



Mappemonde

Revue trimestrielle sur l'image géographique et les formes du territoire

134 | 2022
Varia

Géoweb de narration et de modélisation : la plateforme NAMO GeoWeb

Marie Gradeler et Jean-Pierre Chéry



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/mappemonde/8125>

DOI : 10.4000/mappemonde.8125

ISSN : 1769-7298

Éditeur

UMR ESPACE

Ce document vous est fourni par CIRAD Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement



Référence électronique

Marie Gradeler et Jean-Pierre Chéry, « Géoweb de narration et de modélisation : la plateforme NAMO GeoWeb », *Mappemonde* [En ligne], 134 | 2022, mis en ligne le 27 octobre 2022, consulté le 01 août 2025. URL : <http://journals.openedition.org/mappemonde/8125> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/mappemonde.8125>

Ce document a été généré automatiquement le 16 février 2023.



Le texte seul est utilisable sous licence CC BY-NC-SA 4.0. Les autres éléments (illustrations, fichiers annexes importés) sont « Tous droits réservés », sauf mention contraire.

Géoweb de narration et de modélisation : la plateforme NAMO GeoWeb

Marie Gradeler et Jean-Pierre Chéry

Le projet RestEAUr'Lag (2019-2022) est un projet financé par la Fondation de France pour son programme Littoral. Le projet RIVAGE (2018-2021) est un projet financé par des fonds européens Feder et la Région Guadeloupe.

Les auteurs remercient également Philippe Cattan, Vincent Bonnal et Aurélie Dourdain, du Cirad, pour leurs contributions significatives dans les applications thématiques de cartographies narratives liées au projet RIVAGE et au séminaire sur les paysages de l'UMR TETIS.

Introduction

- 1 L'application NAMO GeoWeb est une plateforme de conception d'atlas interactifs en ligne. Elle vise à répondre à deux besoins différents et complémentaires : (i) le partage de données et d'informations issues de travaux de différents membres d'un même projet, d'une même structure ou d'une même communauté sous forme cartographique et (ii) la diffusion de ces résultats à l'intérieur, mais aussi, et surtout à l'extérieur de ce projet, de cette structure ou de cette communauté. La plateforme constitue ainsi un outil de science participative permettant, en particulier aux utilisateurs non-initiés, de proposer des contributions via un module de rédaction de cartes narratives en ligne. Afin d'être accessible à tous, la plateforme NAMO GeoWeb est gratuite et *open source* et peut ainsi être déployée par n'importe quel organisme ou particulier disposant d'un serveur.
- 2 Le développement de NAMO GeoWeb s'est effectué sur la base de besoins définis au sein d'un projet initial, le projet RestEAUr'Lag, financé par la Fondation de France. Les concepts et principes retenus dans ce développement ont fait l'objet d'une contribution lors de la conférence SAGEO 2021, qui donne les principales références bibliographiques sur lesquelles s'appuie ce travail (Gradeler et Chéry, 2021). Ce projet vise à expliciter les

