Service départemental d'incendie et de secours

Yvelines

LES SAPEURS-POMPIERS DES YVELINES

www.sdis78.fr

L'atlas opérationnels de A à Z sur ArcGIS au SDIS 78









SERVICE DÉPARTEMENTAL D'INCENDIE ET DE SECOURS
SAPEURS-POMPIERS
Yvelines
DES YVELINES

Kathleen Godet / kathleen.godet@sdis78.fr

Éléments de contexte : le service SIG

- Evolution de l'équipe SIG :
  - 2018 : 2 géomaticiens
  - 2022 : 5 géomaticiens

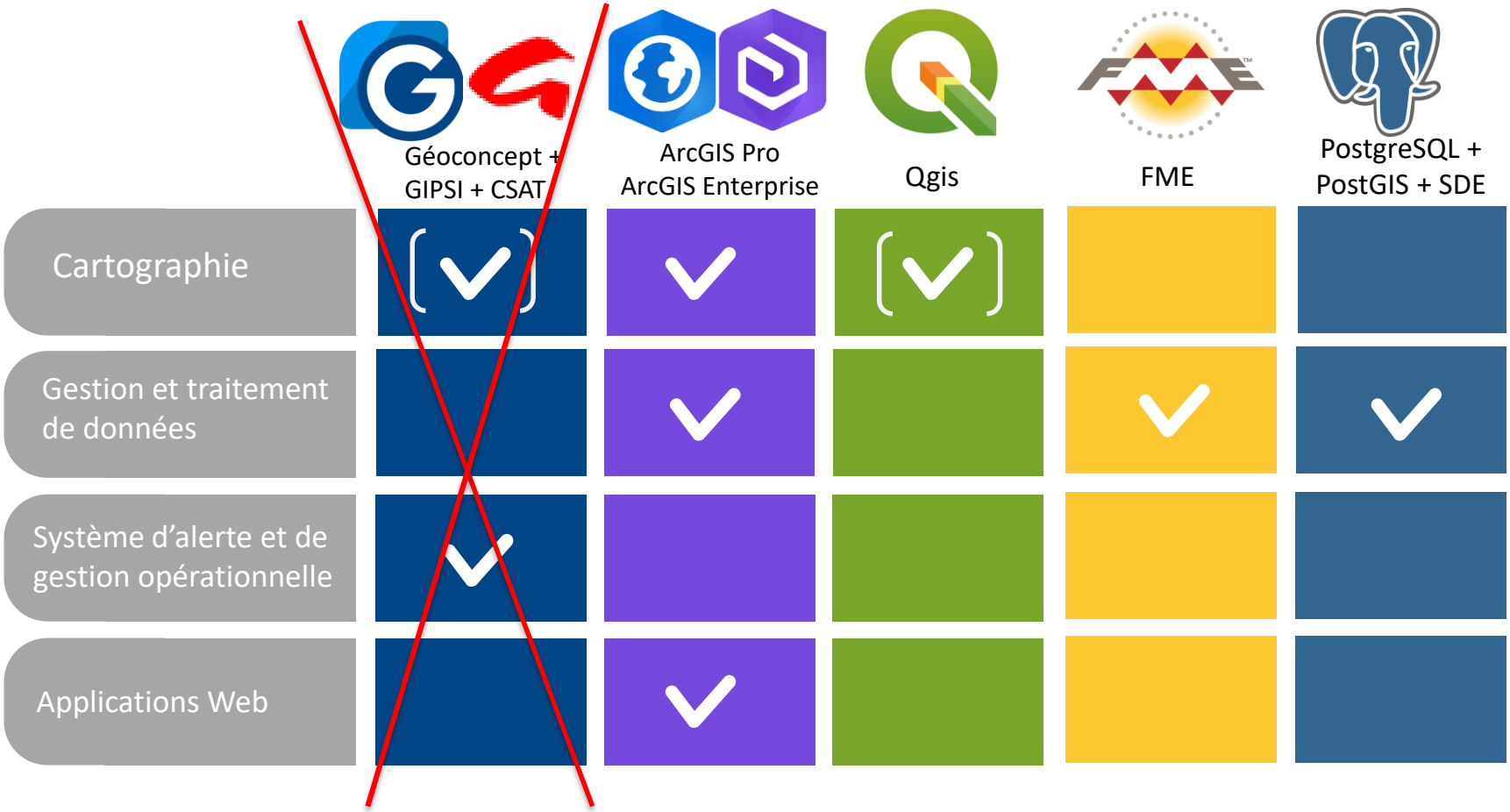
Service SIG : Service des Systèmes Opérationnels, groupement Opérations (SSO), 5 géomaticiens + 3 pompiers :

