



**UNIVERSITÉ
DE GENÈVE**



Police cantonale de Genève

Rapport de stage

Dans le cadre du Certificat Complémentaire en Géomatique (2023)

CONFIDENTIEL

Maria Algora Tussy

N° étudiante 21-337-332

Supervisé par: Gregory Giuliani

Membre du Comité scientifique : Anthony Lehmann

Responsable de stage : Nathalie Lambert – Cart

Octobre 2023

Résumé

Ce rapport présente les divers travaux géomatiques accomplis au sein de la Police cantonale de Genève du 1^{er} mai au 31 août 2023. Ce document contient les divers sujets sur lesquels j'ai travaillé, comme les essais réalisés sur les nouveaux modèles de ArcGIS StoryMaps et Experience Builder pour la migration d'une StoryMap drone, et la transformation et la saisie de données. Chaque section contient la manière dont les différents sujets ont été abordés, les difficultés que j'ai pu rencontrer, ainsi qu'une phrase en guise de conclusion, indiquant ce que chaque tâche m'a apporté.

Dans le cadre du stage, j'ai fait usage de divers logiciels et outils informatiques pour accomplir l'ensemble des travaux : FME, ArcGIS Pro, ArcGIS Online, ArcGIS Experience Builder, ArcGIS StoryMaps, Survey123 Connect et Visual Studio.

Grâce au stage en géomatique, j'ai pu mettre en pratique les connaissances acquises lors du certificat dans un environnement professionnel et me sentir plus à l'aise avec les divers outils SIG. Après ce stage, je souhaite continuer ma carrière dans la géomatique appliquée au domaine de l'environnement.

Table des matières

Résumé.....	1
Présentation de l'organisation hôte: La police cantonale de Genève	4
Sujets et objectifs traités lors du stage	6
Réalisations concrètes – objectif principal	7
Présentation de la StoryMap actuelle ‘Drone – Zones avec interdiction de survol drone’ ...	7
Tests de la nouvelle version de ArcGIS StoryMaps.....	8
Tests d’ArcGIS Experience Builder	11
Réalisations concrètes – diverses tâches	20
Modification de l’URL des guichets cartographiques	20
Transformation de données .gdb vers .dwg sur FME	20
Données pour enrichir le référentiel adresses	22
Places d’amarrage – Survey123	29
Mise à jour des modèles d’impression	35
Radars fixes – zones LMCE.....	36
Réplication des données.....	37
Aide au service des analyses stratégiques (SAS)	38
Vitesses	39
Réflexions et conclusion.....	41
Sites web consultés.....	43
Annexes	44
Annexe 1. Prototypes de ArcGIS Experience Builder pour les travaux de la police	44

Table des figures

<i>Figure 1. Organigramme de la police cantonale genevoise du 01.06.2023</i>	4
<i>Figure 2. Organigramme Direction de la Stratégie - Police cantonale Genève</i>	5
<i>Figure 3. Application carte web GeoPolice avec la couche Découpage Territoriaux activée</i>	6
<i>Figure 4. Application actuelle DRONE - Zones avec interdiction de survol drone. Disponible ici.</i>	8
<i>Figure 5. Projet ArcGIS Pro drones_public</i>	9
<i>Figure 6. Mosaïque d'ArcGIS StoryMaps Drones. En haut à gauche : En-tête de la StoryMaps. En haut à droite : Marche à suivre déroulante. En bas : Diapositives de la légende, explications et formulaires</i>	10
<i>Figure 7. ArcGIS Experience Builder (GEODE) - Zones avec interdiction de survol drones - Modèle 'Boîte à options'</i>	13
<i>Figure 8. Expression SQL pour filtrer la couche des restrictions temporaires - Zones avec interdiction de survol drones</i>	14
<i>Figure 9. ArcGIS Experience Builder (GEODE) - Zones avec interdiction de survol drones - version complète</i>	14
<i>Figure 10. A gauche : fenêtre de contenu du widget Dessiner sur ArcGIS Experience Builder. A droite : fenêtre de contenu du widget Imprimer sur ArcGIS Experience Builder</i>	16
<i>Figure 11. ArcGIS Experience Builder (ArcGIS Online) - Zones avec interdiction de survol drones</i>	17
<i>Figure 12. ArcGIS Experience Builder (ArcGIS Online)- Zones avec interdiction de survol drones - Test18</i>	18
<i>Figure 13. Prototype d'application Experience Builder, s'adaptant aux guichets de la police</i>	19
<i>Figure 14. Script FME pour la transformation de données en format .gdb vers un format .dwg</i>	21
<i>Figure 15. Paramètres du transformateur tester</i>	21
<i>Figure 16. Transformer Tester pour la couche Infrastructure_culturelle</i>	25
<i>Figure 17. Paramètres Tester piscines</i>	26
<i>Figure 18. Script FME pour le référentiel adresse</i>	27
<i>Figure 19. Paramètres du transformer Attribute Creator pour les piscines (à gauche) et les centres sportifs (à droite)</i>	28
<i>Figure 20. Script piscines et centres sportifs pour le référentiel adresse</i>	28
<i>Figure 21. XLSForm Survey123</i>	30
<i>Figure 22. Enquête places d'amarrage - Nautique - Test 1</i>	31
<i>Figure 23. Enquête places d'amarrage - Nautique - Test 2</i>	31
<i>Figure 24. XLSForm final enquête places d'amarrage</i>	32
<i>Figure 25. Résultats de l'enquête places d'amarrage – Nautique</i>	33
<i>Figure 26. Couche des coordonnées des places d'amarrage sur ArcGIS Pro</i>	33
<i>Figure 27. Projet ArcGIS Pro - Places d'amarrage Nautique - Résultat final</i>	34
<i>Figure 28. Modèle d'impression police</i>	35
<i>Figure 29. Mise en page de la carte des zones LMCE et des radars fixes – Format A1 Paysage</i>	36
<i>Figure 30. Création d'une adresse (à gauche) et d'un lieu (à droite) sur Opération police</i>	39
<i>Figure 31. Script FME vitesses</i>	40
<i>Figure 32. Fenêtre Feature Type de writer vitesses en dev</i>	41

Présentation de l'organisation hôte: La police cantonale de Genève

Dans le cadre de l'obtention du Certificat Complémentaire en Géomatique, j'ai réalisé un stage de quatre mois au sein de la police cantonale de Genève, qui m'a permis d'appliquer et d'approfondir mes connaissances en géomatique.

La police cantonale se compose de 2.093 effectifs à temps plein, dont 1.509 policiers, 190 assistants de sécurité publique et 394 administratifs. Dans ce contexte, les géomaticiennes sont des administratives et représentent 1,7 des effectives à temps plein. De plus, la police est divisée en différents services (Fig. 1), tels que ceux du commandant adjoint ou ceux du chef d'état-major. A la tête de ces services, il y a la commandante, la colonel Monica Bonfanti.

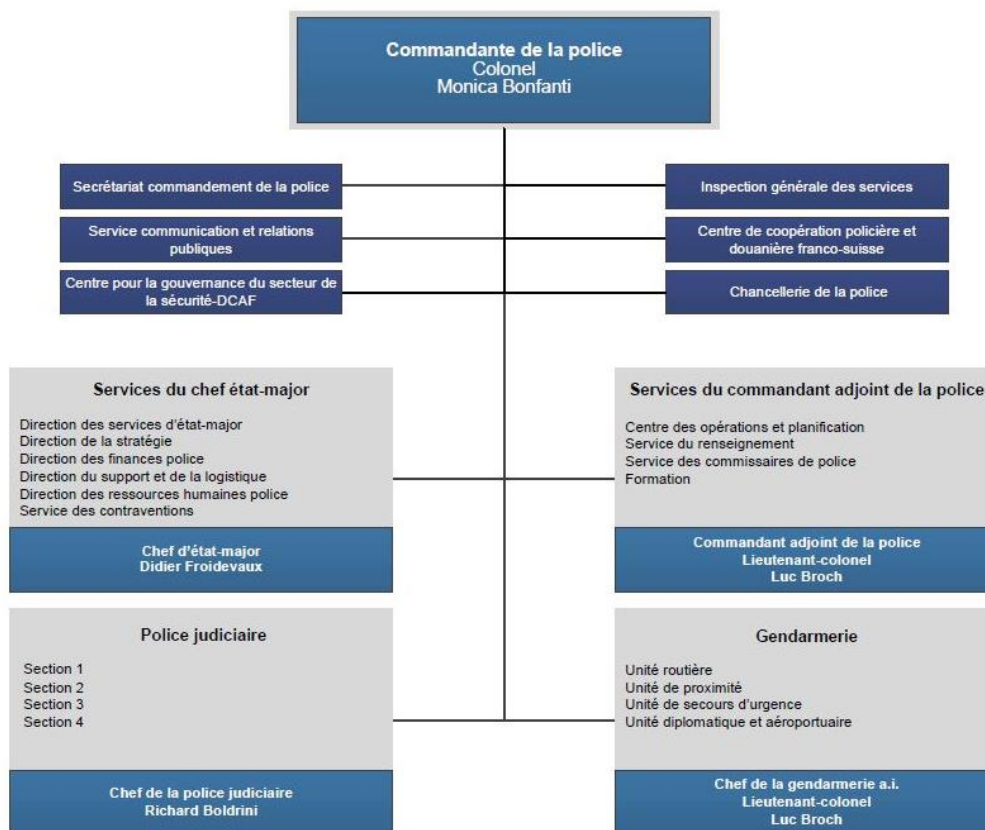


Figure 1. Organigramme de la police cantonale genevoise du 01.06.2023

La direction qui m'a accueilli au sein de la police, est la Direction de la Stratégie. Elle fait partie des services du chef d'état-major. Son rôle est l'analyse et la stratégie, la sécurité de l'information et la prévention et développement des systèmes d'information de la police¹. Au sein de la direction de la stratégie, la géomatique fait partie du Service d'analyse stratégique,

¹ L'organisation de la police. Consulté le 04.09.2023 [ici](#).

qui compte un chef de service, trois statisticiens, deux géomaticiennes et un adjoint scientifique (Fig. 2²).



Figure 2. Organigramme Direction de la Stratégie - Police cantonale Genève

La géomatique est un outil de grande importance pour le travail de la police cantonale. Elle met à disposition différentes solutions cartographiques telles que la préparation de cartes à imprimer et des guichets cartographiques qui aident à la décision et à l'information du corps de police. En effet, il y a des cartes avec des données en temps réel, des tableaux de bord contenant les planifications des manifestations ou bien encore des guichets cartographiques avec des données statistiques. Ces cartes et guichets sont disponibles à travers le Geoportail Police, le portail cartographique de la police, dans lequel les différents membres du corps ont accès aux cartes dont ils ont les droits.

La carte GeoPolice est un exemple du travail réalisé par les géomaticiennes de la police. Cette carte est à disposition de toute la police (Fig. 3). Elle permet à son utilisateur d'afficher une grande diversité de données comme la planification des manifestations du jour et sur 7 jours, les caméras de vidéosurveillance, les routes, etc.

² Cette figure n'est pas à jour : elle date du 1^{er} janvier 2022. La nouvelle géomaticienne n'apparaît pas et les changements ayant eu lieu le 1^{er} juin 2023 n'ont pas été modifiés.

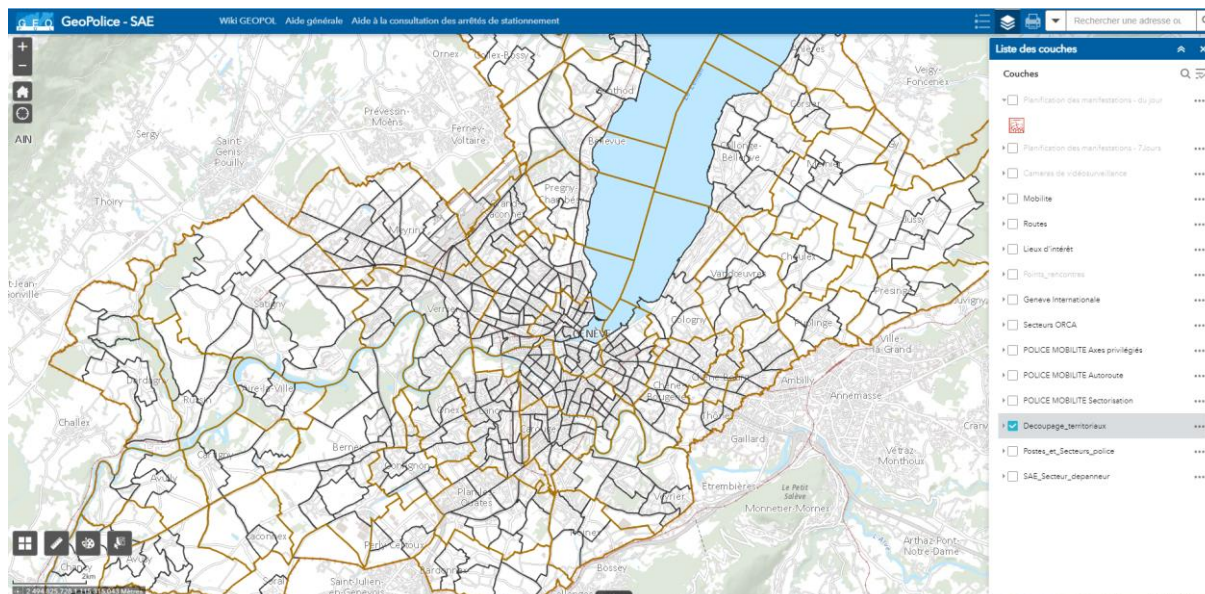


Figure 3. Application carte web GeoPolice avec la couche *Découpage Territoriaux* activée

Ainsi, la police travaille principalement avec le géoportail police, qui se trouve dans la version 10.8 de ArcGIS, ainsi qu'avec le géoportail de l'Etat de Genève (Geode), qui est dans la version 10.9. De plus, les géomaticiennes ont aussi accès à ArcGIS Online grâce au SITG, qui dispose de la version plus récente, c'est-à-dire, la 11.1. Dans ce rapport, nous pourrions apprécier comment ces différences de version limitent le travail qu'elles peuvent réaliser.

Sujets et objectifs traités lors du stage

Les services d'information géographique (SIG) sont constamment en train d'évoluer et de s'améliorer, grâce aux avancées technologiques. Ainsi, la police travaille avec les différentes solutions proposées par Esri tels que ArcGIS Pro, ArcGIS Online, StoryMaps, etc. Dans le cadre de cette constante évolution, l'objectif principal de mon stage est triple :

- Evaluer les nouveaux modèles d'ArcGIS StoryMap et d'ArcGIS Experience Builder
- Définir les cas d'utilisation de ces produits
- Réaliser des prototypes

Pour répondre à cela, j'ai tout d'abord, pris en main ArcGIS StoryMap et d'Experience Builder. Ensuite, j'ai proposé différents prototypes s'adaptant au travail de la police. Pour cela, j'ai travaillé de manière approfondie avec la StoryMap utilisée pour les demandes d'autorisation de survol par des drones qui est dans un format qui sera bientôt obsolète et qui doit être migrée vers une nouvelle application. Ce stage a aussi pour but de contribuer à différentes tâches de la géomatique, telles que la saisie des données ou la préparation de scripts FME.

Réalisations concrètes – objectif principal

Mon travail à la police m'a permis d'évaluer les nouveaux modèles de StoryMap d'ArcGIS, ainsi que l'application Experience Builder. En effet, la police travaille actuellement avec des guichets cartographiques produits avec ArcGIS Web AppBuilder, solution qui ne sera plus supportée dès juillet 2024³. Ainsi, il faut trouver l'application qui pourra remplacer Web AppBuilder, pour pouvoir migrer les différents guichets.

De ce fait, l'idée est de tester la nouvelle version de StoryMap et d'Experience Builder en me basant sur la StoryMap « DRONE – Zones avec interdiction de survol drone⁴ » (Fig. 4), qui se trouve dans un format qui sera prochainement obsolète. A partir de là, j'ai pu déterminer laquelle de ces deux applications, s'adaptent le mieux aux différents travaux de la police. Ainsi, cette partie présente les différents tests que j'ai pu réaliser sur les deux applications mentionnées précédemment et les différentes limites que j'ai rencontrées.

Présentation de la StoryMap actuelle 'Drone – Zones avec interdiction de survol drone'

Le canton de Genève est particulièrement soumis à des restrictions pour le survol par un drone du territoire (Fig. 4). Cela est lié à diverses raisons, telles que l'interdiction de voler à moins de 5km d'un aéroport ou bien de voler sur des zones de protection de l'environnement. Ainsi, si un pilote de drone souhaite survoler et filmer le territoire genevois avec son engin, il devra se rendre sur cette carte, pour savoir quelles sont les zones soumises à des restrictions et dont une demande d'autorisation de survol est nécessaire. Avec la demande d'autorisation, l'utilisateur doit envoyer un plan de vol, contenant le point de décollage, la zone de vol et la zone à filmer.

Ainsi, l'application est composée de divers éléments. Tout d'abord, elle est centrée sur la carte contenant les zones soumises à des restrictions de survol par des drones, ainsi que divers outils (Fig. 4). Dans l'en-tête, nous avons le titre, ainsi qu'un lien vers une page de l'Etat de Genève contenant des informations sur le vol des drones dans le canton. Sur le compartiment gauche, se trouvent deux onglets. Le premier contient la 'Marche à suivre', c'est-à-dire, les différentes étapes que l'utilisateur devra suivre pour créer sa carte (comment voir les pop-ups,

³ Song, J., Moyer, E. (02/2023). ArcGIS Web AppBuilder Roadmap for Retirement, ArcGIS Blog. Consulté le 04.09/2023 [ici](#).

⁴ DRONE – Zones avec interdiction de survol drone. Consulté le 27.09.2023 [ici](#).

comment utiliser les widgets filtre, dessiner et imprimer). Le deuxième onglet contient les différents éléments de la légende, leurs explications, ainsi que les formulaires et les adresses e-mail de demande.