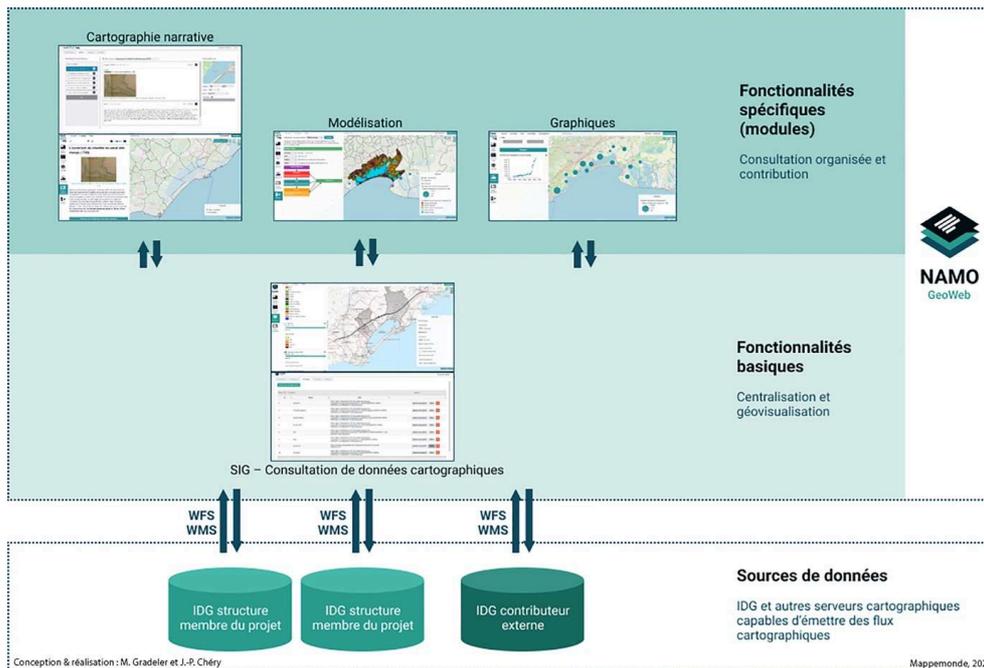
modalités de la restauration écologique des socio-écosystèmes lagunaires méditerranéens, au travers de cas français, du littoral languedocien (étang de l'Or et étangs palavasiens) et du littoral corse (lagune de Biguglia). Regroupant des chercheurs de structures et d'horizons différents (géographes, historiens, politologues, écologues, etc.), ce projet initie la création d'une quantité importante de données cartographiques qui appellent à leur valorisation et diffusion. Un premier besoin concerne la centralisation et la consultation de ces données au travers d'un seul et même outil accessible rapidement pour n'importe quel membre du projet, et ce en regroupant sur une même plateforme les données des différentes infrastructures de données géographiques (IDG) impliquées. Un autre besoin majeur consiste à permettre la valorisation et la diffusion des produits cartographiques via une rédaction collaborative et une publication en ligne selon les principes de la cartographie narrative. La cartographie narrative est considérée ici, d'après la définition de Caquard et Cartwright (2014), comme un procédé éditorial en ligne associant des éléments narratifs multimédias (textes, images, etc.) et des informations géographiques valorisées par une cartographie dynamique. Enfin, un dernier besoin notable est d'avoir une plateforme extensible, permettant l'ajout de nouveaux modules construits pour exploiter les données géographiques selon différents principes de modélisation. L'outil final visé doit ainsi s'adresser aussi bien aux chercheurs qu'au grand public.

Conception de l'application

- 3 L'application NAMO GeoWeb a été conçue en prenant en compte les besoins du projet RestEAUr'Lag avec, en premier lieu, celui de centraliser et de consulter les données provenant des différents laboratoires. Ceux-ci disposant déjà, ou étant susceptibles de disposer d'IDG et de serveurs cartographiques associés, il suffit alors de diriger les flux cartographiques depuis ces IDG vers une seule et même plateforme associée au projet pour que celle-ci soit toujours à jour. Ce socle SIG permet d'assurer une consultation classique et simplifiée qui comprend un affichage des données et d'une légende associée, avec la possibilité de faire varier l'opacité d'une couche, de modifier le fond de carte, de l'emprise et du niveau de zoom de la vue cartographique, de pouvoir consulter son échelle, etc. Cette caractéristique présente un avantage dans la vie d'un projet : l'édition des productions cartographiques peut se faire « au fil de l'eau », au rythme des réalisations diverses, sans attendre l'étape finale du projet, avec la possibilité d'une réflexivité sur ces produits par les membres du projet.
- 4 Le besoin de permettre aux utilisateurs de collaborer autour de la rédaction et de la publication de cartes selon les principes de la cartographie narrative a nécessité de réaliser un état de l'art sur les différentes solutions de cartographie narrative actuellement existantes. On peut citer ArcGIS StoryMaps de l'entreprise ESRI, mais aussi StoryMapJS de KnightLab, une alternative simplifiée à la fois gratuite et *open source*. D'autres solutions ont été repérées comme « Ma carte narrative » de l'IGN ou de plus petits projets disponibles sur GitHub tels que « Storymap » par Spellhate. En revanche, aucune de ces solutions ne répond pleinement aux caractéristiques attendues pour répondre aux besoins du projet :
 - la lecture des flux cartographiques (WFS¹, WMS², etc.) provenant des IDG partenaires et d'autres sources ouvertes ;