- Cheffe de service, Laure Borée
- 1 ingénieur carto
- 2 techniciens carto
- 1 alternant carto / développement



https://www.youtube.com/watch?v=IPhZuN3awfo

Éléments de contexte : les outils SIG situation actuelle



Abandon de Géoconcept :

- Recherche d'optimisation de notre production carto
- Besoin de fluidité
- Pas suffisamment de géotraitement
- Peu intuitif
- Support technique peu réactif

Éléments de contexte : les outils SIG situation juin 2025



Migration de Géoconcept vers ArcGIS Pro : pros and cons

Avantages

- Support stable pour le traitement des données du SDIS 78 dans le cadre du projet NexSIS.
- Optimisation de notre production carto et application web
- Large éventail de géotraitement
- Plus de possibilités applicatifs métiers
- Montée en compétences
- Support technique réactif
- Une communauté active (géocommunauté SDIS, géoévènement, ressources et forums)

Inconvénients

- Le prix
- Dépendant de la société ESRI
- Env. complexe au premier abord, demande un temps d'adaptation et de la formation
- Ressources informatiques importantes (passage à 8 serveurs)
- Besoin d'utiliser le format GDB d'ESRI pour un fonctionnement optimal

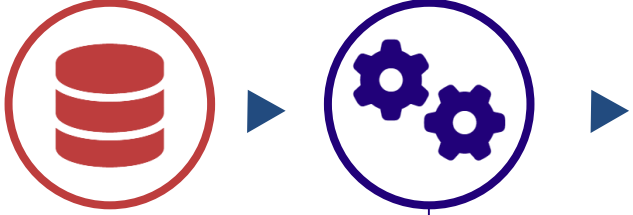
Et Qgis ?

- **Etiquetage difficile**
- **Manque de ressources en développement / programmation**
- **DSI non compatible**
- **Pression sur la productivité du service transition QGIS difficile**

Conception et édition d'atlas opérationnels

1. Mise en place d'une BD SIG

- Contrôle qualité de la BD SDIS 78 avec la BD topo IGN sur FME
- Données IGN, SDIS78 et REMOcRA
- Hébergement de la BD sur PostgreSQL / SDE



2. Paramétrage du fond de plan

- Conception d'un fond de plan sur ArcGIS Pro adaptable web
- Symbologie avancée
- Stratégie d'étiquetage
- Fond multi-échelles
- RETEX et améliorations

ArcGIS Pro

2) Paramétrage du fond de plan, adaptable au web

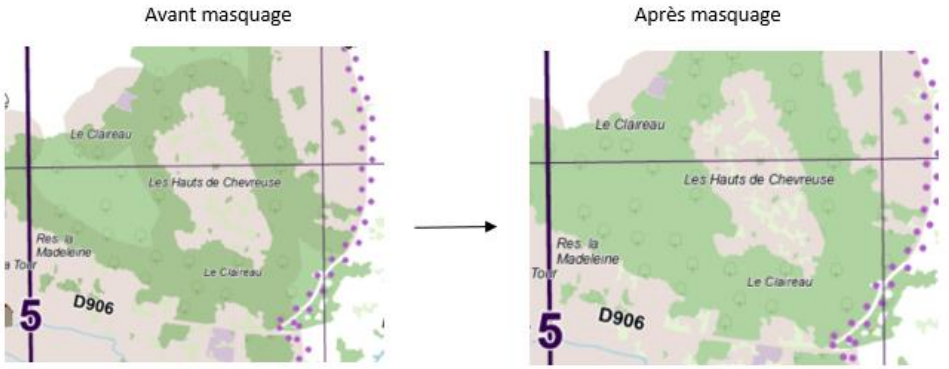
- **Symbologie simple :**
  - Attention non prise en compte du masquage et des symboles linéaires et surfaciques complexes

- **Etiquetage :**
  - Maplex et paramétrage
  - Dictionnaire d'abréviation
  - Pré-traitement python dans FME
  - Index d'étiquette

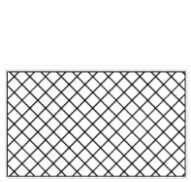
- **Plages d'échelles :**
  - Définir une plage d'échelle par défaut
  - Echelle d'apparition sur le symbole
  - Echelle d'apparition des étiquettes

- Mesurer les performances de son fond de carte avec l'outils **PerfTool**

Exemple de symbologies non-supportées sur ArcGIS Enterprise :