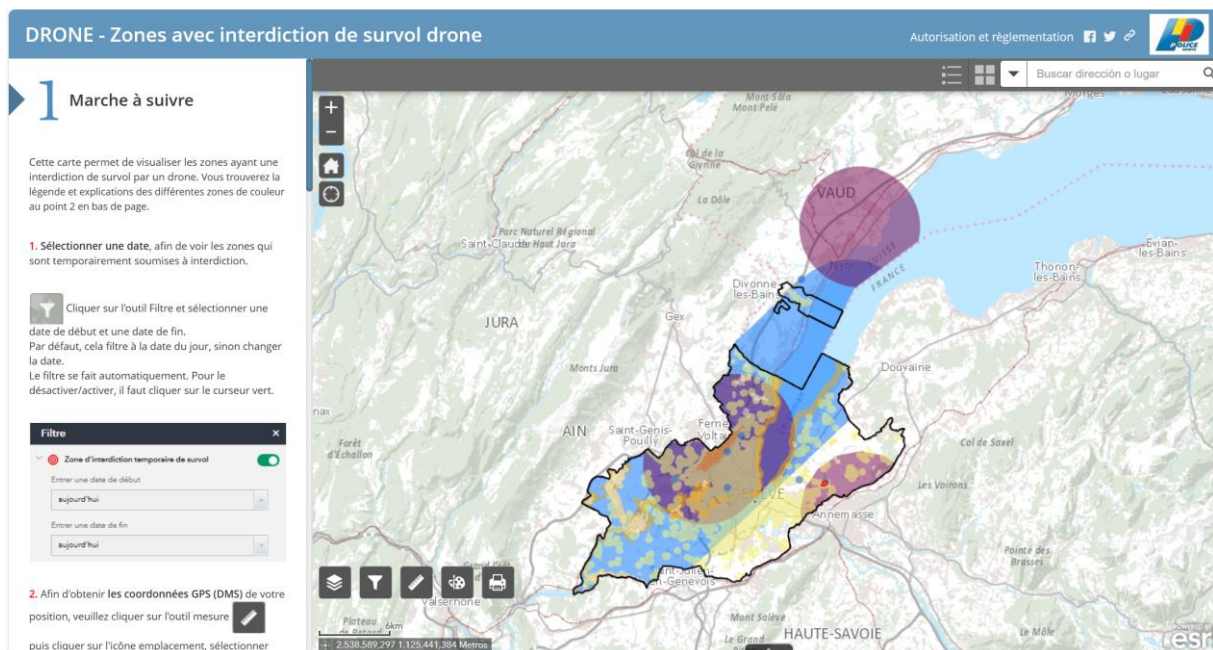


Figure 4. Application actuelle DRONE - Zones avec interdiction de survol drone. Disponible [ici](#).

Le but est donc de trouver l'application qui permette de reproduire de manière la plus similaire possible, la StoryMap actuelle des drones, pour ainsi pouvoir la migrer.

Tests de la nouvelle version de ArcGIS StoryMaps

Exploration de ArcGIS StoryMaps

ArcGIS StoryMaps permet de créer des récits et des narrations de manière dynamique, avec la possibilité d'ajouter différents types d'outils tels que des cartes, des tableaux de bord, des images et bien d'autres. J'ai donc commencé par tester cette application.

J'ai commencé par chercher des exemples de StoryMaps existantes pour m'inspirer dans mon travail. D'abord, j'ai regardé sur la galerie d'ArcGIS⁵ et j'ai trouvé, par exemple, une StoryMaps appelé 'Coastal Flooding'⁶ qui m'a paru intéressante pour la partie de la marche à suivre. Ensuite, j'ai exploré les StoryMap disponible sur Geode. J'ai trouvé une, appelé 'Geneva Ecosystem Mapping'⁷ qui contenait une carte qui permet de faire des interactions, comme par exemple la possibilité de télécharger l'image. Dans la recherche, j'ai trouvé une deuxième

⁵ ArcGIS StoryMaps – Gallery. Consulté le 09.05.2023 [ici](#)

⁶ ArcGIS StoryMaps – Coastal Flooding. Consulté le 09.05.2023 [ici](#)

⁷ ArcGIS StoryMaps – Geneva Ecosystems Mapping. Consulté le 09.05.2023 [ici](#)

StoryMap qui peut m'inspirer, nommé 'Noms locaux'⁸. En effet, elle dispose d'une partie interactive où l'utilisateur doit dessiner et imprimer la carte. Il y a donc la procédure à suivre et un lien vers l'application permettant de réaliser cela.

Test de ArcGIS StoryMaps sur Geode

Vu que l'application des drones à disposition du public se trouve sur le portail GEODE, les premiers tests de StoryMaps ont été réalisés sur l'environnement de recette de ce portail.

Tout d'abord, j'ai enregistré une copie de la carte des restrictions de survol des drones dans mon environnement pour pouvoir l'utiliser au cours de mes tests et éviter des possibles modifications qui pourraient affecter la version active. Lorsque j'ai affiché la carte, j'ai constaté qu'il manquait des données sur celle-ci. La raison est que la carte en recette n'est pas mise à jour, donc les nouvelles couches ne sont pas ajoutées. Les trois environnements Développement, Recette et Production ne sont pas alignés. Pour faire face à ce problème, j'ai ouvert le projet ArcGIS Pro drones_public (Fig. 5), j'ai modifié la source de donnée des différentes couches pour mettre celle provenant de DCONS (base de données de consultation de l'Etat sur l'environnement de Développement). Ensuite, j'ai enregistré le fichier sd en mapservice et fait le déploiement automatique au travers de Visual Studio.

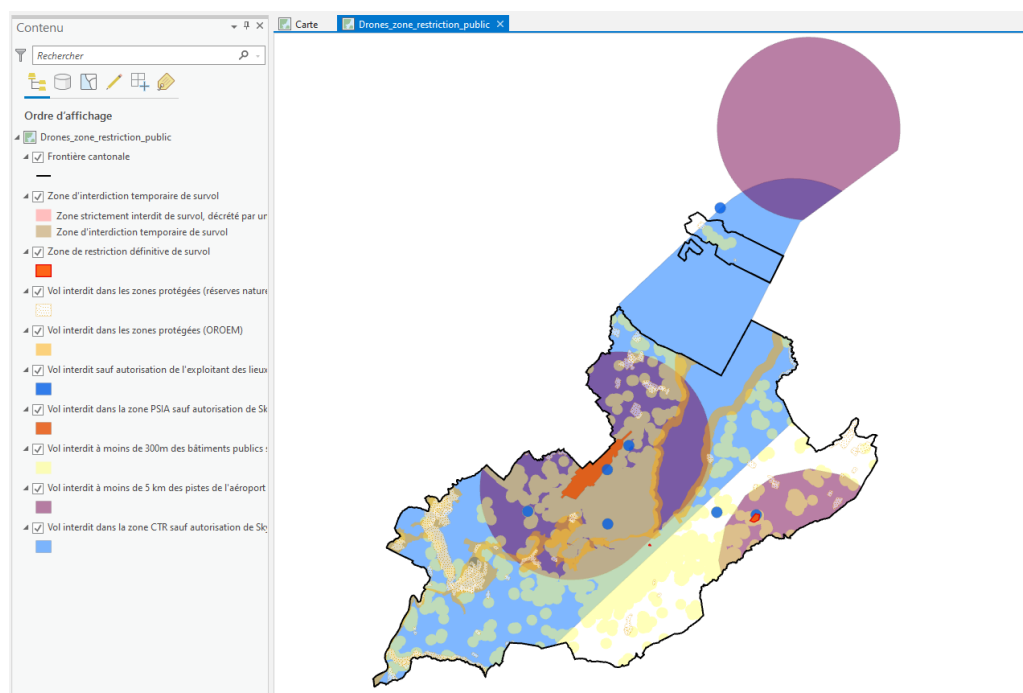


Figure 5. Projet ArcGIS Pro drones_public

⁸ ArcGIS StoryMaps – Noms Locaux. Consulté le 09.05.2023 [ici](#)

Ensuite, j'ai démarré mes tests sur StoryMaps en créant un projet à partir d'un modèle vierge. J'ai créé un en-tête, contenant le titre, un sous-titre et une illustration (Fig. 6). Grâce à l'onglet *apparence* différents paramètres de mise en page peuvent être modifiés, tels que la position de l'illustration, la police du récit ou l'activation du menu de navigation.

J'ai continué avec la partie 'Marche à suivre', dont l'idée était de faire comme dans la StoryMap « Noms locaux », et ajouter les explications, avec la possibilité de créer une vidéo tutorielle pour guider l'utilisateur (Fig. 6). La deuxième option pour cette partie, est d'ajouter un compartiment latéral avec la marche à suivre et un volet ancré avec la carte.

Concernant la légende, les explications et les formulaires, l'idée est d'ajouter un compartiment latéral, qui permet d'ajouter plusieurs diapositives. Ainsi, en restant sur le même outil, il est possible d'ajouter un nouvel élément dans le volet ancré. Le but est d'ajouter une diapositive pour chaque élément de la légende et au fur et à mesure que l'utilisateur déroule les explications, la couche concernée est affichée sur la carte (Fig. 6).

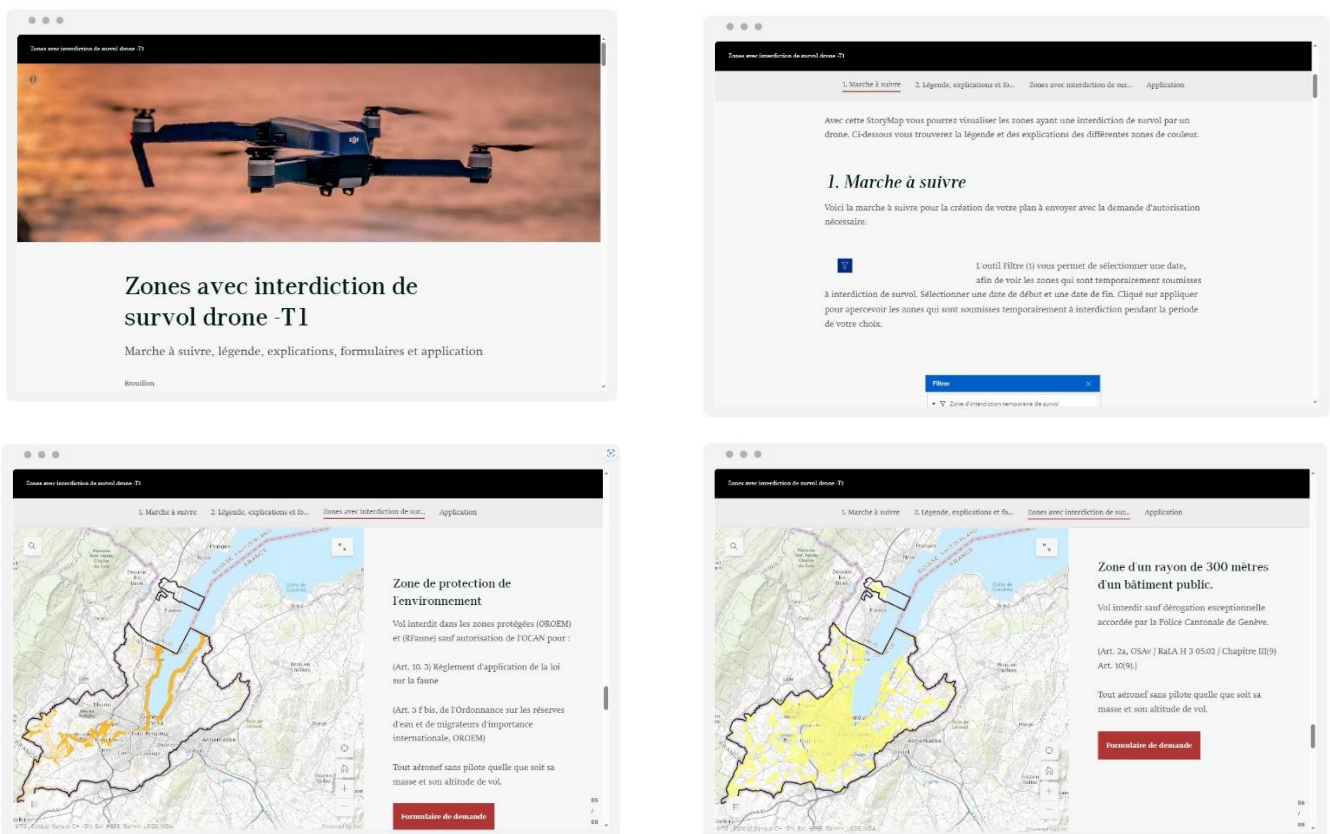


Figure 6. Mosaïque d'ArcGIS StoryMaps Drones. En haut à gauche : En-tête de la StoryMaps. En haut à droite : Marche à suivre déroulante. En bas : Diapositives de la légende, explications et formulaires

Cependant, je me suis rendue compte que ce format de StoryMaps posait quelques problèmes. En effet, la mise en page ne ressemble pas à l'application des drones qui existe

actuellement : la marche à suivre est moins intuitive. De plus, l'utilisateur ne peut ni dessiner ni imprimer sa carte. Pour cela, j'aurais eu besoin d'utiliser une autre application ArcGIS qui permette de réaliser ces actions, et ensuite insérer le lien dans la StoryMap, ce qui aurait compliqué la tâche de l'utilisateur. En fait, la nouvelle version de ArcGIS StoryMap est destinée à la création de récits et narrations dynamiques, ce qui n'est pas le but de l'application des drones.

Procédures de ArcGIS StoryMaps

Comme expliqué précédemment, StoryMaps est une application destinée à la création de récits dynamiques. J'ai produit une procédure sur le fonctionnement de l'application si un jour, une demande de ce type est faite.

Pour la création de cette procédure, je me suis basée sur un modèle que j'ai créé sur ArcGIS Online, vu que c'est la version la plus récente et qui contient tous les outils nécessaires.

Cette procédure inclue une explication générale du fonctionnement de StoryMaps, tels que la création d'un nouveau récit, ainsi que celle de la couverture. Dans la marche à suivre, j'ai créé un tableau contenant l'ensemble des outils disponibles à la création et son explication. J'ai aussi ajouté deux exemples sur l'utilisation des compartiments latéraux, un avec le volet ancré et un autre avec le volet flottant. A la fin de la procédure, j'ai inséré un deuxième tableau avec l'ensemble des widgets disponibles sur la version 11.1 (ArcGIS Online) pour montrer les différences entre les trois geoportails utilisés par les géomaticiennes.

Finalement, j'ai mis en place une procédure pour la création des thèmes de StoryMaps. Il faut savoir que sur la version du Geoportail Police, la création d'un thème n'est pas possible, donc cette procédure concerne uniquement Geode et ArcGIS Online.

Tests d'ArcGIS Experience Builder

Exploration de ArcGIS Experience Builder

Experience Builder est un outil ArcGIS qui permet de créer des applications web sans avoir besoin de faire du codage⁹. Nous pouvons démarrer avec un modèle vierge, à une ou plusieurs pages, ou sélectionner un des modèles proposés. La version la plus récente de cette

⁹ ArcGIS Experience Builder – Présentation. Consulté le 11.05.2023 [ici](#)

application contient une grande diversité de modèles : centrés sur une carte, des modèles qui ressemblent aux webapp builder classique, des modèles dashboard, des modèles sites web...

J'ai exploré la galerie des différents Experience Builder partagés au public¹⁰, mais je n'en ai pas trouvé qui puisse m'inspirer pour mon travail. Ainsi, pour réaliser mes tests, je me suis directement inspirée de l'application existante.

Tests d'ArcGIS Experience Builder sur Geode

Comme pour StoryMaps, j'ai démarré mes essais sur GEODE. Après avoir réalisé quelques tests pour explorer les divers widgets à disposition, j'ai démarré la première création. Je suis partie du modèle « boîte à options », qui est composé d'un en-tête et d'un widget *compartiment latéral*, qui permet de diviser l'espace de travail en deux. Ainsi, sur le côté droit, qui est plus grand, j'ai inséré la carte des drones, et sur le côté gauche, l'idée est de supprimer ce qui apparaît par défaut sur le modèle pour pouvoir ajouter la marche à suivre et les explications de la légende (Fig. 7).

Avant de réaliser la création du volet de gauche, j'ai fait des recherches sur la documentation Esri pour explorer les différents widgets qui pouvaient être utiles. En réalisant ces recherches et en découvrant toutes les options qui étaient disponibles sur Experience Builder, j'ai pu voir que cette application serait la meilleure pour remplacer la StoryMap actuelle des drones. En effet, Experience Builder propose beaucoup de widgets qui permettent de créer des applications plus dynamiques et qui se rapproche le plus de l'application qui existe actuellement.

J'ai commencé par ajouter un widget *colonne* sur le volet latéral gauche, qui permet de gérer l'espace de travail. Ensuite, j'ai inséré un widget *section*, dont la hauteur peut être modifiée, qui fait apparaître une barre déroulante, ce qui n'est pas possible avec la *colonne*. De plus, sur les sections, nous pouvons ajouter plusieurs vues, afin d'éviter la création de plusieurs pages. Finalement, dans la partie du bas, j'ai fait glisser le widget *contrôleur de vue*, qui permet la navigation entre les différentes vues de notre section (Fig. 9).

Une fois que la mise en page du compartiment latéral gauche est prête, j'ai commencé à le remplir. J'ai commencé par la marche à suivre, où j'ai inséré divers widgets *texte* et *image* pour les explications et illustrations. Pour la vue contenant la légende, les explications et les

¹⁰ ArcGIS Experience Builder – Gallery. Consulté le 11.05.2023 [ici](#)

formulaire, j'ai tout simplement inséré des widgets *textes* contenant les explications et les liens vers les formulaires, ainsi que des widgets *image* pour ajouter le symbole de la légende.