- l’affichage de symbologies variées (choroplèthes, cercles proportionnels, flux, etc.) plutôt que de simples marqueurs, comme c’est le cas pour la majorité des solutions actuelles ;
 - le regroupement de ces cartes narratives dans des bibliothèques thématiques ;
 - la possibilité de collaborer autour de la rédaction de ces cartes narratives avec, notamment, une gestion des droits d’édition et de publication ;
 - une solution gratuite et *open source* pour une meilleure reproductibilité sur différents projets et pour tous les budgets.
- 5 La solution retenue a donc été le développement d’une nouvelle plateforme sur un socle de type SIG en ligne.
 - 6 L’outil se présente comme un ensemble composé de fonctionnalités basiques et de fonctionnalités spécifiques (**figure 1**). Les fonctionnalités basiques sont celles de centralisation et de géovisualisation des données qui constituent le socle SIG de l’application. C’est ce dernier qui permet de regrouper et de lire les flux cartographiques émis par les serveurs des différentes IDG des partenaires (serveurs tels que GeoNode, GeoServer, LizMap, etc.).
 - 7 Les fonctionnalités spécifiques permettent, quant à elles, d’organiser la consultation des données et de contribuer à celle-ci. Elles prennent la forme de différents modules dont le premier achevé est celui de cartographie narrative, distribué dans la version de NAMO GeoWeb en fin 2021. Ce module permet aux membres d’un collectif, inscrits sur la plateforme et possédant des droits d’édition, de collaborer autour de la rédaction et de la mise en ligne de cartes narratives. D’autres modules visant à répondre à des besoins spécifiques de certains projets, comme c’est le cas avec le projet RestEAU’Lag, sont en phase de développement et d’ajustement : un module de modélisation ou encore un module de graphiques qui valorise les données cartographiques en cours de consultation.

Figure 1. L’architecture générale de la plateforme NAMO



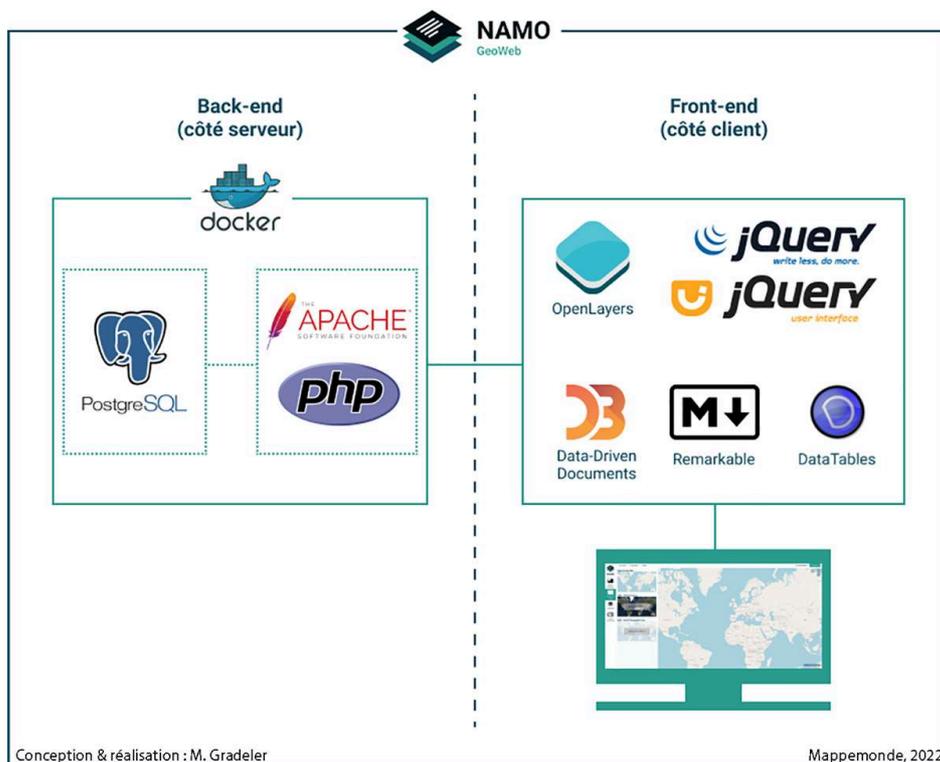
Conception & réalisation : M. Gradeler et J.-P. Chéry

- 8 C'est l'ensemble de ces éléments qui constituent la plateforme NAMO GeoWeb, qui peut ainsi être greffée à une IDG pour organiser la consultation de son contenu et le valoriser auprès des acteurs concernés.