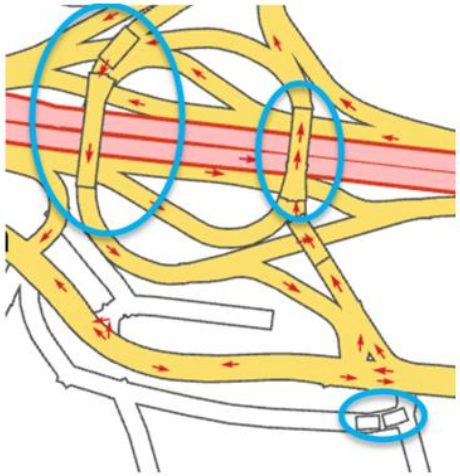
Masquage



Hachure



Gradient



Linéaire complexe : fléchage et superposition de niv au sol (voir webinaire)

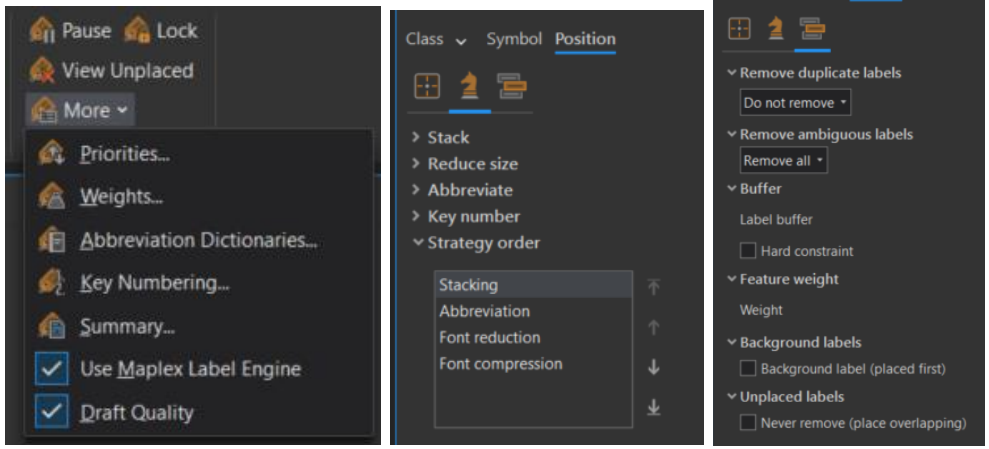
2) Paramétrage du fond de plan, adaptable au web

- **Symbologie simple** et adaptable sur web :
  - Attention non prise en compte du masquage et des symboles linéaires et surfaciques complexes (ex : hachure, gradient, fléchage et certains effets)

- **Etiquetage :**
  - Moteur d'étiquetage Maplex
  - Nombreux paramètres disponibles
  - Pré-traitement python ou FME
  - Index d'étiquette et abréviation

- **Plages d'échelles :**
  - Définir une plage d'échelle par défaut
  - Echelle d'apparition sur le symbole
  - Echelle d'apparition des étiquettes

- Mesurer les performances de son fond de carte avec l'outils **PerfTool**



Large éventail de paramétrage d'étiquette



Index d'étiquette + abréviation

```python
import re
def FindLabel([graphie]):
    s = [graphie]
    return " ".join(
        w.capitalize() if (
            i == 0
            or (
                w not in {"de", "des", "en", "du", "le", "la", "les", "sur", "sous", "en"}
                and not w.startswith("l'")
            )
        ) else w
        for (i, w) in enumerate(s.split())
    )
    print(f"{s} --> {FindLabel(s)}")
```

Script python pour la gestion des majuscules / minuscules

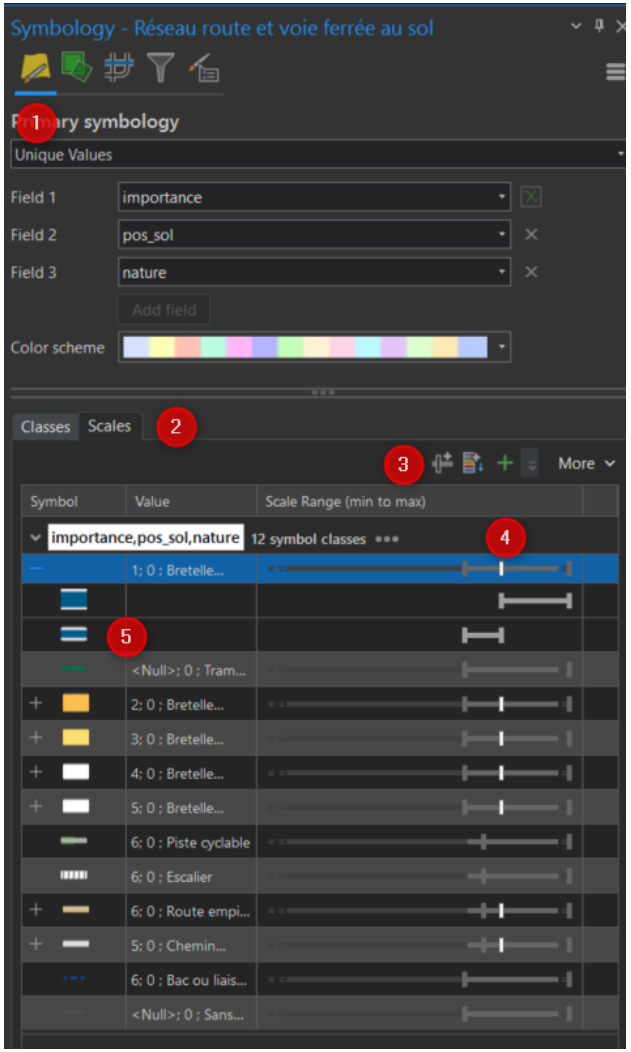
2) Paramétrage du fond de plan, adaptable au web