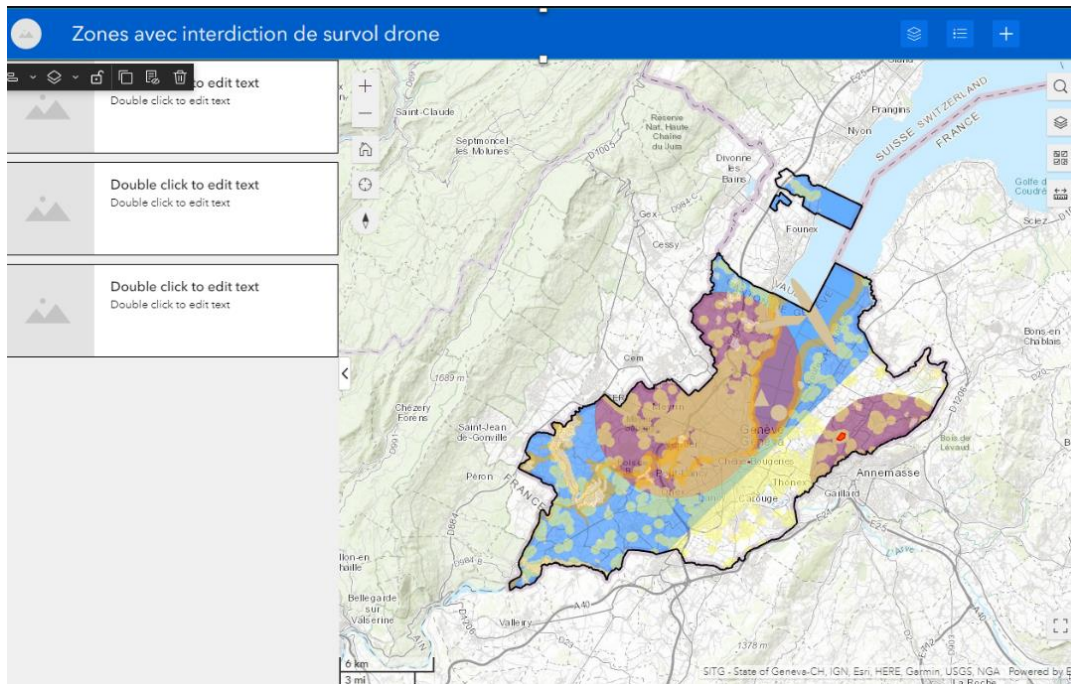


Figure 7. ArcGIS Experience Builder (GEODE) - Zones avec interdiction de survol drones - Modèle 'Boîte à options'

En remplissant ces deux parties, je me suis aperçue que lorsque nous paramétrons la hauteur d'une section, celle-ci s'applique à l'ensemble des vues. C'est un problème car la première vue est plus longue que la deuxième section, donc à la fin de cette dernière, il y a un grand espace blanc. La solution est que pour chacune des deux vues, il faut rajouter un widget *colonne* et sur celui-ci, rajouter un widget *section*. De cette façon, c'est sur cette nouvelle section que nous allons paramétrer de manière individuelle les hauteurs. Ce n'est pas optimal mais cela solutionne le problème.

Finalement, j'ai inséré un widget *contrôleur de widget*, superposé sur la carte (Fig. 9) et contenant les widgets suivants :

- *Filtre* : pour filtrer la couche des restrictions temporaires. A l'aide d'une expression SQL, l'utilisateur peut choisir la date qu'il souhaite (Fig. 8)
- *Légende* : ce widget doit être connecté à la carte
- *Couches* : ce widget doit être connecté à la carte
- *Conversion des coordonnées*.

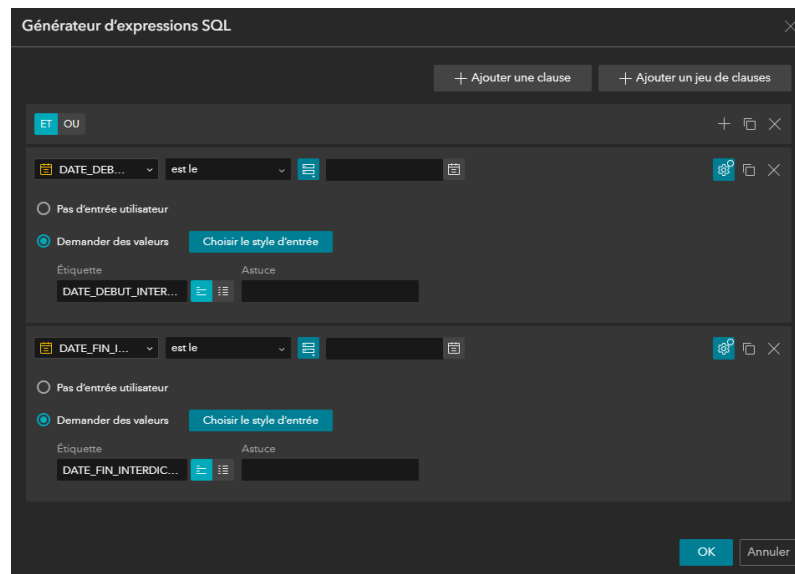


Figure 8. Expression SQL pour filtrer la couche des restrictions temporaires - Zones avec interdiction de survol drones

Lorsque j'ai inséré les widgets, je me suis aperçue de l'absence des deux principaux widgets qui devaient apparaître sur l'application : dessiner et imprimer. Après quelques recherches, il s'avère que ces deux widgets existent sur Experience Builder mais dès les versions 11.0 et 11.1 alors que le portail GEODE est en version 10.9. Par conséquent, cela a été très limitant pour la continuation de l'application. J'ai donc initié un document Word contenant les différents widgets d'ArcGIS Experience Builder qui sont à disposition, avec des brèves explications de leur utilisation. Ce document, contient également un tableau avec les différents widgets qui sont disponibles à partir de la version 11.0 et 11.1 (Tableau 1). Par la suite, j'ai créé un Excel listant tous les widgets existants dans la version la plus récente d'Experience Builder, et contenant trois colonnes pour les trois géoportail et indiquant si le widget est ou non disponible.

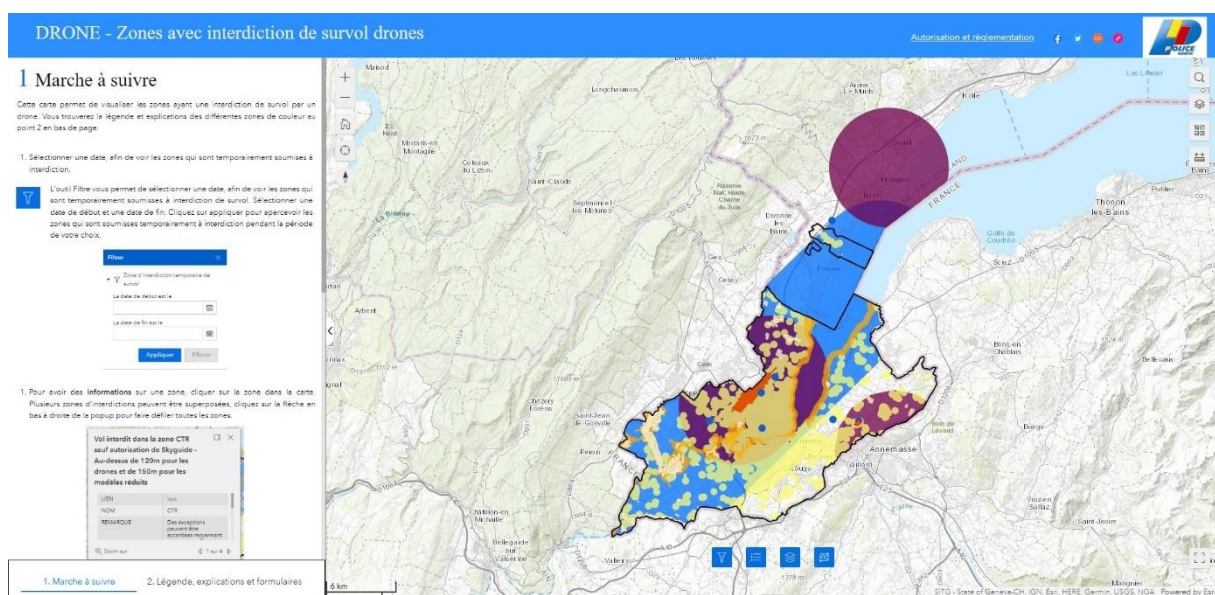


Figure 9. ArcGIS Experience Builder (GEODE) - Zones avec interdiction de survol drones - version complète

Finalement, l'application générée sur GEODE (Fig. 9) est très similaire à celle qui existe actuellement, excepté l'absence des widgets *dessiner* et *imprimer*.

Tableau 1. Widgets disponibles à partir des versions 11.0 et 11.1 de ArcGIS Experience Builder¹¹

Widget	V 11	V 11.1	Description
Coordonnées		x	Affiche les valeurs de coordonnées des cartes Web 2D . On peut le configurer avec différents jeux de données
Direction (Feuille de route)	x	x	Calculer un itinéraire entre 2 emplacements ou plus. L'itinéraire calculé génère une source de données en sortie qui peut être utilisée par d'autres utilisateurs
Dessiner	x	x	Permet à l'utilisateur de créer des graphiques simples pour les points, lignes et polygones sur les cartes. Ils peuvent aussi ajouter des mesures
Edit (mettre à jour)	x	x	Màj d'entités ou enregistrements en 2D par les utilisateurs
Profil d'élévation	x	x	Affiche le profil d'élévation en fonction d'un chemin en entrée créé en dessinant ou en sélectionnant des lignes
Imagerie orientée	x	x	Permet d'interagir avec l'imagerie sous n'importe quel angle et de la visualiser
Imprimer	x	x	Permet d'imprimer des cartes web et inclut des options permettant de prévisualiser des étendues et de sélectionner des mises en page
Rechercher	x	x	Permet de chercher des entités, enregistrements ou des localisations en fonction de couches
Modélisateur d'aptitude	x	x	Combine et pondère différentes couches afin que les utilisateurs puissent évaluer plusieurs facteurs à la fois.
Chronologie		x	Afficher les données temporelles de cartes web et de couches. On peut animer les données
Traçage du réseau de distribution		x	Permet de faire des traçages dans un réseau de distribution en fonction de la connectivité et traversabilité

Tests d'ArcGIS Experience Builder sur ArcGIS Online

Du fait que les deux widgets, essentiels à l'application, ne sont pas disponibles sur Geode, j'ai suivi la recommandation de Nathalie de tester Experience Builder sur ArcGIS Online, pour explorer ce que nous pouvons faire avec la version la plus récente (11.1).

¹¹ ArcGIS Experience Builder – Nouveautés 11.0 – 11.1. Consulté le 09.06.2023 [ici](#)

Je suis partie d'un modèle vierge d'Experience Builder, sur lequel j'ai reproduit l'application drones comme sur Geode. Cependant, j'aurais pu partir des modèles 'kit' ou 'pocket' qui me semblaient pertinent. Ainsi, cette application contient deux widgets en plus : *dessiner* et *imprimer*.

De ce fait, j'ai pu ajouter le widget *dessiner*. Ce widget contient des paramètres avancés (Fig. 10), qui permettent de sélectionner les outils de dessins que nous souhaitons activer pour l'utilisateur (j'ai activé le point, la ligne et le polygone). Toutes ces options facilitent le travail de l'utilisateur. De plus, la version actuelle de l'application, contient un widget *mesure* qui permet à l'utilisateur de connaître les coordonnées de sa position. Ce widget n'existe pas sur Experience Builder, toutefois le widget *dessiner*, contient une option 'activer les mesures' (Fig. 10). Lorsque cette option est activée, l'utilisateur peut choisir lui-même d'activer ou non l'affichage des coordonnées. Lorsqu'il active l'option, les coordonnées en DMS vont s'afficher à la création d'un point. Si par exemple, il trace une ligne, alors la distance entre les deux points sera affichée.

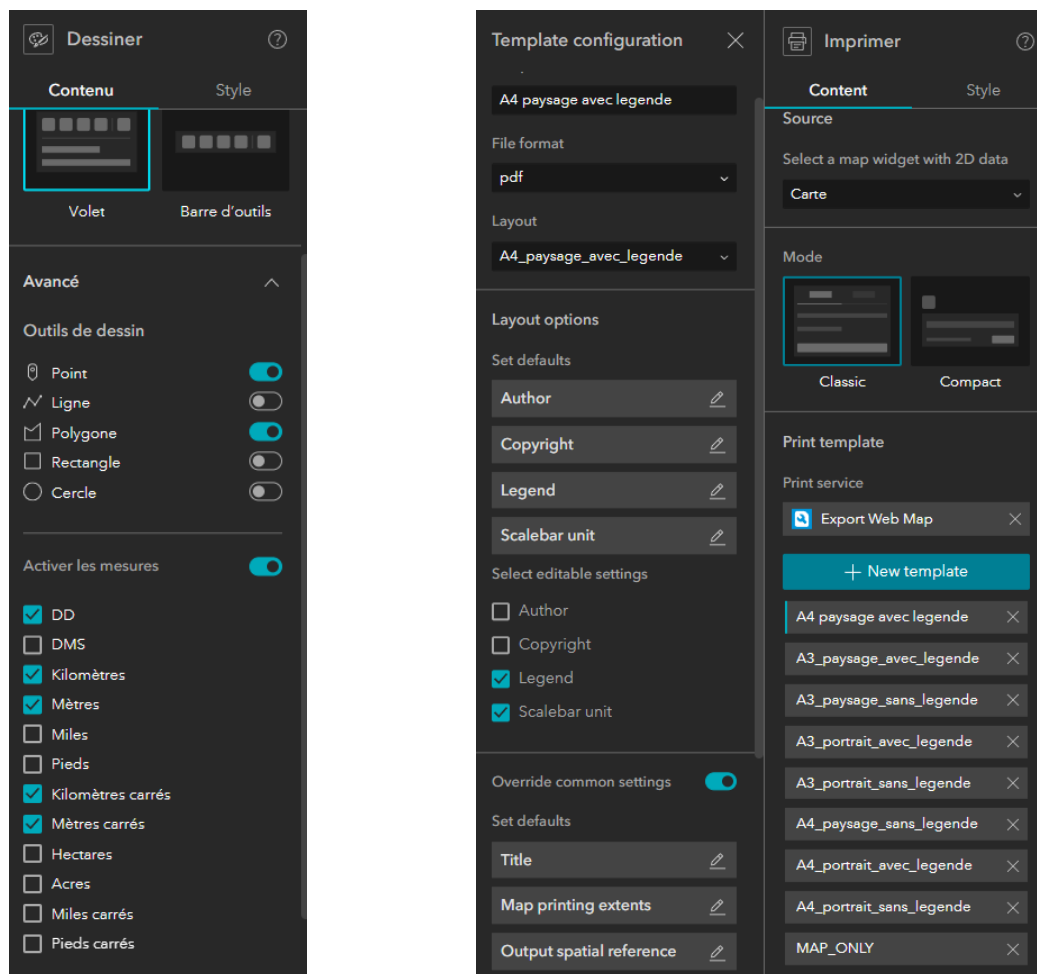


Figure 10. A gauche : fenêtre de contenu du widget Dessiner sur ArcGIS Experience Builder. A droite : fenêtre de contenu du widget Imprimer sur ArcGIS Experience Builder

Ensuite, j'ai ajouté le widget *imprimer* et inséré un service d'impression pour avoir accès à des modèles d'impression (Fig. 10). Pour cela, j'ai ajouté un lien contenant les modèles d'impression en ligne. Une fois que cela est fait, divers modèles s'affichent (Fig. 10). Il est possible de tous les garder ou conserver uniquement ceux qui nous intéressent. En cliquant sur un des modèles, une fenêtre contenant les paramètres s'ouvre. Différents éléments peuvent être configurés :

- Le format dans lequel le fichier sera imprimé : le format PDF a été sélectionné,
- Différentes options de mise en page par défaut ou à activer par l'utilisateur tels que :
 - o L'auteur
 - o L'unité de la barre d'échelle
- Différents paramètres communs de remplacement par défaut ou à activer par l'utilisateur tels que :
 - o Le titre
 - o La qualité d'impression

En conséquent, l'application Experience Builder réalisé sur ArcGIS Online est pratiquement la même que l'application qui est disponible actuellement (Fig. 11).

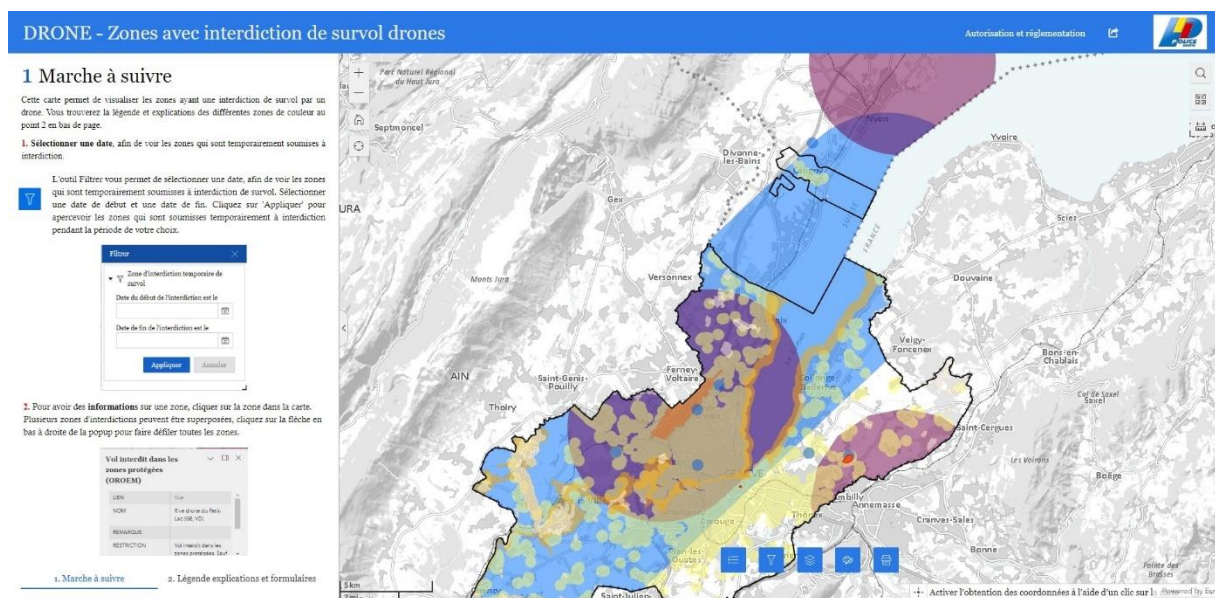


Figure 11. ArcGIS Experience Builder (ArcGIS Online) - Zones avec interdiction de survol drones

Une fois la mise en page finalisée, j'ai lancé l'aperçu pour vérifier que l'ensemble des widgets fonctionnent correctement. J'ai constaté que lorsque j'ouvre le PDF avec le plan de vol, celui-ci apparaît déplacé de quelques centimètres sur la carte. Pour résoudre cette limite, j'ai contacté Raphael Bulle de la Geoteam, qui m'a recommandé de modifier le fond de carte. En effet, cette solution s'est avérée concluante.

Également, j'ai testé quelques alternatives à cette application. Par exemple, dans un des tests, j'ai ajouté une barre en dessous de l'en-tête, contenant les widgets *légende*, *fond de carte* et *rechercher* (Fig. 12), tel que cela apparaît dans la StoryMap actuelle des drones. Cependant, je pense qu'il n'est pas nécessaire d'ajouter cela, du fait que ces trois outils peuvent être activés et affichés directement sur la carte, et donc nous pouvons laisser plus de place à l'affichage de la carte.

Comme je n'ai pas pu migrer la StoryMap actuelle, à cause de la version du géoportail sur lequel il faut la réaliser, j'ai établi une procédure avec les différentes étapes. Ainsi, une fois que le portail sera dans la version 11.0, il sera possible de la reproduire.