Technologies utilisées

- 9 L'application a été développée à partir de technologies gratuites et *open source*, la majorité étant disponibles sous licence MIT ou équivalente. Ainsi, NAMO GeoWeb fonctionne sur une machine virtuelle ou bien directement dans un OS Debian. Les données sont stockées dans une base de données PostgreSQL avec l'extension PostGIS, l'API est écrite en PHP et l'application est servie par Apache server (**figure 2**). Une version containerisée de l'application existe aussi pour permettre un déploiement avec Docker.
- 10 Le *front-end* est développé en HTML, CSS et JavaScript avec l'emploi de la bibliothèque OpenLayers et des extensions de ol-ext pour l'affichage cartographique, ainsi que JQuery et JQueryUI pour l'interactivité de l'interface utilisateur. Remarkable permet de prendre en charge le format Markdown pour la rédaction des cartes narratives, la bibliothèque D3 permet l'affichage de graphiques et DataTables celui de tables de données.

Figure 2. Technologies libres utilisées dans NAMO GeoWeb



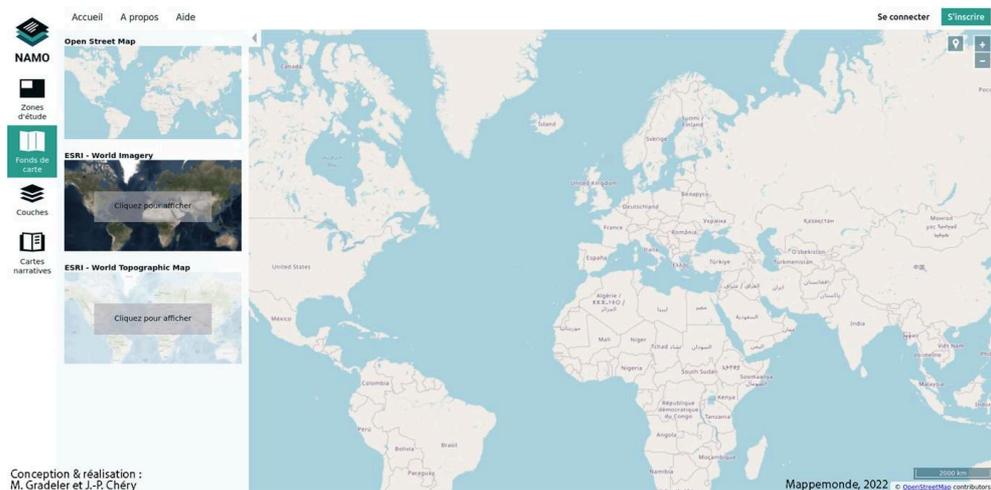
Conception & réalisation : M. Gradeler

Interface et fonctionnalités

Interface et fonctionnalités basiques

- 11 L'application se présente de la même manière qu'un SIG classique avec un menu en haut de l'écran, une barre d'outils à gauche et son volet associé, la carte occupant la majeure partie de l'écran, et la légende sur la droite (**figure 3**).