- **Symbologie simple** et adaptable sur web :
  - Attention non prise en compte du masquage et des symboles linéaires et surfaciques complexes (ex : hachure, gradient, fléchage et certains effets)

- **Etiquetage :**
  - Maplex et paramétrage
  - Dictionnaire d'abréviation
  - Pré-traitement python dans FME
  - Index d'étiquette

- **Plages d'échelles :**
  - Définir une plage d'échelle par défaut
  - Echelle d'apparition sur les symboles
  - Echelle d'apparition des étiquettes

- Mesurer les performances de son fond de carte avec l'outils **PerfTool**



Plage d'échelle de la symbologie des routes

2) Paramétrage du fond de plan, adaptable au web

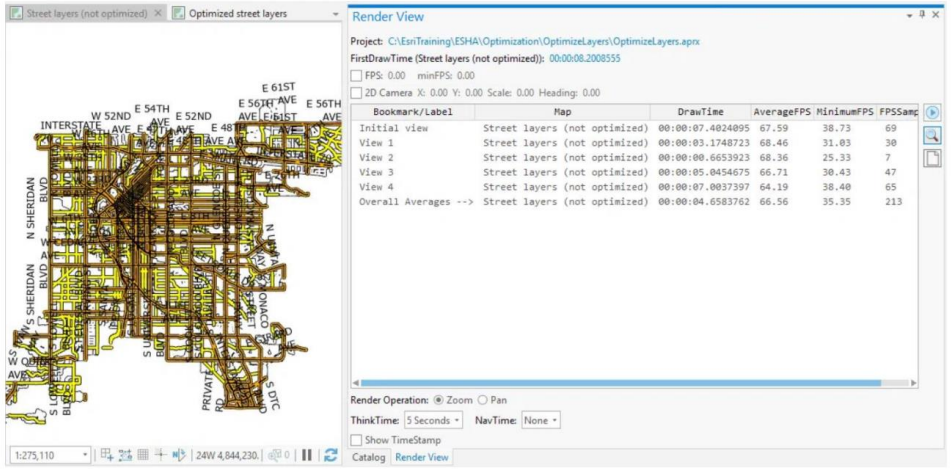
- **Symbologie simple** et adaptable sur web :
  - Attention non prise en compte du masquage et des symboles linéaires et surfaciques complexes (ex : hachure, gradient, fléchage et certains effets)

- **Etiquetage :**
  - Maplex et paramétrage
  - Dictionnaire d'abréviation
  - Pré-traitement python dans FME
  - Index d'étiquette

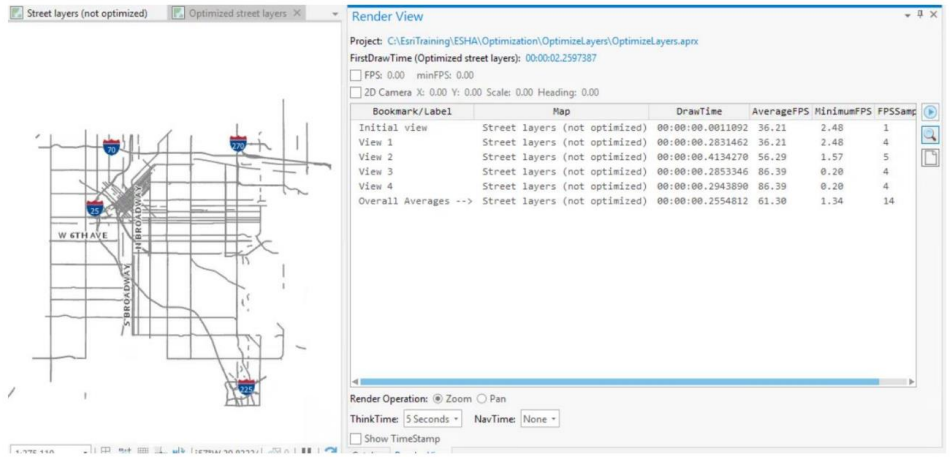
- **Plages d'échelles :**
  - Définir une plage d'échelle par défaut
  - Echelle d'apparition sur les symboles
  - Echelle d'apparition des étiquettes