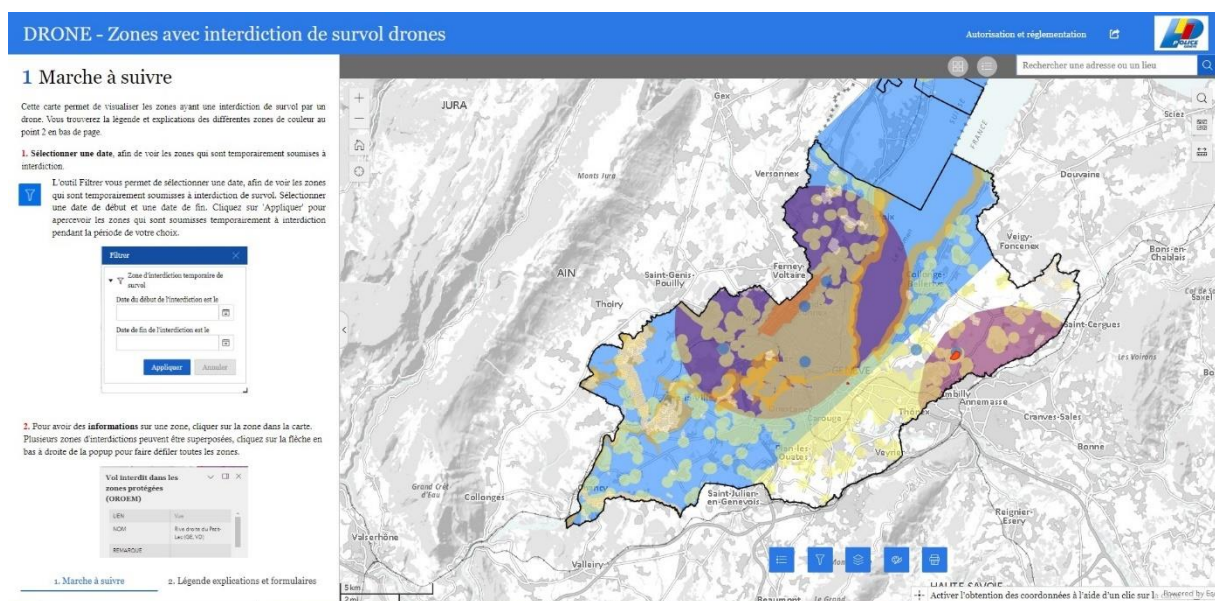


Figure 12. ArcGIS Experience Builder (ArcGIS Online)- Zones avec interdiction de survol drones - Test

Tests d'ArcGIS StoryMaps et Experience Builder pour d'autres applications de la police

Comme expliqué précédemment, une grande partie des tests réalisés des applications ArcGIS Experience Builder et StoryMaps que j'ai pu réaliser, se sont basées sur la StoryMap des drones, destinée au public. Cependant, les géomaticiennes de la police disposent d'autres StoryMap qui seront bientôt obsolètes. De ce fait, j'ai testé d'autres options qui pourrait servir de prototype. Pour cela, je me suis inspirée de deux applications produites dans le cadre d'événements ayant lieux à Genève.

Après avoir réalisé un premier test sur ArcGIS StoryMaps, j'ai compris que, comme pour les drones, cette application n'est pas adaptée aux guichets réalisés par la police. Ainsi, je me suis tournée à nouveau sur Experience Builder, qui s'adapte particulièrement bien au travail

de la police. Dans un test pour reproduire un des guichets de la police, j'ai inséré plusieurs pages (Fig. 13). La première contient un widget *intégrer* qui permet d'ajouter un tableau de bord grâce à une URL. Les autres pages, contiennent un widget *section*, avec plusieurs vues, pour pouvoir insérer des images en fonction de la thématique. De plus, un widget *navigation* a été ajouté pour pouvoir naviguer entre les différentes pages.

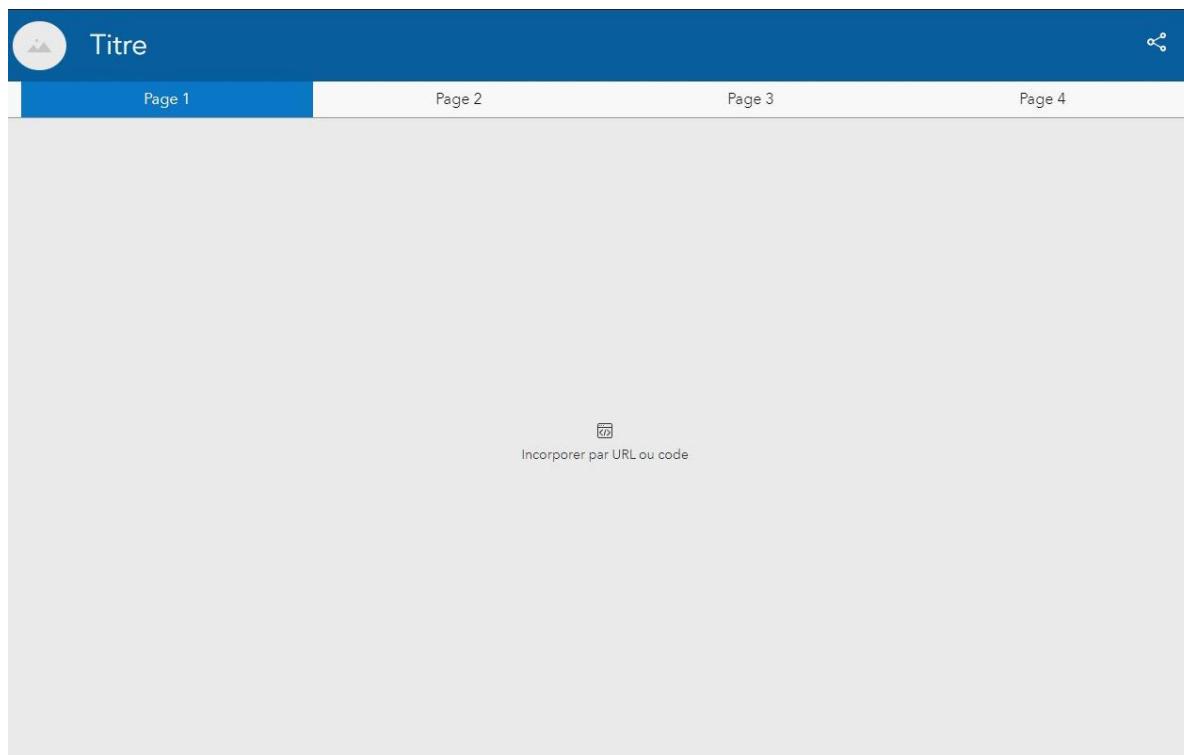


Figure 13. Prototype d'application Experience Builder, s'adaptant aux guichets de la police

Par la suite, j'ai produit d'autres prototypes dans les trois portails cartographiques pour avoir des exemples pour leur futures réalisations (voir Annexes).

En somme, ArcGIS Experience Builder est une application avec un grand potentiel, qui va certainement continuer à se développer. Cependant, son utilisation au sein de la police cantonale se voit limité par la version du Geoportail Police, qui empêche de tirer profit de tous les bénéfices de cette solution. Par exemple, avec la version la plus récente, il serait possible de produire les tableaux de bord directement sur l'application.

Cette tâche m'a permis d'approfondir mes connaissances sur ArcGIS StoryMaps et découvrir Experience Builder, que j'ai beaucoup apprécié. C'est deux produits ont un grand potentiel pour que la présentation et compréhension des données soit accessible à tous les publics.

Réalisations concrètes – diverses tâches

En plus de l'objectif principale du stage exposé jusqu'ici, j'ai eu l'opportunité de contribuer à diverses tâches en fonction des besoins. Ces tâches m'ont permis de découvrir le travail de géomaticienne à la police et d'appliquer et approfondir mes connaissances grâce à l'utilisation de divers logiciels. Ainsi, cette partie comprend les différents travaux que j'ai réalisés, la méthodologie suivie et le résultat final obtenu.

Modification de l'URL des guichets cartographiques

Certains guichets cartographiques disponibles sur le géoportail de la police contiennent un bouton « aide » qui donne accès à un lien contenant un document utilisateur d'aide pour l'utilisation et le fonctionnement du guichet. Cependant, certains de ces documents se trouvent sur un serveur qui a été migré. Le but est de modifier les URL, pour qu'ils pointent sur le nouveau serveur. Ce travail m'a permis de découvrir les différents guichets de la police et leurs contenus.

Transformation de données .gdb vers .dwg sur FME

Dans le cadre du master plan des services d'urgence pour l'événement Feu Ô Lac qui a eu lieu du 18 au 21 mai 2023, une demande de changement du format des données a été formulée. Ainsi, dans le cadre du master plan il était nécessaire de transmettre les données lacustres (ports du canton et zones de division du lac) au format .dwg (DraWinG), alors que le format de base est en format .gdb (Geodatabase).

Pour réaliser cela, je me suis lancée dans ma première prise en main du logiciel FME, qui permet de charger, transformer et extraire des données géospatiales, grâce à de nombreux transformateurs. J'ai d'abord ajouté trois *readers* pour insérer les trois sources de données dont le format devait être changé (Fig. 14)

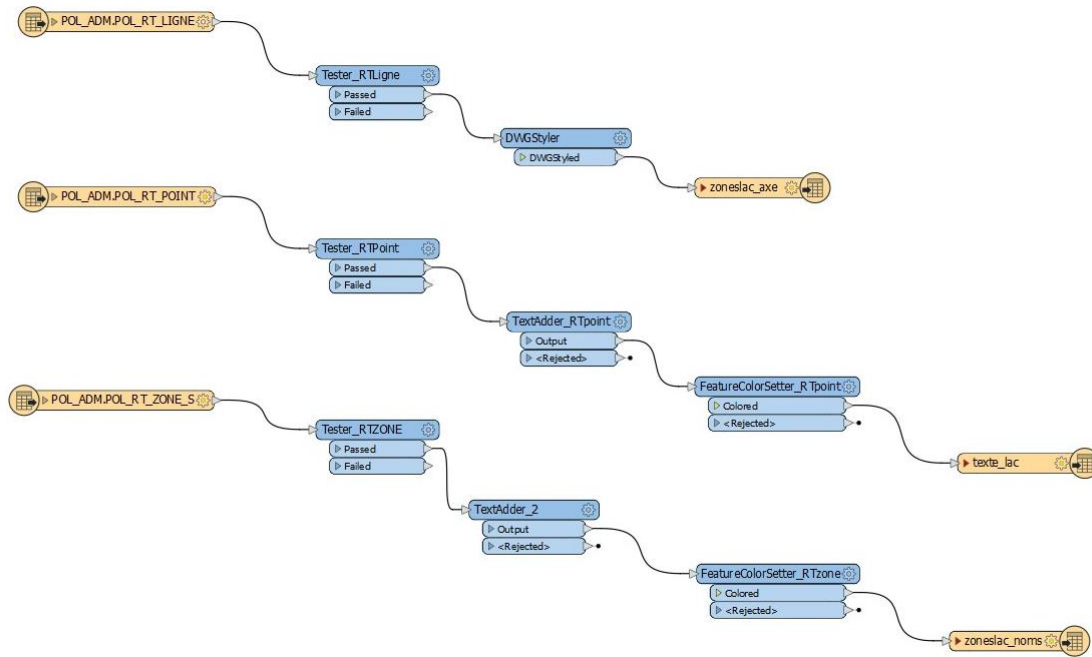


Figure 14. Script FME pour la transformation de données en format .gdb vers un format .dwg

Ensuite, pour chaque *reader*, un transformateur *tester* qui permet, comme son nom l'indique, de tester si une entité correspond à une ou plusieurs conditions définies et de diriger l'entité vers le port « passed » si elle remplit la condition et vers le port « failed » si elle ne la remplit pas, a été ajouté (Fig. 14). Ainsi, ce transformateur a permis de sélectionner les entités de la couche en entrée dont le format doit être modifié. Par exemple, pour la première classe d'entité, deux conditions ont été ajoutées (Fig. 15) pour pouvoir être dirigé vers le port « passed » :

- NOM_EVENEMENT = OMC12
- TYPE_LIGNE = ACCES PIETON

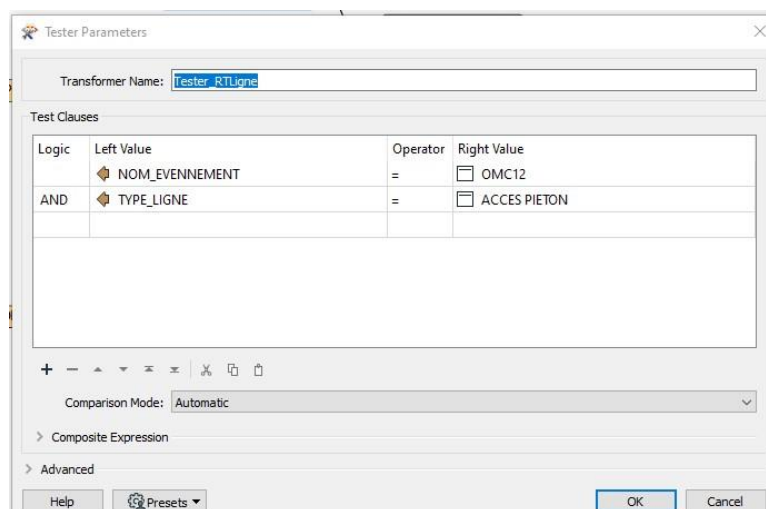


Figure 15. Paramètres du transformateur tester

Ensuite, il faut préparer les données pour l'affichage. Pour les couches RT_POINT et RT_ZONE, j'ai ajouté un transformeur *TextAdder* qui permet d'ajouter du texte sur une géométrie en fonction de l'entité sélectionnée (Fig. 14). Le but est d'afficher des noms à côté des géométries comme c'est fait en format .gdb. De plus, il faut définir la couleur des entités sélectionnées. Pour les couches ponctuelles et zonales, j'ai utilisé le transformeur *FeatureColorSetter* qui permet d'appliquer des couleurs aux entités qui se trouvent en input. Pour les attributs linéaires, j'ai utilisé le transformeur *DWGStyle*, qui permet de préparer les entités au format .dwg, pour attribuer une couleur (Fig. 14). Cependant, j'aurais pu utiliser le *FeatureColorSetter*, mais j'ai exploré d'autres transformeur pour voir le résultat. Finalement, j'ai ajouté trois *writer* qui m'ont permis d'enregistrer les trois couches en .dwg.

Ce travail m'a permis d'appliquer mes connaissances du logiciel FME et de les approfondir en explorant et découvrant les divers transformers à disposition pour le changement du format des données.

Données pour enrichir le référentiel adresses

L'objectif est d'enrichir le référentiel adresse de la police avec les adresses des centres sportifs, des piscines et des musées du Canton de Genève. Pour faire cela, il faut rechercher des couches pouvant contenir ces données sur le catalogue des métadonnées du SITG.

Le catalogue contient de nombreuses données géographiques sur divers sujets, qui peuvent être consultées en ligne, intégrées dans nos applications ou affichées dans nos cartes¹². Aussi, dans le catalogue, il est possible d'obtenir la fiche de métadonnées de la données (explications et informations sur la classe d'entité). La police est connectée à la base de données du SITG et peut directement ajouter ces données sur les projets cartographiques.

J'ai créé un document Word dans lequel j'ai ajouté ces trois catégories. Pour chacune, j'ai listé les couches qui pourraient être utilisées pour obtenir les données nécessaires. Pour chaque classe d'entité, j'ai regardé la date de mise à jour et la qualité de la donnée. J'ai également passé en revue les différents attributs qui pourraient nous permettre d'obtenir les données nécessaires. Voici les couches que j'ai trouvé et qui pouvaient être pertinentes pour l'ajout dans le référentiel adresse :

¹²Catalogue du SITG. Consulté le 12.05.2023 [ici](#)

a) Piscines

- La couche CAD_PISCINE : donnée polygonale qui contient les pièces d'eau artificielles à ciel ouvert destinée à la natation, les pièces d'eau à ciel ouvert destinée à l'agrément, rétention, pisciculture et à la décantation. Cette couche contient divers attributs dont la taille des bassins, le numéro de la commune et la date du dernier traitement¹³. Cependant, elle ne contient aucun attribut indiquant le nom du bassin ni son adresse. La seule manière d'obtenir l'adresse serait de prendre l'adresse la plus proche.
- La couche UNI_SPORTS_EQUIPEMENTS : donnée ponctuelle qui prévoit une mise à jour journalière du recensement des infrastructures liées au sport. La couche contient les infrastructures spécifiques où un ou plusieurs sports peuvent être pratiqués ainsi, que des attributs tels que le nom de la commune, le nom de l'installation sportive, le nom de l'équipement sportif, etc¹⁴. Cependant, elle ne dispose ni d'un attribut adresse ni de l'IDPADR qui est le code de l'adresse, nécessaire pour le référentiel, et qui, comme nous verrons par la suite, pose un certain problème. Cette couche contient les piscines existantes dans le canton de Genève, mais pour les obtenir il est nécessaire d'appliquer un filtre.

b) Centres sportifs

- La couche UNI_SPORTS_EQUIPEMENTS : peut aussi être utilisée pour obtenir les centres sportifs du canton. Pour cela, il faut la filtrer à partir de l'attribut CATEGORIE_INSTALLATION. Le problème avec cette condition est que un même centre sportif, contenant plusieurs équipements, apparaîtra plusieurs fois. Pour avoir uniquement un enregistrement du centre sportif, il faut trouver une autre solution, mais étant donné que tous les centres sportifs ne contiennent pas les mêmes équipements, nous ne pourrions pas ajouter une condition liée au type d'équipement.
- La couche SPD_EQUIPEMENTS_PUBLIC_P/S : donnée disponible sous forme ponctuelle¹⁵ ou surfacique¹⁶. Cette couche contient les équipements publics et privés qui sont ouverts au public. La couche ponctuelle semble plus adéquate car elle est mise à jour régulièrement et qu'elle contient un attribut adresse. Ainsi, la couche

¹³ Catalogue du SITG – Fiche de métadonnée Piscines. Consulté le 15.05.2023 [ici](#)

¹⁴ Catalogue du SITG – Fiche de métadonnée INSTALLATIONS SPORTIVES -EQUIPEMENT SPORTIFS. Consulté le 12.05.2023 [ici](#)

¹⁵ Catalogue du SITG – Fiche de métadonnée EQUIPEMENTS PUBLICS (Points). Consulté le 12.05.2023 [ici](#)

¹⁶ Catalogue du SITG – Fiche de métadonnée EQUIPEMENTS PUBLICS (Surfaces). Consulté le 12.05.2023 [ici](#)

ponctuelle ou surfacique peut être filtrer à travers l'attribut « Sous-catégorie est égale à centre sportif ». En ajoutant la deuxième condition « NOM_USUEL contient Centre sportif », nous obtenons plus de résultats. Cependant, il n'y a que certaines entités qui disposent d'une adresse, pour la plupart cet attribut n'est pas renseigné.

c) Musées

- La couche GEO_MUSEE : donnée ponctuelle qui contient la localisation des musées et collections qui se trouvent à Genève¹⁷. Elle comporte divers attributs dont le nom du lieu, son adresse et sa catégorie.
- La couche SCI_PBC_COLLECTIONS¹⁸ : donnée ponctuelle. Inventaire des biens culturels qui devraient être protégés en priorité lors d'un conflit ou d'une catastrophe. Cependant, étant donné que cette couche contient différents biens culturels, il est nécessaire d'appliquer un filtre sur l'attribut MUSEE_NUMERO. De cette manière tous les musées faisant partie de la liste seront sélectionnés.
- La couche DIP_INFRASTRUCTURE_CULTURELLE¹⁹ : donnée ponctuelle contenant diverses salles, bibliothèques, musées, cinémas, etc. Elle est particulièrement intéressante car on y trouve le nom de l'installation, son adresse et son IDPADR. Pour obtenir les musées il faut filtrer la couche grâce à l'attribut TYPE.