Figure 3. L'interface de NAMO GeoWeb

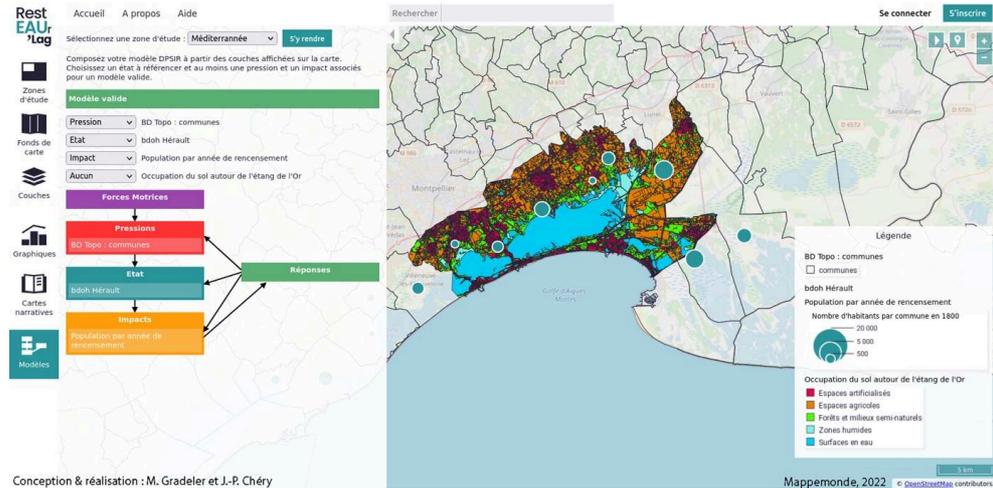


Conception & réalisation : M. Gradeler et J.-P. Chéry

- 12 Le premier volet, « Zones d'Études », permet de se rendre rapidement sur une ou plusieurs zones d'intérêt sur la carte en cliquant sur une miniature associée. Dans l'exemple du projet RestEAUr'Lag, il s'agit des lagunes étudiées.
- 13 Le second volet, « Fonds de carte », permet de choisir le fond de carte à afficher. La plateforme est déployée par défaut avec un accès au fond standard OpenStreetMap et à l'imagerie satellite d'ESRI accessible librement. Il est possible d'ajouter d'autres sources de données. Ainsi, des fonds IGN sont aussi disponibles dans l'instance de NAMO GeoWeb du projet RestEAUr'Lag.
- 14 Le troisième volet, « Couches », donne accès aux différentes cartes et couches de données dont les flux sont lus par l'application. Il faut cocher les couches souhaitées pour les afficher sur la carte, à la manière d'un SIG classique et un curseur permet de faire varier leur opacité au besoin. La légende associée est affichée sous le titre de la couche ainsi que dans le cadre de légende dans le coin inférieur droit de la carte si la couche a été sélectionnée.
- 15 Ces trois outils permettent d'explorer les données moissonnées par le socle SIG de l'application NAMO GeoWeb. Celles-ci sont gérées dans la partie « Administration » de l'application, accessible à un administrateur authentifié sur la plateforme. Elle lui permet d'importer de nouveaux entrepôts de données (**figure 4a**) et d'ajouter de nouvelles couches dans l'application à partir de celles-ci (**figure 4b**). Une fois les modifications enregistrées, ces données deviennent accessibles dans l'onglet « Couches » de la plateforme, mais aussi dans les différentes fonctionnalités spécifiques de l'application.

couches avec lesquelles il souhaite concevoir son modèle et se rendre dans l'onglet « Modèles ». Il peut alors affecter chacune des couches présentes sur la carte à l'une des cinq catégories du cadre DPSIR pour compléter son modèle : Forces motrices (*Driving forces*), Pressions (*Pressures*), État (*State*), Impacts et Réponses (*Responses*). Un ensemble de scripts permet de vérifier la cohérence de celui-ci avant validation. Ces deux modules sont toujours en développement.