- Mesurer les performances de son fond de carte avec l'outils **PerfTool**

Carte non optimisée :



Carte optimisée :



Conception et édition d'atlas opérationnels

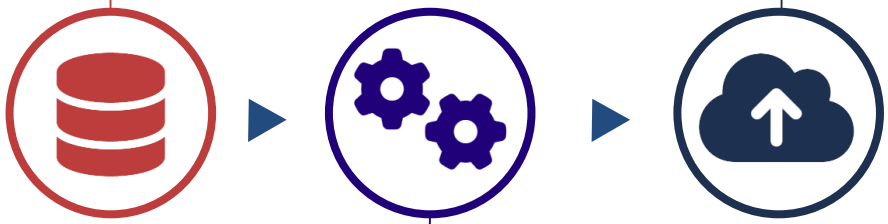
1. Mise en place d'une BD SIG

- Tri et nettoyage des données du SDIS 78
- Contrôle qualité de la BD SDIS 78 avec la BD topo IGN sur FME
- Hébergement de la BD sur PostgreSQL / SDE

3. Mise en cache du fond de plan

- Hébergement du fond sur ArcGIS Enterprise
- Modèle hybride (tuile vectorielle + raster)
- Mise à disposition de flux WMS

ArcGIS Enterprise



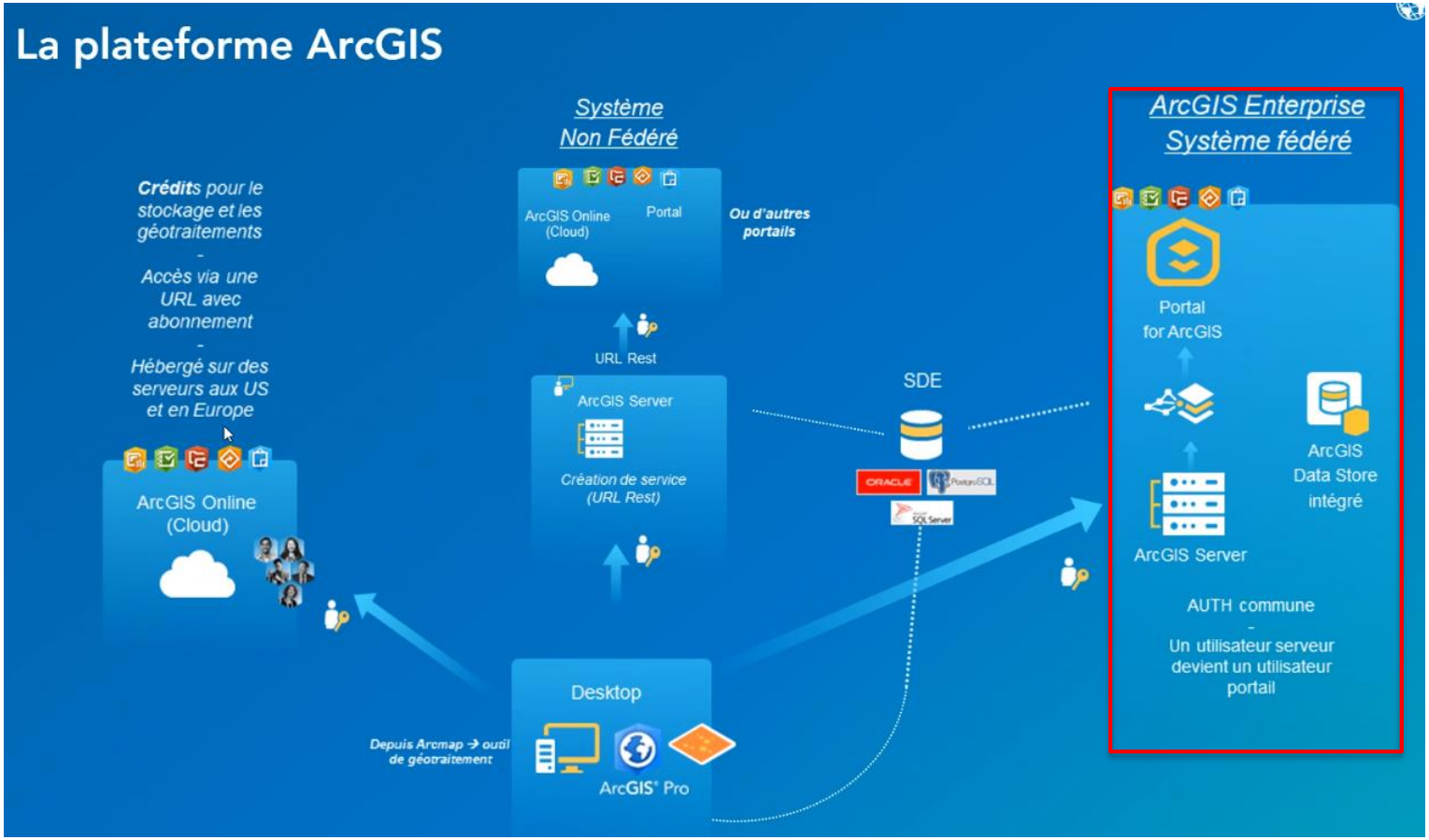
2. Paramétrage du fond de plan

- Conception d'un fond de plan sur ArcGIS Pro
- Symbologie avancée
- Stratégie d'étiquetage
- Fond multi-échelles
- RETEX et améliorations

ArcGIS Pro

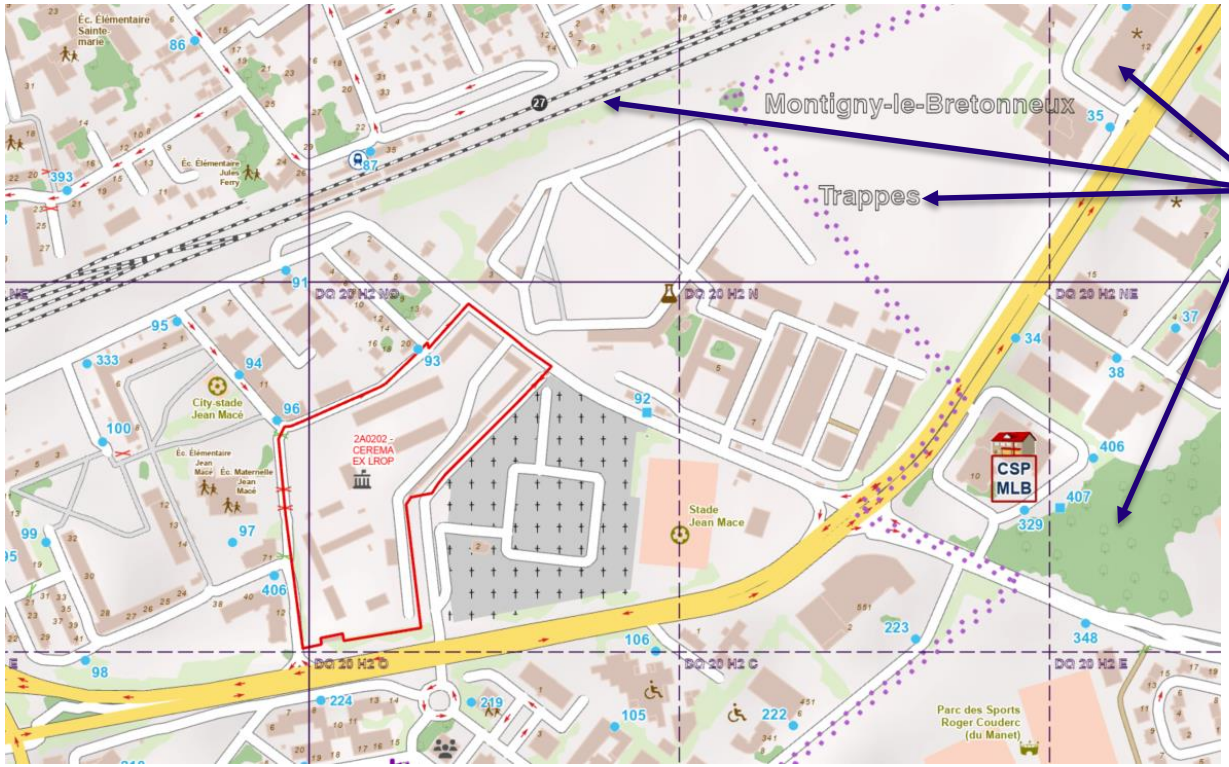
3) Mise en cache du fond de plan avec ArcGIS Enterprise

- Mis en place d'ArcGIS Enterprise au SDIS 78 depuis janvier 2023
- Choix d'un système fédéré
- ArcGIS Enterprise 10.9 -> prochainement 11.3 ?





