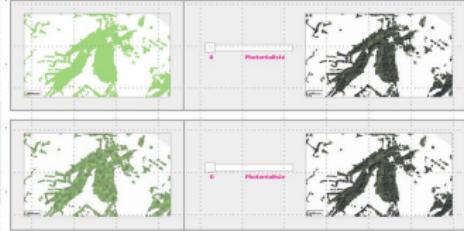
Vous pourrez double cliquer sur toutes les images pour les voir en plus grand.



Question 2

Vous visualisez à gauche une image représentant une forêt. Quel est son degré de photoréalisme ? Faites glisser le curseur et positionnez-le à l'endroit que vous souhaitez.

A vous de jouer !



Type 2 : identification et validation des éléments de reconnaissance d'un style.

Tâches : identifier des cartes, légendes, caractéristiques graphiques saillantes, etc.

- ▶ Présentation de Jérémie Ory à suivre...

Conclusion & Perspectives

Conclusion

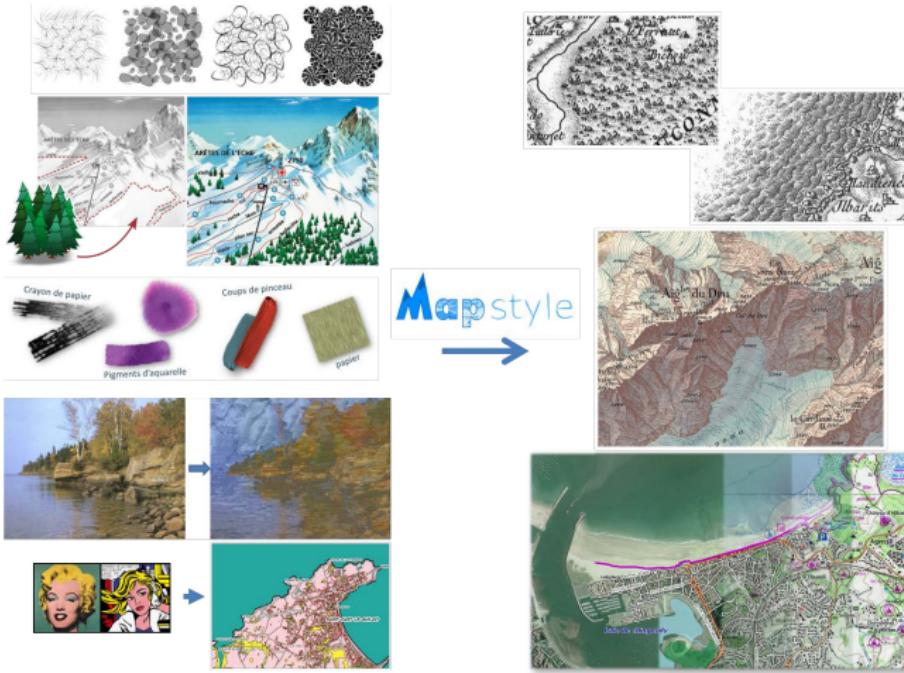
- Description du style (paramétrage du rendu) dans du SLD/SE étendu.
- Méthodes de rendu expressif (remplissage par distribution de patchs ou textures vectorielles, stylisation linéaire).

A suivre...

- Tester la paramétrisation des méthodes -> Conception de cartes variées.
- Interpolation entre styles -> Conception de nouveaux rendus mixés.
- Expérimentations et analyse multi-critères -> Evaluation des rendus.

Perspectives

- Contrôle des méthodes de rendu par l'utilisateur : co-construction de visualisations adaptées à des usages, besoins, préférences.
- Navigation entre représentations cartographiques (projet ANR MapMuxing)
- Transfert des connaissances sur la stylisation 2D vers la stylisation 3D



Hertzmann et al. 2010, Vanderhaeghe & Collomosse 2012, Loi et al. 2013, Landes et al. 2013, Christophe & Hoarau 2014, IGN*

Merci de votre attention !