Figure 5. Illustration du module DPSIR

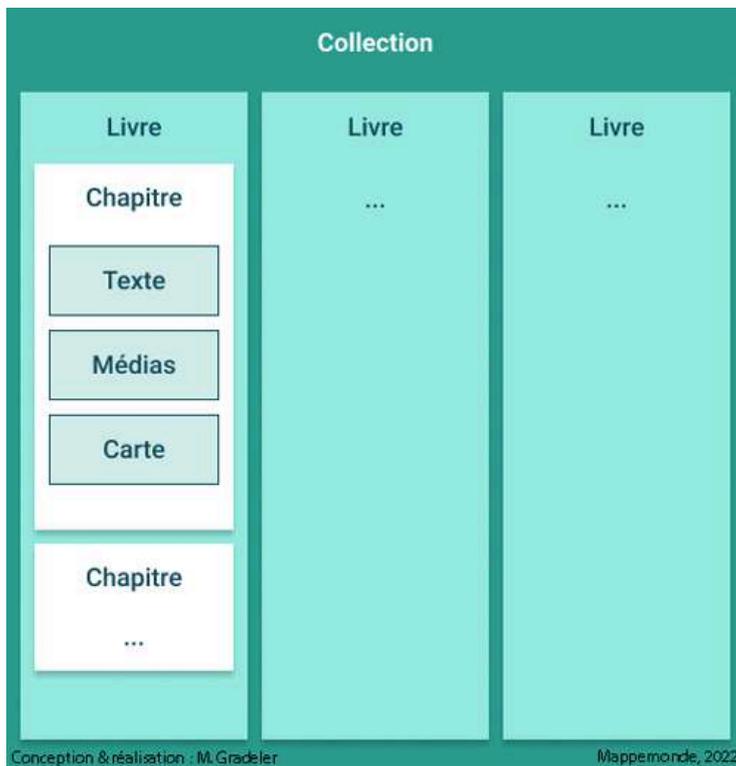


Conception & réalisation : M. Gradeler et J.-P. Chéry

La carte narrative collaborative

- 17 La plus-value majeure de la version actuelle de NAMO GeoWeb réside dans son module de cartographie narrative collaborative. Comme évoqué plus haut, et à l'instar des autres modules, celui-ci s'appuie sur les couches déjà présentes dans le socle SIG de l'application pour créer des cartes et associer celles-ci à du texte et à des images (**figure 6**). Pour commencer, un utilisateur doit, en premier lieu, s'authentifier sur la plateforme pour accéder à son espace de contribution. Lorsqu'il choisit l'option de créer une nouvelle carte narrative, l'application lui demande de donner un titre et un résumé à cette carte, ainsi que le rattachement à une collection de cartes narratives, organisée comme une collection de livres dans une bibliothèque. Il est ensuite guidé vers l'éditeur de cartes narratives (**figure 7**, **figure 8**). Celui-ci se présente en trois parties : la table des matières (à gauche), la zone de contenu (au centre) et les outils de réglage de l'emprise cartographique (à droite).

Figure 6. Fonctionnement de la carte narrative



Conception & réalisation : M. Gradeler

Figure 7. Interface de rédaction des cartes narratives



Conception & réalisation : M. Gradeler et J.-P. Chéry

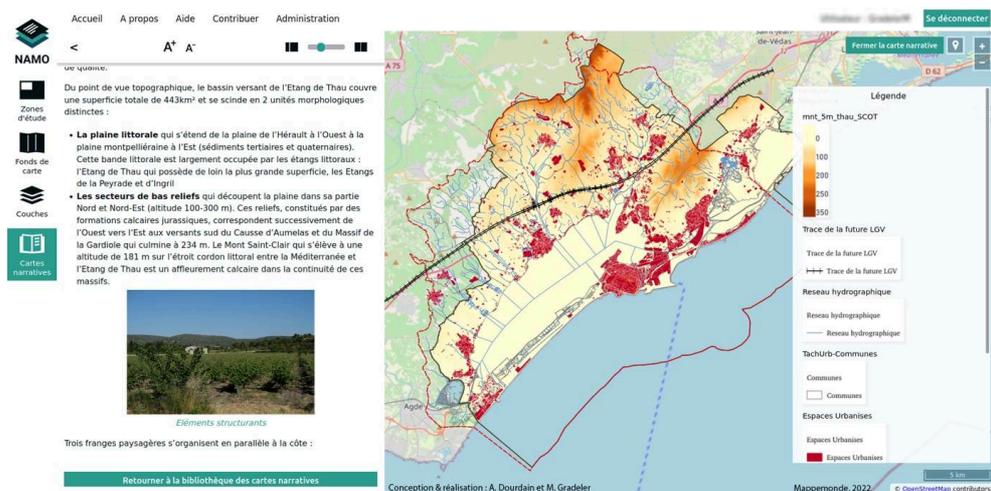
18 Ce média ne peut être affiché ici. Veuillez vous reporter à l'édition en ligne <http://journals.openedition.org/mappemonde/8125>

19 La table des matières est composée d'un avant-propos qui tient généralement lieu de point de départ de la carte narrative, puis d'une suite de chapitres ajoutés par le rédacteur. Chaque chapitre est associé à un ensemble de couches et à une emprise

cartographique, ce qui signifie que pour chaque nouvelle carte, un nouveau chapitre doit être créé.

- 20 La zone de contenu est divisée en plusieurs blocs de natures différentes qui peuvent être réorganisés dans l'ordre souhaité :
 - les blocs de texte contiennent le texte à afficher lorsque l'utilisateur consulte ce chapitre. Ils sont rédigés au format Markdown qui permet une mise en forme basique avec des titres, des listes et des paragraphes. Il est aussi possible d'y insérer des liens.
 - les blocs d'images permettent à l'utilisateur d'importer une image depuis son ordinateur pour l'afficher dans le déroulé du chapitre. Il est possible (et vivement conseillé) d'y associer une légende dans le champ prévu à cet effet. Cette image peut être une photographie, un graphique, le scan de documents divers, etc.
- 21 Enfin, l'outil de réglage de l'emprise cartographique permet à l'utilisateur de créer la carte associée à chaque chapitre en choisissant son emprise cartographique (définie par les coordonnées du centre et le niveau de zoom), le fond de carte ainsi que les couches à afficher parmi toutes celles disponibles dans le socle SIG de l'application.
- 22 Il est possible de partager la carte narrative en cours de rédaction avec d'autres utilisateurs, en la rendant disponible pour des relectures et des corrections par les rédacteurs en chef de la plateforme, qui peuvent alors à leur tour consulter et éditer la carte narrative. Une fois que celle-ci est prête, il faut que son contenu soit validé par un administrateur avant qu'elle puisse être publiée sur le site. Elle est alors visible dans la bibliothèque de cartes narratives et accessible en lecture pour n'importe quel utilisateur, qu'il soit authentifié ou non (**figure 9, figure 10**).