3) Mise en cache du fond de plan avec ArcGIS Enterprise



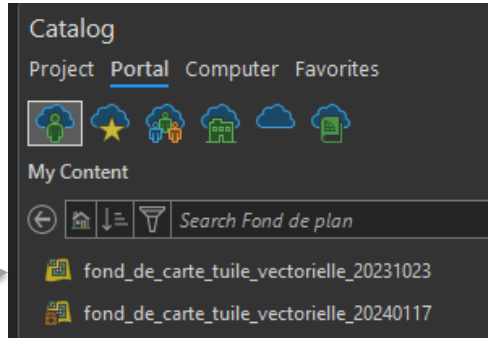
Tuile vectorielle :
fond de base, occupation du sol, réseaux de transport, limites administratives, toponymie

- Tuile raster : flèches de direction des routes (problème web des symboles linéaires complexes)
- Flux WMS : couches métiers et services

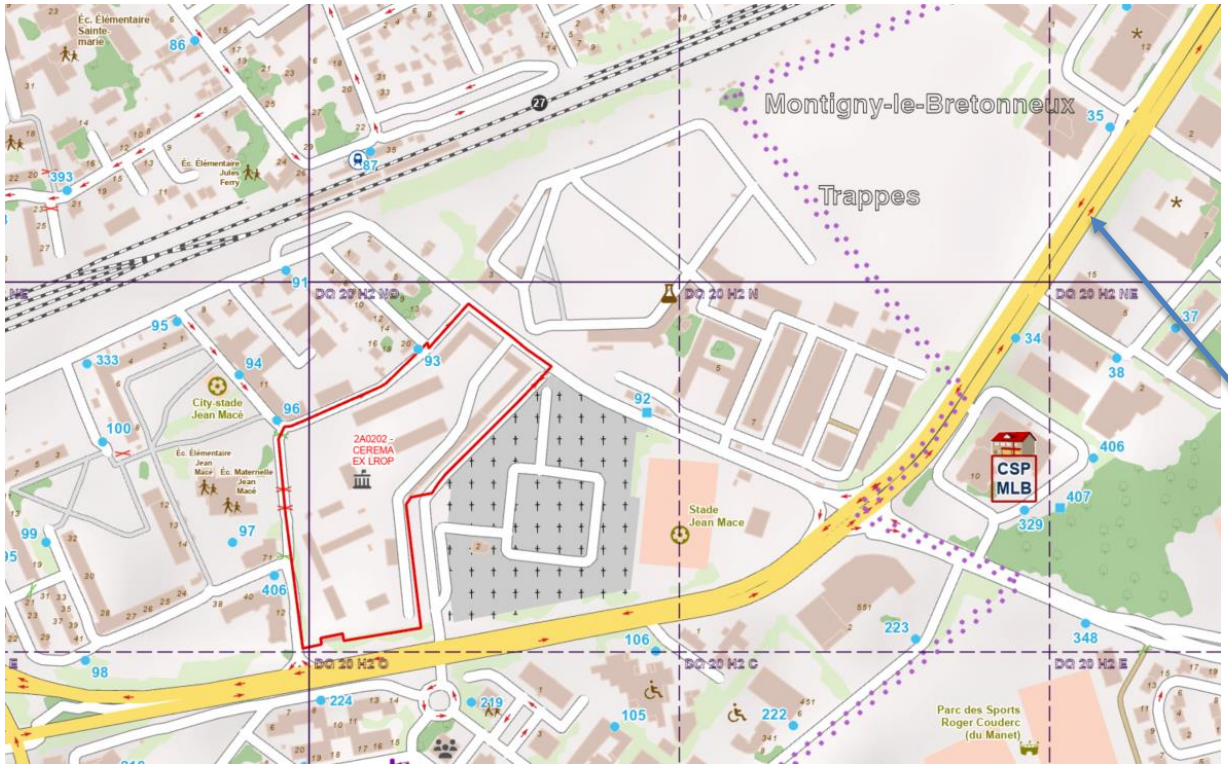
Procédure d'export manuel :

Créer un index de tuile + Créer un paquetage de tuile vectorielle
(Create vector tile index + Create vector tile package)

5 m



3) Mise en cache du fond de plan avec ArcGIS Enterprise



- Tuile vectorielle :
fond de base, occupation du sol, réseaux de transport, limites administratives, toponymie

Tuile raster : flèches de direction des routes (problème web des symboles linéaires complexes)