Après avoir réalisé cette recherche sur le catalogue de données et d'avoir préparé le document avec les couches plus pertinentes, j'ai lancé le logiciel FME pour préparer les différentes couches et appliquer les traitements nécessaires pour les intégrer au script FME contenant le référentiel adresse. Différents tests ont été réalisés en amont avant l'intégration.

J'ai commencé par les musées. J'ai d'abord ajouté un *reader* pour insérer la couche GEO_MUSEE, contenant des adresses. Cependant, cette couche ne contient pas l'IDPADR et il faut donc l'ajouter pour pouvoir l'utiliser. Pour cela, j'ai ajouté un deuxième *reader* avec la couche CAD_ADRESSE, qui contient les adresses géoréférencées des bâtiments du canton avec l'IDPADR. Ensuite, l'ajout du transformer *Featurejoiner*, permet de joindre des entités de deux couches en combinant un attribut et/ou géométrie commune aux deux couches. Ainsi, une jointure est faite en me basant sur l'attribut commun « Adresse ». Le résultat montre que

¹⁷ Catalogue du SITG – Fiche de métadonnée MUSEES. Consulté le 15.05.2023 [ici](#)

¹⁸ Catalogue du SITG – Fiche de métadonnée INVENTAIRE PBC - COLLECTIONS. Consulté le 15.05.2023 [ici](#)

¹⁹ Catalogue du SITG – Fiche de métadonnée INFRASTRUCTURES CULTURELLES. Consulté le 15.05.2023 [ici](#)

l'ensemble des entités ont été dirigées vers le port *unjoined*. Mon hypothèse est que les adresses des deux couches ne sont pas écrites de la même manière (majuscules, virgules) ce qui pose problème pour faire la jointure.

J'ai donc décidé de sélectionner la couche INFRASTRUCTURE_CULTURELLE qui contient l'ensemble des musées genevois, ainsi que les adresses et l'IDPADR. J'ai ajouté un transformeur *tester* contenant la condition « Type = Musée » (Fig. 16) pour obtenir que les musées. Ainsi, ce script a pu être utilisé directement dans celui du référentiel adresse.

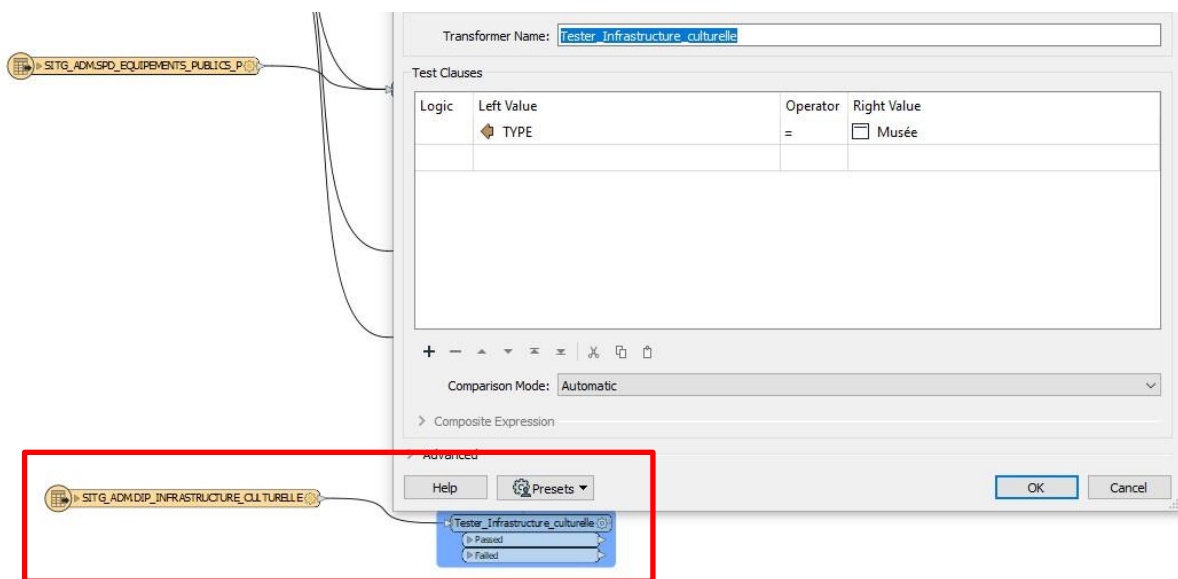


Figure 16. Transformer Tester pour la couche Infrastructure_culturelle

Ensuite, je me suis concentrée sur les centres sportifs et les piscines. En ce qui concerne les centres sportifs, j'ai d'abord essayé avec la couche ponctuelle des équipements publics, qui contient certaines adresses. J'ai essayé d'utiliser de nouveau le transformeur *featurejoiner*, en le connectant avec la couche CAD_ADRESSE. Cependant, je me suis rendue compte que les adresses qui ont été enregistrées dans la couche des équipements publics, ne sont pas complètes ou sont écrites de manières différentes. Donc, comme pour les musées, le transformeur ne convient pas.

La couche UNI_SPORT_EQUIPEMENTS s'est avérée être la plus appropriée pour obtenir les données sur les centres sportifs et sur les piscines à Genève. Néanmoins, comme cette couche ne contient pas les adresses des différents équipements sportifs il faut trouver un transformeur spatial qui permette de renseigner l'adresse la plus proche au point, pour ensuite pouvoir utiliser un transformeur *featuremerger* pour fusionner les données.

En premier lieu, j'ai ajouté deux *tester* connectés à la couche pour pouvoir filtrer, d'un côté les centres sportifs et de l'autre les piscines (Fig. 18). Pour les piscines, diverses conditions ont été ajoutées (Fig. 17), pour trier uniquement les piscines publiques et pour que chaque piscine n'apparaisse qu'une seule fois. En effet, comme indiqué ci-dessus, la couche sélectionnée affiche plusieurs fois une même installation et équipement, si plusieurs activités sont prévues. Par exemple, si une piscine est utilisée pour nager, mais aussi pour faire du volley-ball, alors elle apparaîtra deux fois.

Aussi ce même problème a lieu avec les centres sportifs, mais c'est plus complexe de pouvoir les trier et de conserver que un enregistrement en ajoutant plusieurs conditions. Pour régler ce souci, j'ai ajouté un *Duplicate Filter* qui permet d'éliminer les variables dupliquées et de conserver qu'une. Cependant, ce traitement pose problème. Ce point sera expliqué plus loin.

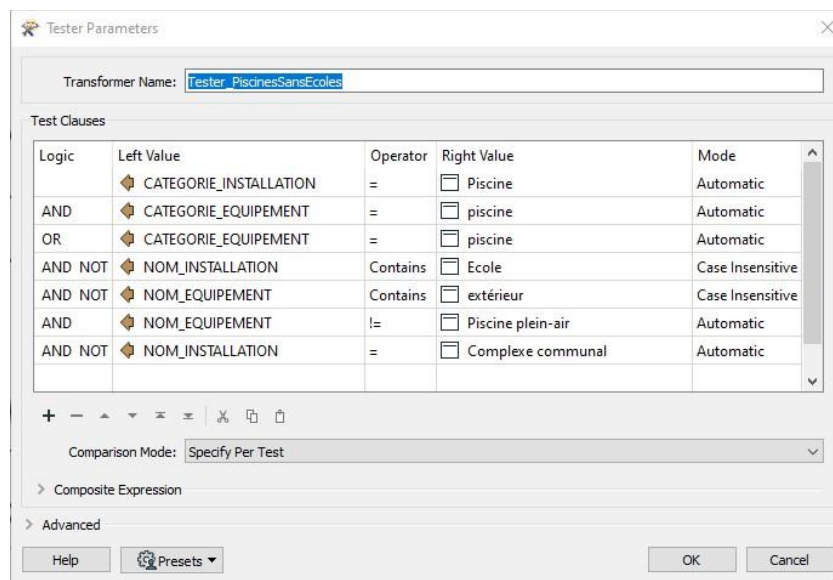


Figure 17. Paramètres Tester piscines

Ensuite, j'ai ajouté un transformeur *Bufferer*, lié à la couche CAD_ADRESSE, qui m'a permis de créer une zone tampon de 140m. Après, j'ai ajouté un *Spatial Filter* pour récupérer les piscines et les centres sportifs (j'ai sélectionné les deux tester) dans la zone du buffer. L'idée est d'obtenir les adresses les plus proches pour les piscines et les centres sportifs. Cependant, comme indiqué précédemment, plusieurs entités d'un même lieu sont passées dupliquées et pour n'en garder qu'un, l'ajout du transformeur *duplicate* a été nécessaire. Le problème avec ce transformeur, est qu'il sélectionne de manière aléatoire l'entité qui est supprimée, et lorsque nous analysons les résultats, nous constatons que les piscines et centres sportifs conservés ne contiennent pas forcément l'adresse correcte. Le défi lié à ça est que par exemple, si un centre sportif contient des équipements de football, basket, badminton, etc. le *duplicate filter*

ne conserve qu'un de ces points, mais le point peut ne pas être situé à l'entrée du centre sportif et donc l'adresse ne sera pas la bonne, mais approximative.

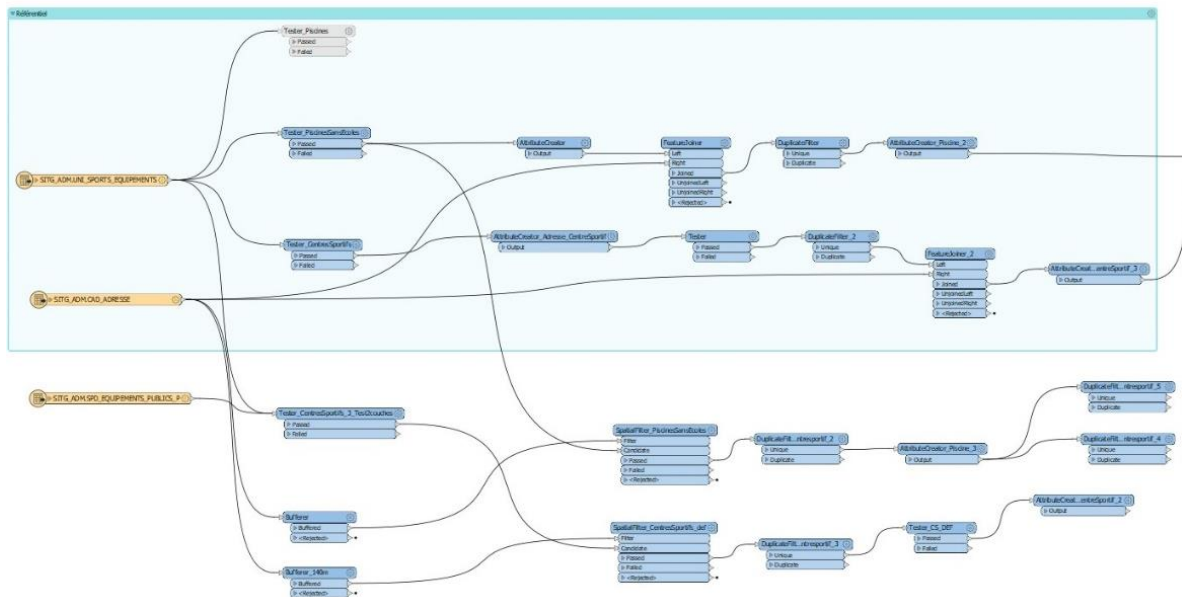


Figure 18. Script FME pour le référentiel adresse

Finalement, une solution a été trouvée. En partant des transformers *tester* pour les piscines et les centres sportifs qui avaient été créés précédemment, j'ai ajouté deux *Attribute Creator*, un pour chacun, pour créer un attribut contenant les adresses. Ainsi, pour chaque lieu, un attribut contenant l'adresse exacte (recherché sur Google) a été ajouté (Fig. 19). J'ai dû faire en sorte que les noms soient écrits comme dans la couche du cadastre des adresses. Cette solution a été choisie car le nombre de centres sportifs et de piscines est faible. J'ai ajouté ensuite un transformateur *feature joiner*, pour joindre les données piscines avec celles du cadastre à partir de l'attribut adresse, pour ainsi récupérer l'IDPADR nécessaire dans le script du référentiel adresse.

J'ai fait de même pour les centres sportifs. Cependant, pour la condition, j'ai dû ajouter le nom de l'installation, mais aussi le nom de l'équipement (Fig. 19) pour faire en sorte d'avoir le point qui se trouve à proximité de l'adresse exact (étant donné le problème expliqué précédemment). Ensuite, j'ai dû ajouter un *tester* parce que certaines adresses apparaissaient toujours à doubles. Finalement, j'ai pu le joindre au cadastre grâce au *feature joiner* pour obtenir l'IDPADR. Cela a finalement été utilisé pour le référentiel adresse (Fig. 20). La limite de cette méthode est que les géomaticiennes de la police devront faire des vérifications futures au cas où les couches en entrée sont mises à jour, avec par exemple, l'ajout d'un nouveau centre sportif ou piscine.

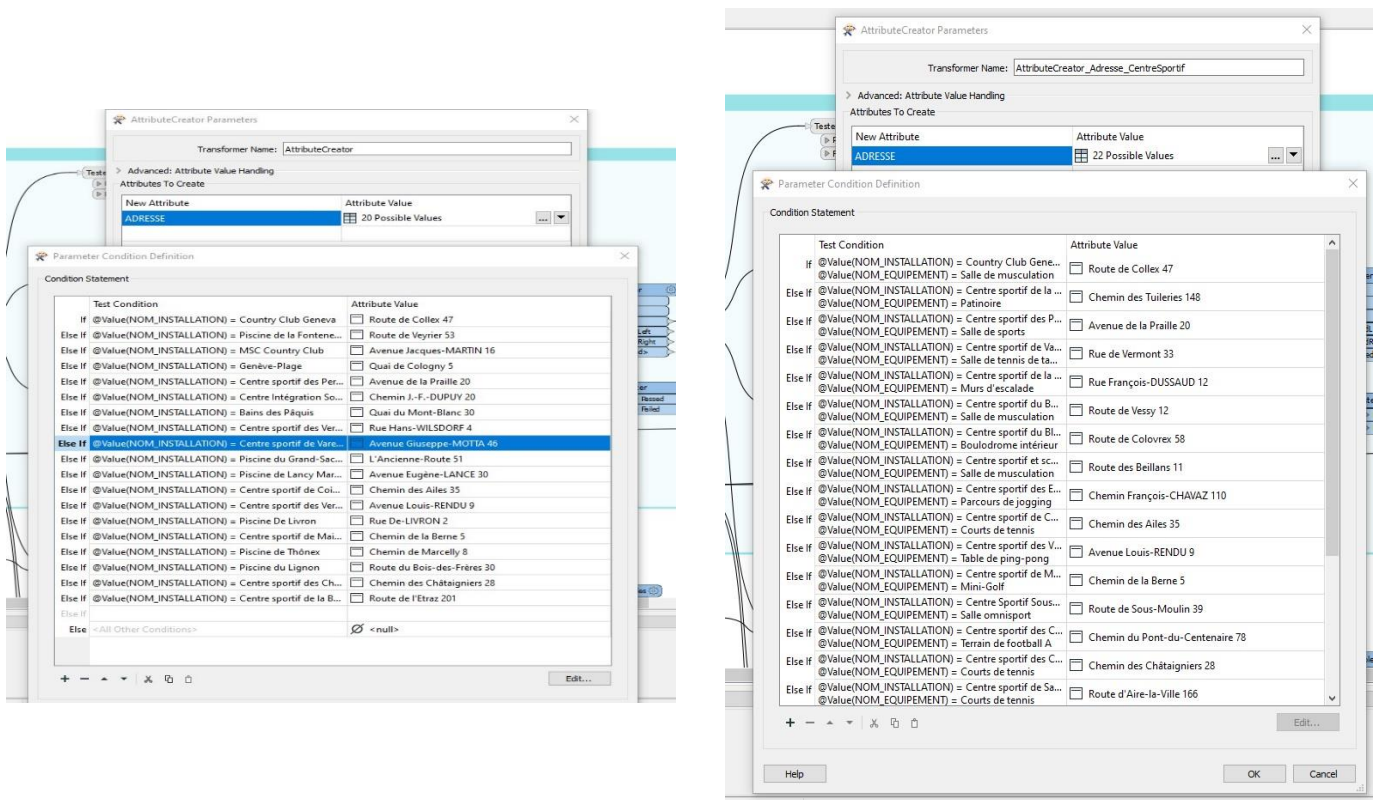


Figure 19. Paramètres du transformeur Attribute Creator pour les piscines (à gauche) et les centres sportifs (à droite)

Ainsi, ce travail m’a permis de continuer à explorer les divers transformeurs disponibles pour la gestion des données et de découvrir les limites auxquelles nous pouvons faire façon malgré les technologies dont nous disposons.