Figure 9. La carte narrative dans la bibliothèque une fois affichée dans l'interface



Conception & réalisation : A. Dourdain et M. Gradeler

- 23 Ce média ne peut être affiché ici. Veuillez vous reporter à l'édition en ligne <http://journals.openedition.org/mappemonde/8125>

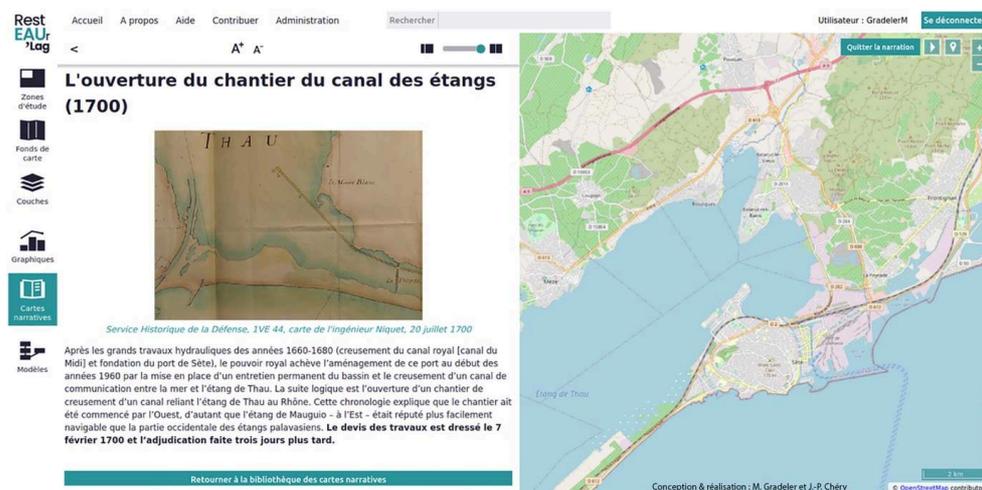
- 24 L'utilisateur qui choisit de consulter une carte narrative voit son interface se diviser en deux, avec, à gauche, le texte et les images (et autres éléments multimédias possibles) et, à droite, la carte interactive et sa légende. Il a la possibilité de modifier le ratio de largeur texte-carte à l'écran et la taille de la police pour améliorer son confort de

lecture. Ensuite, il lui suffit de faire défiler le contenu (texte et images) comme une page web classique. À chaque fois qu'il commence à consulter un nouveau chapitre, la carte se met automatiquement à jour en fonction de l'emprise et des couches spécifiées par le rédacteur afin d'illustrer le propos du texte. Il est aussi possible de cliquer sur les images pour les afficher en plein écran. Comme la carte reste interactive, le lecteur peut à tout moment modifier manuellement l'emprise de celle-ci en se déplaçant avec sa souris pour consulter, à sa guise, un autre secteur de la carte non cadré jusqu'alors. Ensuite, lorsqu'il se remet à faire défiler le texte, la carte reprend automatiquement l'emprise initialement paramétrée associée au cours du récit.

Exemples d'usage de NAMO GeoWeb

- 25 Un exemple d'usage de NAMO GeoWeb est le projet RestEAU'Lag, point de départ du développement de l'application, dont les objectifs ont été présentés en introduction. Le projet n'est pas encore achevé en 2021, mais il est possible de consulter une carte narrative exposant des connaissances historiques portant sur les lagunes étudiées et d'avoir un aperçu des modules graphiques et de modélisation en cours de développement pour le projet (**figure 11**). Le site est accessible à l'adresse suivante : <https://resteur-lag.teledetection.fr>