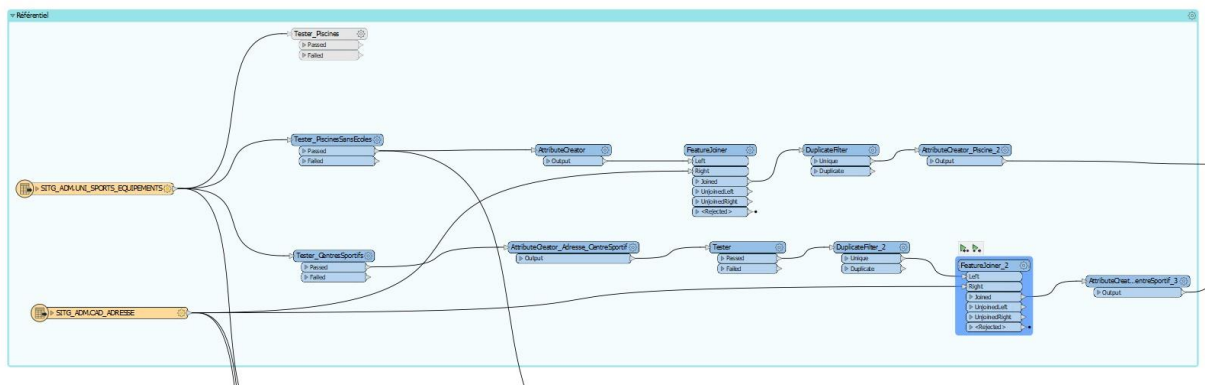


Figure 20. Script piscines et centres sportifs pour le référentiel adresse

Places d'amarrage – Survey123

Découverte et présentation de Survey123

L'objectif de cette tâche demandée est de géoréférencer les places d'amarrage de la Nautique de Genève. Pour cela, on m'a recommandé l'utilisation de l'application Survey123 de ArcGIS, qui permet de créer de manière simple des enquêtes permettant la saisie de données. Cette application peut être utilisée en ligne ou en local sur le PC. J'ai donc installé le programme sur mon ordinateur. Ensuite, j'ai fait un travail d'exploration et de découverte de cette application : avant de me lancer dans la création de mon enquête j'ai lu des articles, regardé quelques vidéos et fait un didacticiel²⁰.

Dans le cadre de cette tâche, j'ai créé deux documents. Le premier contient la procédure de l'enquête que j'ai créé pour géoréférencer les places d'amarrage et le deuxième est une explication du fonctionnement d'un XLSForm²¹. En fait, lorsque nous faisons une enquête sur l'application du bureau (Survey123 Connect), nous travaillons avec un fichier XLSForm, qui est un document Excel composé de diverses fenêtres qui nous permettent d'ajouter des questions au formulaire (Fig. 21).

Ainsi, chaque feuille contient une série de colonnes, dont certaines doivent être obligatoirement remplies et d'autres nous permettent de paramétrer les variables. Voici une brève présentation de chaque feuille :

- *Survey*, permet la création des variables et contient trois colonnes obligatoires à remplir pour chaque nouvelle variable :
 - *Type* : choisir le type de variable que nous souhaitons insérer, par exemple, choix multiple, geopoint, date...
 - *Name* : permet de donner un nom unique à chaque variable
 - *Label* : étiquette de la variable qui s'affiche dans l'enquête
 - Les autres colonnes ne sont pas obligatoires mais sont utiles pour paramétrer les variables. Par exemple, il y a une colonne *hint* qui permet d'ajouter un indice pour guider l'utilisateur dans sa réponse.

²⁰ [Essayer ArcGIS Survey123](#)

[Saisir des données plus rapidement et plus efficacement dans Survey123 \(arcgis.com\)](#)
[Prise en main d'ArcGIS Survey123 | Learn ArcGIS](#)

²¹ Pour réaliser ce document, je me suis basée sur ce site web <https://xlsform.org/en/>

et j'ai mis celui du SITG pour que les pontons de la Nautique s'affichent sur notre carte et que la saisie soit simplifiée.

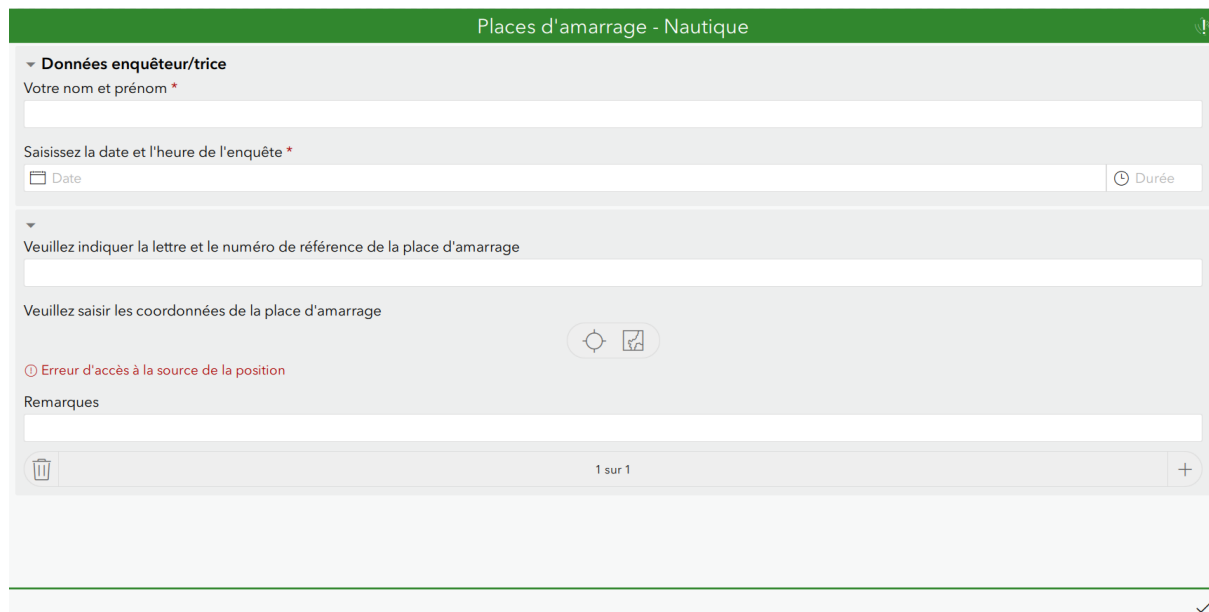


Figure 22. Enquête places d'amarrage - Nautique - Test 1

Par la suite, j'ai pensé à une modification dans l'enquête. L'idée est d'ajouter une variable `select_one` dans la boucle, et dans la feuille `choices`, ajouter toutes les références des places d'amarrage, ainsi l'enquêtrice peut juste sélectionner la place au lieu de devoir la saisir (Fig. 23). Cependant, étant donné la quantité de places qu'il y a, ça aurait pris beaucoup de temps de toutes les ajouter dans la feuille.

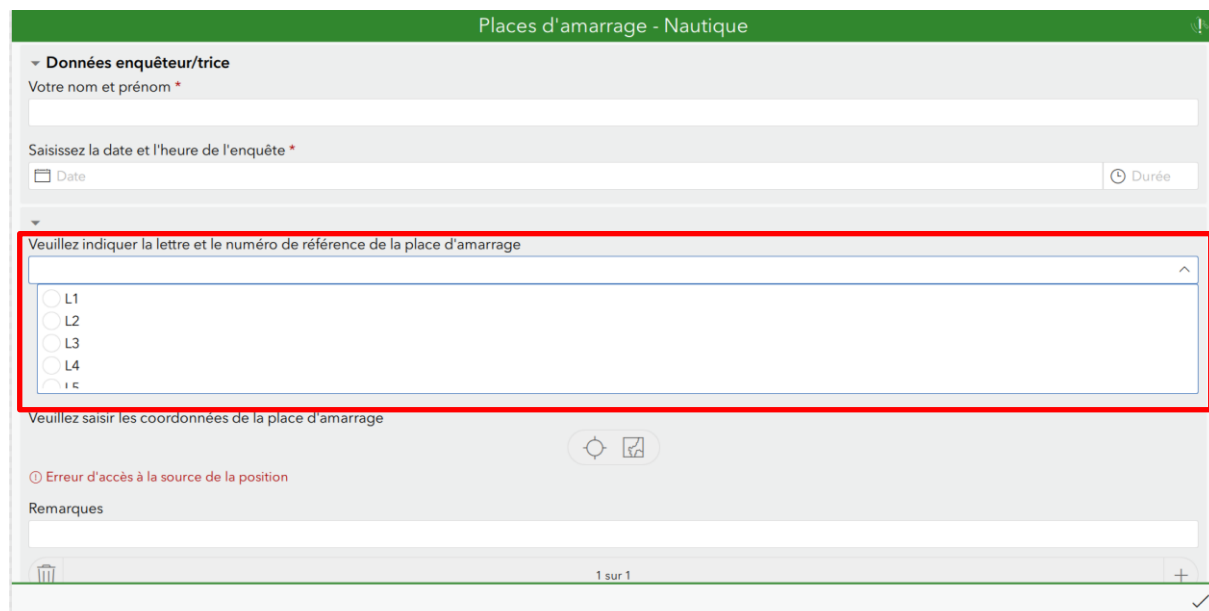


Figure 23. Enquête places d'amarrage - Nautique - Test 2

Avant d'avoir la version finale, j'ai fait quelques modifications. En effet, j'ai supprimé le premier groupe et j'ai uniquement laissé la variable `dateTime` étant donné que les enquêtrices étaient

Nathalie et moi-même. Pour cette variable, j'ai ajouté une formule dans la colonne *calculation* qui saisit par défaut la date et l'heure à laquelle l'enquête est utilisée (Fig.24).

A	B	C	D	K
type	name	label	hint	calculation
dateTime	dateheure	Saisissez la date et l'heure de l'enquête		now()
begin repeat	coordonnes	\${place}		
text	place	Veillez indiquer la lettre et le numéro de référence de l		
geopoint	coord_place	Veillez saisir les coordonnées de la place d'amarrage		
text	remarques	Remarques		
end repeat				

Figure 24. XLSForm final enquête places d'amarrage

Finalement, j'ai publié l'enquête. Je l'ai affiché sur ArcGIS Enterprise pour pouvoir configurer les groupes avec lesquels mon enquête était partagée et j'ai sélectionné le groupe DSTRAT.

Une fois les configurations réalisées, nous avons fait quelques tests sur place pour vérifier si l'enquête fonctionne sur les téléphones. Nous avons vu qu'avec l'iPhone de Nathalie, les réponses ne pouvaient pas être envoyées. La solution fut de se rendre sur le *feature layer* de l'enquête et le partager avec le groupe DSTRAT.

Une après-midi, Nathalie et moi sommes allées à La Nautique pour essayer de saisir les places d'amarrage. Nous n'avons saisi que les places d'un ponton du fait qu'un seul ponton contient plus de 70 places, soit plus de 70 saisies. De plus, lorsque nous avons fait le géoréférencement des places, nous n'avons pas pu voir les saisies qui ont déjà été faites, donc nous n'étions pas sûres de mettre les points au même niveau. Au final, la géolocalisation de l'application est relativement précise, mais encore une fois, certains points ont été déplacés. Ainsi, nous avons décidé de ne pas faire le reste des pontons et d'analyser la saisie pour décider si nous continuions avec cette méthode ou si nous en cherchions une autre.

Une fois les saisies envoyées, les données sont disponibles sur Survey123 web, en allant dans la fenêtre *donnée*. Dans cette fenêtre, une carte contenant les saisies s'affiche (Fig. 25). Grâce à l'onglet *Exporter*, nous pouvons télécharger les données dans différents formats, ici le shapefile a été utilisé. Deux .shp ont été téléchargés :

- Avec la variable date et heure
- Avec les coordonnées saisies

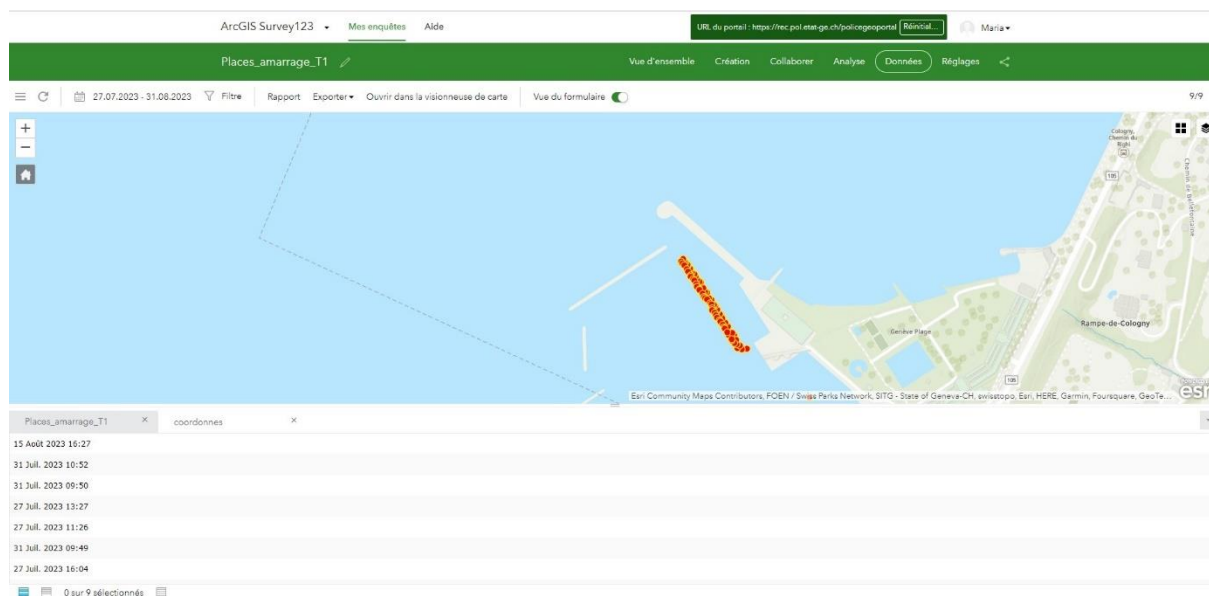


Figure 25. Résultats de l'enquête places d'amarrage – Nautique

J'ai ajouté ces deux shapefiles dans un projet ArcGIS Pro. Grâce à cela, j'ai pu observer de manière plus précise la position des points saisis et j'ai donc constaté qu'ils sont bien au niveau du ponton de saisie, mais que chaque point apparaît plus ou moins déplacé, donc nous pouvons penser que les points géoréférencés ne sont pas forcément à la place exacte (Fig. 26).

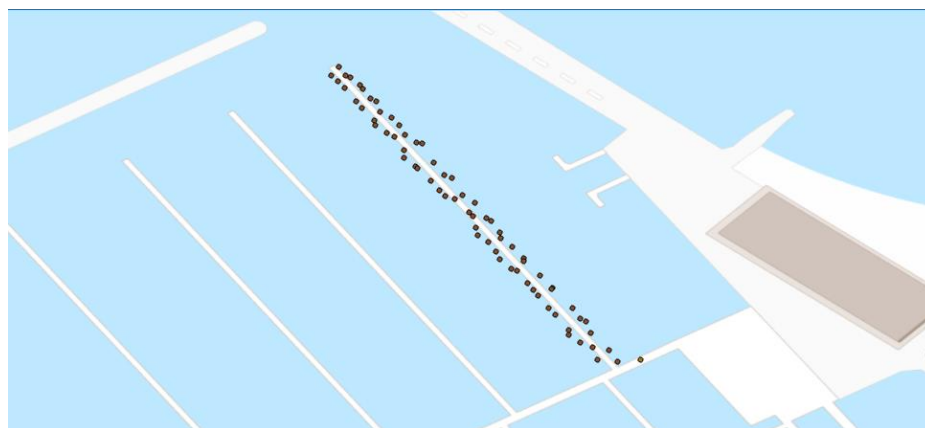


Figure 26. Couche des coordonnées des places d'amarrage sur ArcGIS Pro

Au vu des résultats obtenus avec l'application Survey123, j'ai cherché une solution alternative pour géoréférencer les places d'amarrage privées de la Nautique : la digitalisation d'un plan de la Nautique que nous avons à disposition.

Pour faire la digitalisation, je me suis appuyée sur une orthophoto de 2021 du Canton de Genève, sur laquelle nous pouvons voir les différents pontons de La Nautique de manière plus ou moins claire ainsi que les différentes places d'amarrage en fonction de la disposition des bateaux (Fig. 27).

Ensuite, j'ai ajouté l'image du plan de la Nautique. En ayant le raster sélectionné, je suis allée dans la fenêtre *imagerie* puis *géoréférence*. J'ai ensuite ajouté un système de coordonnées à l'image. Pour cela, je suis allée dans l'onglet 'préparation' puis définir SRS. J'ai sélectionné celui de l'orthophoto 2021. Ensuite, j'ai zoomé sur la zone d'intérêt et je suis revenue sur le raster puis j'ai cliqué sur 'Adapter à l'écran'. Dans la partie *Ajuster*, j'ai désélectionné *automatique*. Une fois cela fait, j'ai commencé à ajouter les *points de contrôle*. Une fois finis, j'ai cliqué sur *Appliquer* puis sur *Table de points de contrôle* pour corriger ceux dont la valeur résiduelle était trop élevée.

Une fois les corrections effectuées, j'ai pu commencer à ajouter les places d'amarrage. Pour cela, j'ai dû créer un *jeu de classes d'entité*, en faisant clic droit sur ma geodatabase. Ensuite, sur ce *jeu de classes d'entité*, j'ai créé des *classes d'entités* du type point. De cette manière, la classe d'entité est ajoutée à la carte et nous pouvons commencer la digitalisation. Pour chaque place, j'ai ajouté un point et la référence de la place en me basant respectivement sur l'orthophoto de 2021 et le plan de la Nautique. Cependant, le plan ne contenait pas les références de l'ancien port, dont les points correspondant aux places ont été ajoutés. Ainsi, Nathalie est en charge de vérifier que toutes les places ont bien été ajoutées et d'incorporer les références des places de l'ancien port. Le résultat final est visible sur la figure 27.

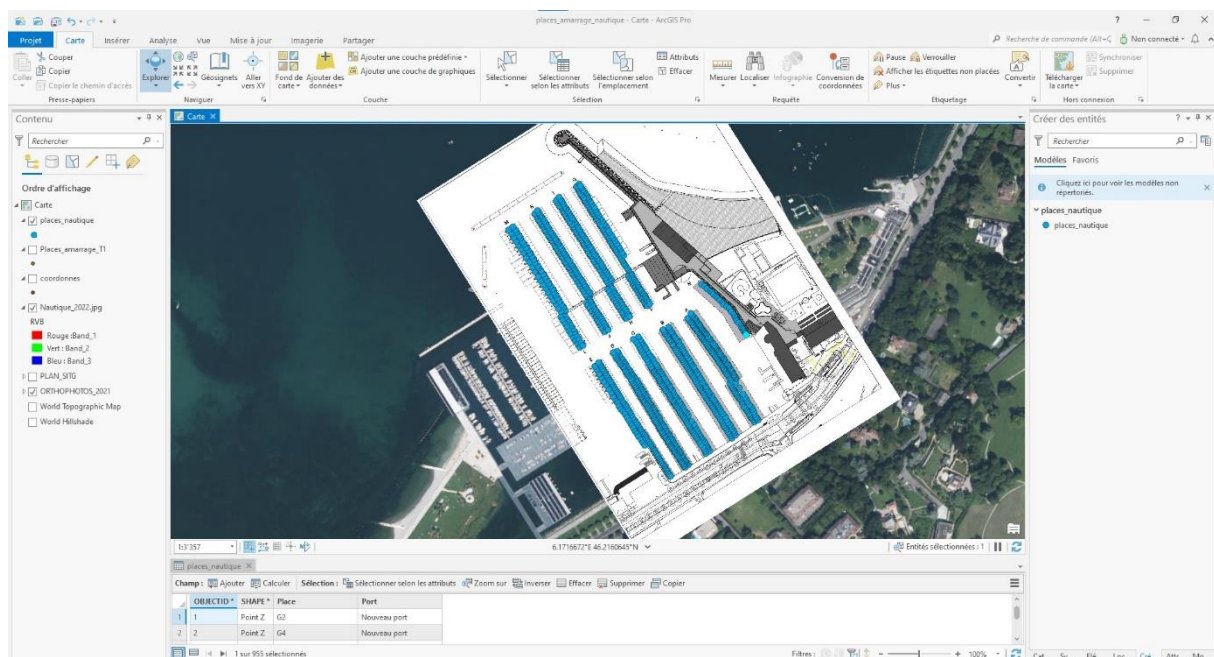


Figure 27. Projet ArcGIS Pro - Places d'amarrage Nautique - Résultat final

Grâce à ce travail, j'ai découvert Survey123 pour la création d'enquête. J'ai particulièrement apprécié cette découverte, mais je ne pense pas que se soit une bonne solution lorsque nous avons besoin de résultats et saisies précises. Cependant, je pense que c'est une solution

particulièrement utile lorsqu'il s'agit de faire participer le public dans la saisie de donnée, du fait de sa simplicité. Grâce à cette tâche, j'ai pu mettre en place la digitalisation que j'avais appris à faire dans le cadre du cours de Space-planning.

Mise à jour des modèles d'impression

Le 1^{er} juin 2023, le nom du département en charge de la police a changé dû à l'élection du nouveau conseil d'Etat. Ainsi, la police fait maintenant partie du Département des Institutions et du Numérique (DIN) et non plus du Département de la sécurité, de la population et de la santé (DSPS). Le but est de mettre le nouveau nom du département à la place de l'ancien qui apparaît par défaut sur les modèles d'impression des cartes.

Pour cela, j'ai tout simplement ouvert les différents modèles d'impression sur ArcGIS Pro et modifier le département qui apparaissait dans la partie en haut à gauche (Fig. 28). Ensuite, Nathalie c'est chargée d'envoyer les nouveaux projets ArcGIS Pro à l'OCSIN pour le déploiement.

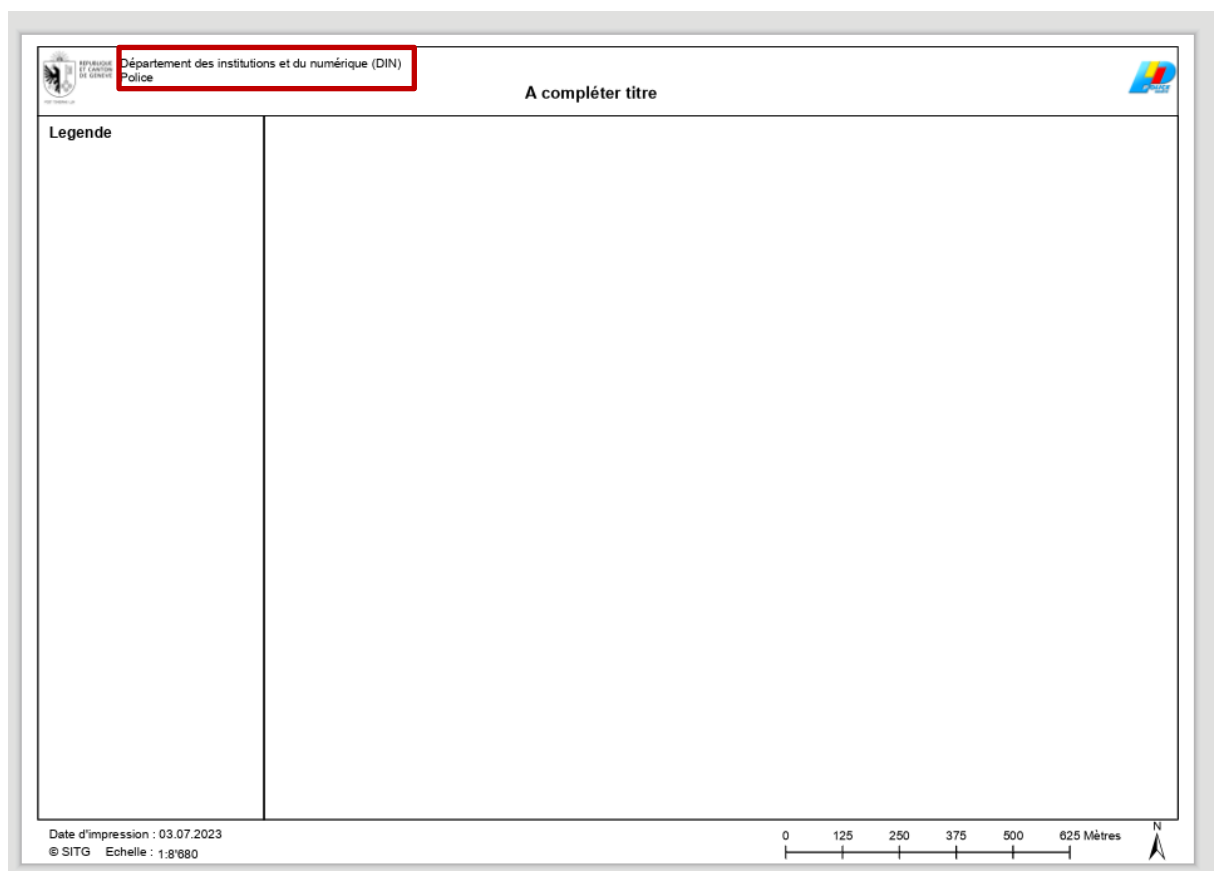


Figure 28. Modèle d'impression police

Radars fixes – zones LMCE

Une demande de la police routière est parvenue à l'équipe de géomatique pour produire une carte avec les radars fixes et les zones LMCE²² pour être imprimée et affichée.

Un projet ArcGIS Pro contenant les données existe déjà. Cependant, il est nécessaire de modifier la symbologie de la couche *zones LMCE*. Lorsque j'ai essayé de procéder à la modification, impossible d'ouvrir la symbologie. La raison est que la couche contenant cette donnée est un service web publié. Pour régler ce problème, deux options sont possibles :

- Changer la symbologie dans la carte d'origine et ensuite la republier
- Chercher la couche dans la base de données *polsig_prd* (base de données police en production), l'ajouter au projet et ensuite modifier la symbologie.

C'est cette dernière option qui a été choisie. Ainsi, j'ai ajouté la couche *POL_ADM.OTC_ZONES_LMCE* et j'ai désactivé *OTC Vitesses*. J'ai modifié la symbologie en sélectionnant le type *valeurs uniques* et comme Champ 1 *ZONE*. Pour la zone 1, j'ai appliqué une couleur jaune pastel et pour la zone 2, une couleur orange pastel. Dans les deux cas, j'ai appliqué une transparence de 50% pour voir le fond (Fig. 29).

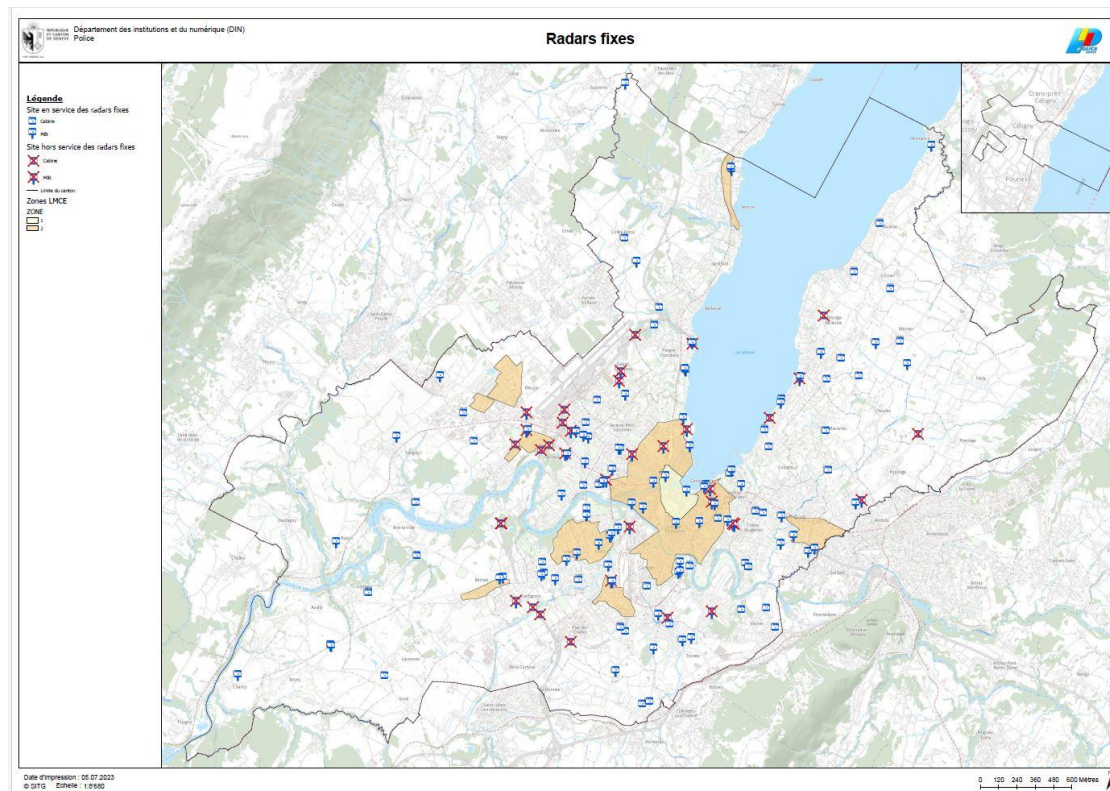


Figure 29. Mise en page de la carte des zones LMCE et des radars fixes – Format A1 Paysage

²² Loi pour une Mobilité Cohérente et Equilibrée

Finalement, j'ai réalisé la mise en page pour l'impression. J'ai créé un modèle de mise en page en format A1 paysage à partir des modèles existants, sur lequel j'ai ajouté la carte et la légende correspondante (Fig. 29).

Ainsi, cette tâche m'a permis de contribuer à la création des cartes papiers et à la création des modèles de mises en page de la police.

Réplication des données

Divers *feature service* et *map service* contiennent des couches dont la source de donnée provient de la base de données de la police, POLSIG. Cependant, certaines classes d'entités sont répliquées de la base de données de l'Etat PCONS. Cette façon de faire n'est plus tolérée et donc il convient de mettre à jour les sources de données dans les services web et ensuite de les republier en tant que *map service*. J'ai donc pu contribuer à cette tâche.

Un inventaire Excel de toutes les données qui composent les *feature* et *map service*, réalisé par Pauline, a permis de savoir quels services avaient besoin d'être modifiés et republiés. Ainsi, pour une série de *mapservices*, j'ai modifié la source de la couche et ensuite j'ai publié la carte modifiée. Un nouveau fichier.sd est enregistré, et grâce au software Visual Studio Code, j'ai pu déployer le service web dans les trois environnement (DEV/REC/PROD) automatiquement.

Lors de la publication des services, j'ai rencontré quelques problèmes. Par exemple, lors de la publication de plusieurs services, il y a eu une erreur empêchant la publication. Sur conseil, j'ai contacté Emmanuel Rias, l'architecte de solutions de l'Etat de Genève, pour résoudre le problème. Il s'est avéré que le serveur était tombé et qu'il ne fonctionnait plus. Une fois qu'il a été réparé, la publication a fonctionné. Cependant, le *mapservice mesures_eloignement*, a posé problème. Après des recherches et l'aide de M. Rias, nous avons découvert que l'erreur est liée au fait que le service a une majuscule dans son nom dans l'environnement de production, mais ce n'est pas le cas ni dans l'environnement de développement ni en recette. Donc le logiciel n'a pas réussi à trouver le service. Pour régler le problème, le service a été effacé de production et la publication a donc fonctionné.

Une fois que la publication est réalisée, il faut vérifier que les applications utilisant ces services fonctionnaient bien et si nécessaire, il faut modifier les paramètres pour s'assurer de conserver ceux qu'il y avait avant de faire la republication.

Ainsi, j'ai appris à faire un déploiement automatique grâce à Visual Studio, ce qui n'était pas entre mes compétences avant la réalisation de ce travail.

Aide au service des analyses stratégiques (SAS)

Lors de mon stage au sein de la police, j'ai pu contribuer de manière ponctuelle à diverses tâches réalisées par le Service des Analyses Stratégique (SAS), même si elles n'étaient pas en lien directe avec la géomatique.

Une des premières tâches que j'ai réalisées, a été de vérifier si une extraction de données provenant de DATAPOL (outil de reporting de la police) ait des communes manquantes. En fait, si le point de l'adresse se trouve en dehors du canton genevois, alors l'absence d'une commune est normale, mais si le point se trouve à l'intérieur du canton, alors il y a une erreur et il est nécessaire de la rajouter.

Pour vérifier cela, j'ai ouvert un projet ArcGIS Pro, dans lequel j'ai inséré les couches ci-dessous :

- SITG_ADM.POL_ADRESSES_LIEUX_POLICE
- SITG_ADM.POL_ADRESSES_ARCHIVE_POLICE
- SITG_ADM.GEO_GIREC
- SITG_ADM.CAD_COMMUNE

Ainsi, j'ai uniquement trouvé deux points adresses avec une commune manquante. Jessica s'est chargée de corriger l'erreur.

Une deuxième tâche que j'ai réalisée, a été celle d'aider dans la relecture des divers tableaux et figures présent dans le Diagnostic Local de Sécurité (DLS) 2023²³. Le DLS est un document qui est publié tous les trois ans (le dernier a été publié en 2023 et est disponible [ici](#)), et qui a pour but de faire un état des lieux des tendances de sécurité publique au niveau du canton de Genève²⁴.

Finalement, j'ai eu l'opportunité d'aider dans la création des adresses pour les opérations polices. Lorsque la police prévoit des opérations, elle a besoin de saisir l'adresse où elle se

²³ [Diagnostic local de sécurité 2023 | ge.ch](#)

²⁴Présentation du DLS, disponible [ici](#).

rendra, dans une application, appelé OPERATION POLICE. Cependant, toutes les adresses n'existent pas dans cette dernière et il faut donc les créer.

J'ai donc contribué à la création des adresses sur OPERATION POLICE lorsqu'une demande parvient à la boîte e-mail du SAS. Si l'adresse demandée est une adresse complète, alors il faut se rendre sur la fenêtre *gestion des lieux de contrôle*, et créer l'adresse demandée (Fig. 30). Si l'adresse demandée n'est pas complète, comme une intersection entre deux rues ou un point kilométrique de l'autoroute, alors il faut se rendre sur l'onglet *coordonnées X & Y*. Dans cette partie il est nécessaire d'ajouter le 'lieux dit', c'est-à-dire, l'emplacement souhaité, la commune, le nom du Girec²⁵ et les coordonnées X et Y du lieu (Fig. 30). Pour obtenir ces informations, il faut ouvrir le guichet cartographique *Geopolice*, qui contient une multitude de couches utiles pour l'ensemble du corps de la police. Ainsi, il y en a une contenant des adresses, les communes et les girec. En recherchant le nom de la rue, j'essaye de trouver le point d'intersection demandé, et avec l'outil des coordonnées qui s'affiche en bas à gauche de la carte, je peux obtenir ces données, qui sont copiées sur *Opération Police*. Une fois validé, il faut revenir sur la fenêtre *gestion des lieux de contrôle*, aller sur la création d'une adresse, décocher la casse type d'adresse et rechercher le lieu que je viens de créer (Fig. 30).

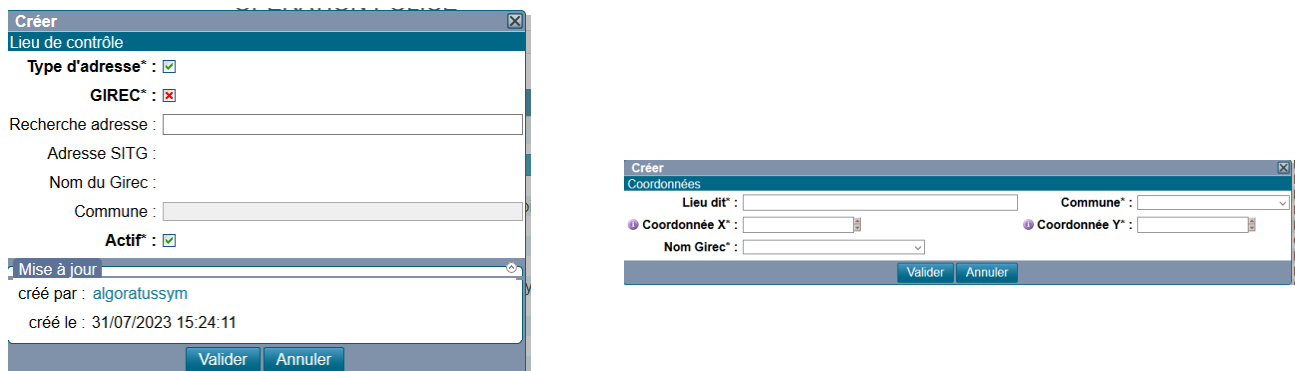


Figure 30. A gauche : création d'une adresse sur Opération Police. A droite : création d'un lieu sur Opération Police

Avec cette tâche j'ai aperçu que malgré les technologies qui existent, il y a parfois de travaux qui doivent encore évoluer vers l'automatisation.