Figure 11. Aperçu de la carte narrative de RestEAU'Lag



Conception & réalisation : M. Gradeler et J.-P. Chéry

- 26 Un autre exemple d'utilisation est l'instance de NAMO pour le projet RIVAGE qui a permis de poursuivre les développements initiaux du projet RestEAU'Lag pour aboutir au module de carte narrative finalisé. Le projet RIVAGE porte sur les enjeux et les innovations liés à la problématique des pollutions agricoles en Guadeloupe. L'utilisation de NAMO se place dans la réalisation de cartes narratives pour restituer les connaissances et les représentations de cette problématique auprès des parties prenantes, les gestionnaires du territoire et les citoyens. C'est dans cet objectif qu'une première carte narrative a été publiée sur l'application pour ce projet, permettant de souligner les possibilités de celle-ci en matière d'affichage de symbologies thématiques variées sur la carte interactive (**figure 12**). Le site est accessible à l'adresse suivante : <https://rivage-guadeloupe.teledetection.fr>

Figure 12. Aperçu de la carte narrative de RIVAGE



Conception & réalisation : M. Gradeler et J.-P. Chéry

- 27 Le déploiement le plus récent de NAMO GeoWeb a été fait dans le cadre d'un séminaire interne au sein de l'UMR TETIS, en octobre 2021, afin de proposer des données diverses en consultation au cours de cette session collaborative et de permettre aux participants d'utiliser la publication de cartes narratives comme support de compte-rendu. Le site est accessible à l'adresse suivante : <https://ec-paysage.teledetection.fr/>

Le futur de l'application

- 28 La plateforme NAMO GeoWeb a été présentée dans plusieurs séminaires ou événements en 2021. Les réactions recueillies indiquent qu'elle constitue un outil d'intérêt et signalent le souhait de la déployer pour des projets divers pour lesquels l'information géographique est valorisée. On peut citer, notamment, l'*Universidade de Brasília* pour la publication de cartes narratives sur les enjeux de l'agriculture au Brésil, ou des applications et développements dans le cadre du projet *Land Matrix* de l'*International Land Coalition* et du Fonds international de développement agricole (FIDA), pour publier des cartes narratives sur les enjeux fonciers d'accapement des terres, principalement en Afrique. Des collectivités territoriales ont pu manifester également leur intérêt pour valoriser leur patrimoine de données géographiques et pour permettre l'engagement de dispositifs de concertation via les produits de cartographie narrative permis par la plateforme. Ces perspectives permettent d'envisager un bilan d'étape de la diffusion de la plateforme.
- 29 Au cours de ces échanges, l'expression de nouveaux besoins a permis de retenir de nouveaux développements pour la plateforme sur le court terme. Le premier besoin est l'internationalisation de NAMO GeoWeb pour la rendre, *a minima*, disponible en anglais et en portugais. Le second besoin est d'offrir la possibilité d'ajouter des vidéos à visée narrative avec le développement de blocs de vidéos, au même titre que les blocs de texte et d'images déjà disponibles dans l'application.
- 30 D'autres développements à disponibilité plus lointaine sont engagés, notamment les modules de modélisation (de type DPSIR pour l'instant) et de graphiques. Le module de cartographie narrative est, quant à lui, prêt à l'emploi. NAMO GeoWeb est proposé pour

demeurer une plateforme de conception d'atlas interactifs en ligne et un outil de communication gratuit et *open source* avec l'objectif principal de permettre la création de cartes narratives collaboratives à enrichir au fil des développements.

BIBLIOGRAPHIE

CAQUARD S., CARTWRIGHT W. (2014). « Narrative Cartography: From Mapping Stories to the Narrative of Maps and Mapping ». *The cartographic Journal*, vol. 51, n° 2, p. 101-106.

GRADELER M., CHERY J.-P. (2021). « Géoweb de narration et de modélisation pour les territoires littoraux : la plateforme NAMO Géoweb ». *Actes de la Conférence SAGEO 2021*, La Rochelle, 5-7 mai 2021, Avignon : UMR 7300 ESPACE, coll. « Actes Avignon », p. 177-188. ISBN 978-2-910545-12-1

NOTES

1. *Web Feature Service*
 2. *Web Map Service*
-

AUTEURS

MARIE GRADELER

TETIS, Univ. Montpellier, AgroParisTech, CIRAD, CNRS, INRAE, Montpellier, France

JEAN-PIERRE CHÉRY

TETIS, AgroParisTech, Cirad, CNRS, INRAE, Univ. Montpellier, Montpellier, France