Vitesses

Une demande est parvenue à la boîte e-mail de géomatique pour la création d'un guichet contenant le changement de vitesses de circulation dans certaines rues genevoises. J'ai

²⁵ Découpage du territoire en sous-secteurs statistiques

commencé à faire cela, mais finalement, le travail réalisé n'est pas allé plus loin, étant donné que la loi qui contenait ces changements n'avaient pas encore été approuvée.

Tout d'abord, j'ai dû transformer le fichier contenant les données, qui se trouvent sous un format shapefile, vers un format Oracle (.sde). Pour cela, j'ai ouvert l'application FME, dans laquelle j'ai ajouté la couche contenant les données (Fig. 31). Ensuite, j'ai ajouté trois writer, étant donné qu'il est nécessaire d'avoir la couche des vitesses dans les trois environnements (DEV/REC/PROD. Comme format du *writer* j'ai sélectionné Esri Geodatabase (ArcSDE Geodb).

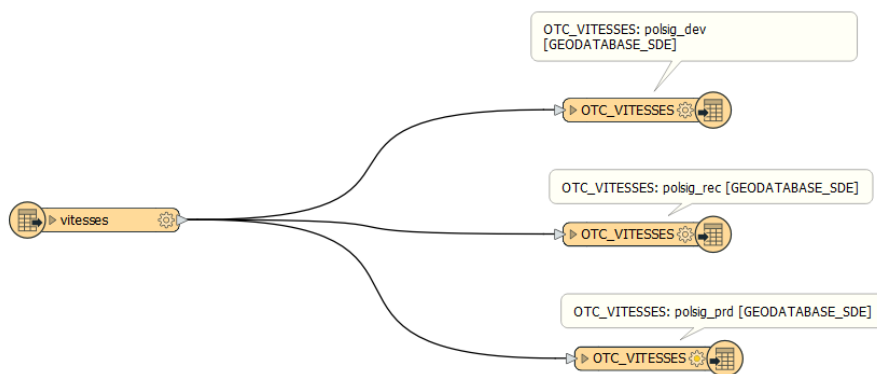


Figure 31. Script FME vitesses

Ensuite, j'ai ouvert les paramètres du *writer*. J'ai d'abord ajouté le fichier de connexion à la base polsig.dev.sde (j'ai fait de même pour les trois *writer*, mais à chaque fois la base de données changée). Ensuite, dans la partie *feature class or table definition* j'ai mis *automatic* pour que tout ce qu'il y a sur la table en entrée soit copié dans le sde. Lorsque je clique sur *ok*, une fenêtre *feature type* s'ouvre automatiquement (Fig. 32). J'ai ajouté le nom, j'ai déterminé la géométrie comme *geodb_polyline*, du fait que les données de la couche sont linéaires. Finalement, sur *table handling* j'ai sélectionné *drop and create* (Fig. 32).

J'aurais dû ouvrir la couche sur ArcGIS Pro pour procéder à la modification de la symbologie, pour faire ressortir les changements de vitesses qui allait avoir lieu, pour les données des vitesses de nuit et de jour, mais comme cela n'allait finalement pas être utilisé pour l'instant, je ne l'ai pas fait.

Ainsi, j'ai pu avoir une dernière prise en main avec le logiciel FME, et apprendre à gérer les paramètres d'un *writer*.

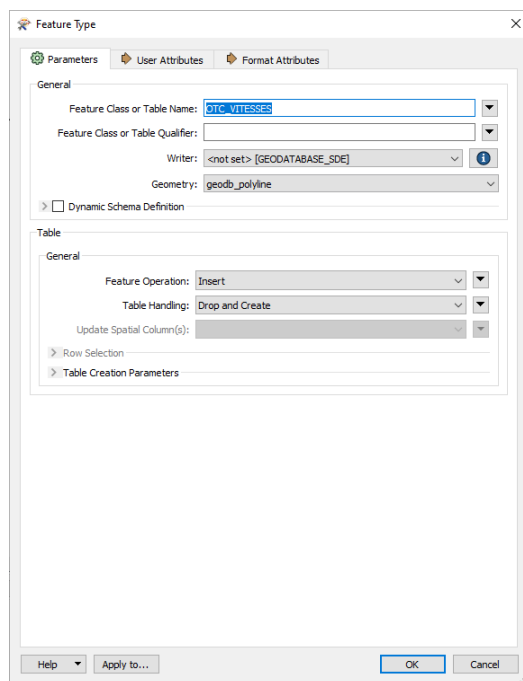


Figure 32. Fenêtre Feature Type de writer vitesses en dev

Réflexions et conclusion

Le stage réalisé au sein de la police cantonale m'a permis d'appliquer certaines des connaissances que j'ai pu acquérir lors des cours du certificat en géomatique. Par exemple, grâce au cours de Space-planning, j'ai su comment digitaliser les places d'amarrage de La Nautique. De plus, j'ai approfondi mes connaissances dans l'utilisation du software FME, ce que j'ai beaucoup apprécié étant donnée sa grande utilité pour la gestion des données. J'ai aussi pu découvrir et apprendre à utiliser certaines applications Esri, telles que Experience Builder et Survey123. Cependant, étant donné que les SIG sont un domaine très large je n'ai pas appliqué toutes mes connaissances acquises lors des cours dans mon travail.

De manière générale, les travaux pratiques réalisés lors des cours du certificat, se basent sur des phénomènes climatiques ou bien sur la planification et la gestion des villes. Ainsi, j'ai été particulièrement heureuse de pouvoir découvrir un nouveau domaine d'application de la géomatique comme celui de la sécurité. En effet, avant la réalisation du stage, je ne savais pas que la police faisait usage de cette technologie. Cependant, ces applications, comme j'ai exposé précédemment, sont très larges et contribuent de manière positive au bon fonctionnement de la police, particulièrement pour l'organisation et la gestion des événements et des opérations.

Cependant, comme cela a été mentionné plusieurs fois, les applications géomatiques de la police, particulièrement celles liées à ArcGIS, sont limitées par la version dans laquelle se trouve le portail géographique de la police. En effet, l'ensemble du potentiel de l'application Experience Builder, qui semble être une bonne solution pour les travaux géomatique de la police, se voit limité, du fait que dans la version 10.8 il y a beaucoup d'outils qui ne sont pas encore développés. Cela a limité d'une certaine manière mon travail, parce que j'ai dû faire des tests sur ArcGIS Online. Malheureusement pour les géomaticiennes de la police, le changement de version n'est pas prévu avant l'année prochaine, ce qui les empêchera de pouvoir utiliser pleinement cette application qui continue à se développer. En effet, une grande diversité d'applications peut être créées directement sur Experience Builder, ce qui faciliterait le travail.

Ainsi, ce stage m'a permis de mettre en pratique les connaissances acquises lors des cours, dans le domaine professionnel et d'explorer comment la géomatique est utilisée dans le monde du travail, à différence du monde académique. Malgré le fait que j'ai pu découvrir le fonctionnement de la police et un nouveau domaine d'application des SIG, dans le futur je souhaite continuer à travailler dans la géomatique dans le domaine de l'environnement, particulièrement la biodiversité, qui est celui par lequel je suis attirée le plus.

Sites web consultés

ArcGIS StoryMaps – Gallery. Consulté le 09.05.2023 sur [ArcGIS StoryMaps Gallery | Examples from the StoryMaps community](#)

ArcGIS StoryMaps – Coastal Flooding. Consulté le 09.05.2023 sur [Coastal Flooding \(arcgis.com\)](#)

ArcGIS StoryMaps – Geneva Ecosystems Mapping. Consulté le 09.05.2023 sur: [Geneva Ecosystems Mapping](#)

ArcGIS StoryMaps – Noms Locaux. Consulté le 09.05.2023 sur [Noms locaux \(ge.ch\)](#)

ArcGIS Experience Builder – Nouveautés 11.0 – 11.1. Consulté le 09.06.2023 sur [Nouveautés—ArcGIS Experience Builder | Documentation](#)

ArcGIS Experience Builder – Présentation. Consulté le 11.05.2023 sur [Build Web Apps with No-Code or Low-Code | ArcGIS Experience Builder \(esri.com\)](#)

Catalogue du SITG. Consulté le 12.05.2023 sur [Catalogue | SITG \(ge.ch\)](#)

Catalogue du SITG – Fiche de métadonnée EQUIPEMENTS PUBLICS. Consulté le 12.05.2023 sur : <https://ge.ch/sitg/fiche/9229>

Catalogue du SITG – Fiche de métadonnée INSTALLATIONS SPORTIVES -EQUIPEMENT SPORTIFS. Consulté le 12.05.2023 sur : <https://ge.ch/sitg/fiche/3294>

Catalogue du SITG – Fiche de métadonnée INFRASTRUCTURES CULTURELLES. Consulté le 15.05.2023 sur : <https://ge.ch/sitg/fiche/7418>

Catalogue du SITG – Fiche de métadonnée INVENTAIRE PBC - COLLECTIONS. Consulté le 15.05.2023 sur : <https://ge.ch/sitg/fiche/4420>

Catalogue du SITG – Fiche de métadonnée MUSEES. Consulté le 15.05.2023 sur : <https://ge.ch/sitg/fiche/3319>

DRONE – Zones avec interdiction de survol drone. Consulté le 27.09.2023 [DRONE - Zones avec interdiction de survol drone \(arcgis.com\)](#)

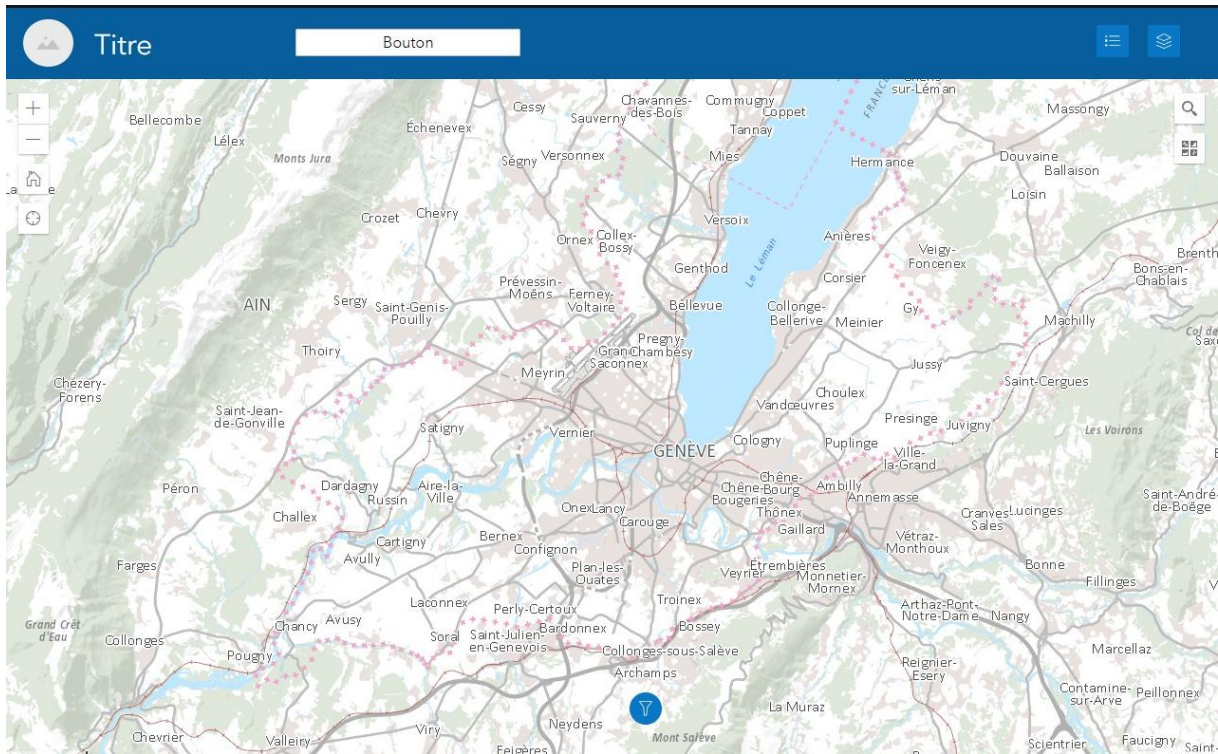
L'organisation de la police. Consulté le 04.09.2023 [L'organisation de la police | ge.ch](#)

Présentation du Diagnostic Local de Sécurité 2020. Consulté le 20.09.2023 sur : <https://www.ge.ch/actualite/presentation-du-diagnostic-local-securite-2020-3-11-2020#:~:text=Publi%C3%A9%20tous%20les%20%20ans,s%C3%A9curit%C3%A9%20au%20niveau%20du%20canton>

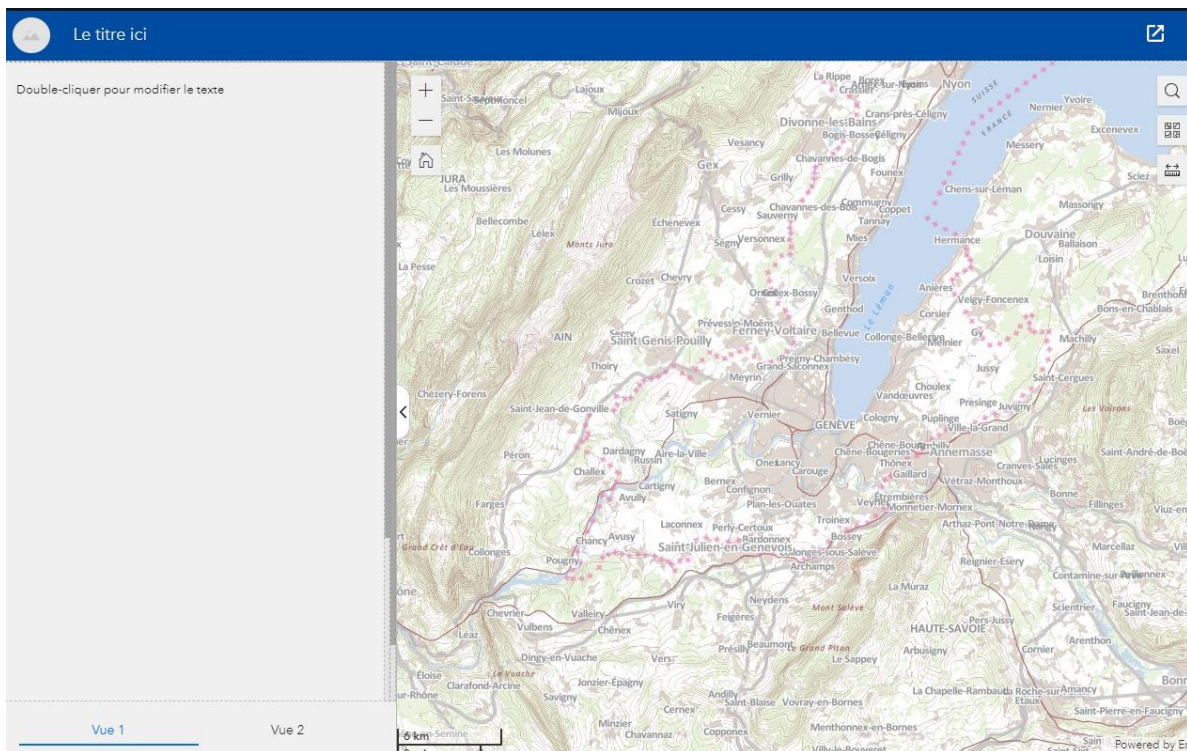
Song, J., Moyer, E. (02/2023). ArcGIS Web AppBuilder Roadmap for Retirement, ArcGIS Blog. Consulté le 04.09/2023 [ArcGIS Web AppBuilder Roadmap for Retirement \(esri.com\)](#)

Annexes

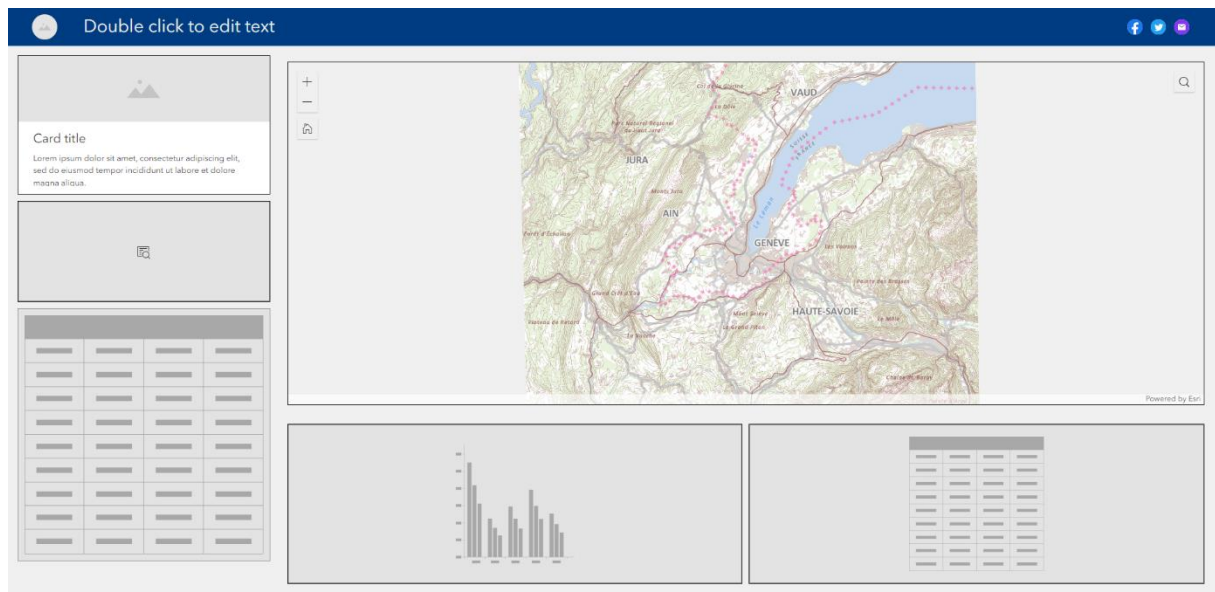
Annexe 1. Prototypes de ArcGIS Experience Builder pour les travaux de la police



Annexe 1.a. Prototype d'ArcGIS Experience Builder sur le Geoportail Police



Annexe 1.b. Prototype d'ArcGIS Experience Builder sur GEODE



Annexe 1.c. Prototype d'ArcGIS Experience Builder sur ArcGIS Online