- Flux WMS : couches métiers et services

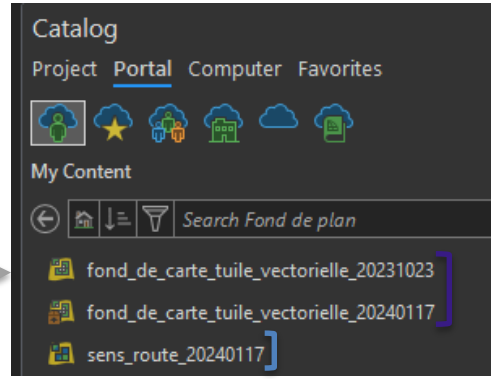
Procédure d'export manuel :

Créer un index de tuile + Créer un paquetage de tuile vectorielle (Create vector tile index + Create vector tile package)

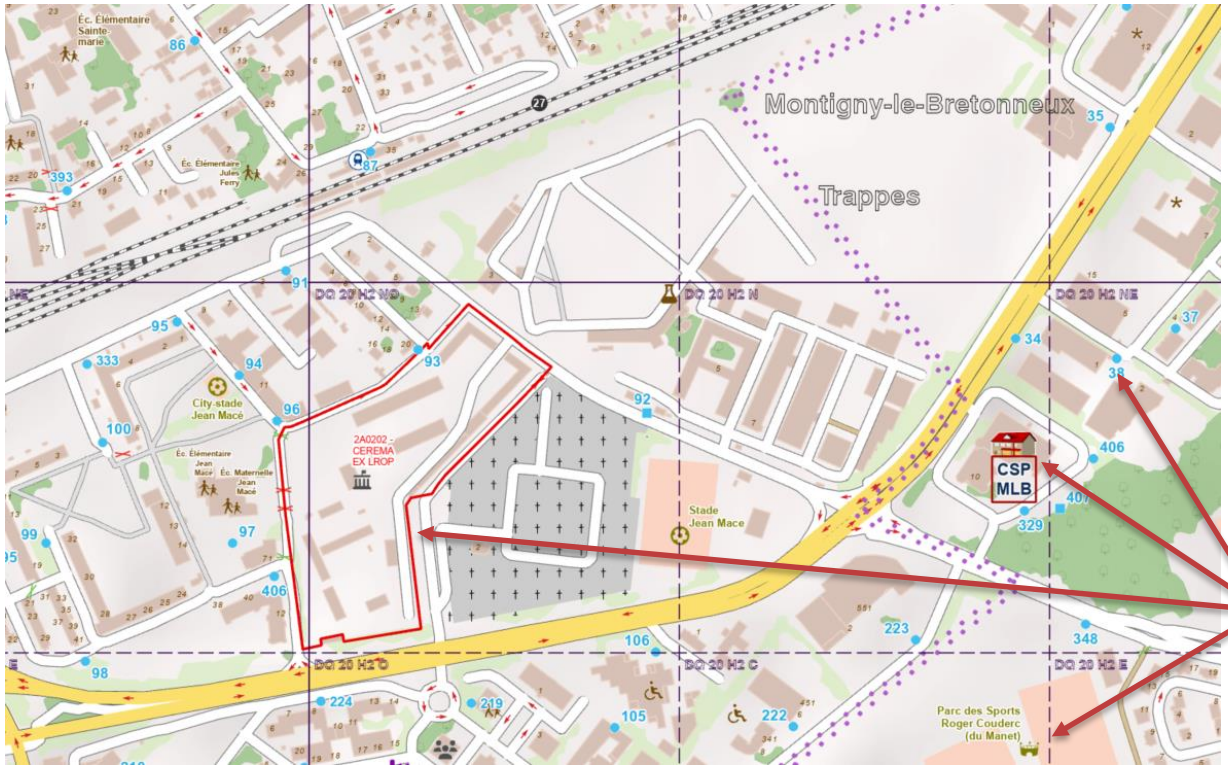
5 m

Créer un paquetage de tuiles de carte (Create map tile package)

1 h



3) Mise en cache du fond de plan avec ArcGIS Enterprise



- Tuile vectorielle : fond de base, occupation du sol, réseaux de transport, limites administratives, toponymie

- Tuile raster : flèches de direction des routes (problème web des symboles linéaires complexes)

Flux WMS : couches métiers et services

Procédure d'export ~~manuel :~~ Automatique avec Model Builder + script python

Créer un index de tuile + Créer un paquetage de tuile vectorielle (Create vector tile index + Create vector tile package)

Créer un paquetage de tuiles de carte (Create map tile package)

Partager une couche web – Référencées les données inscrites – Configuration WMS (Sharing as web layer – Reference registered data - Configuration WMS)

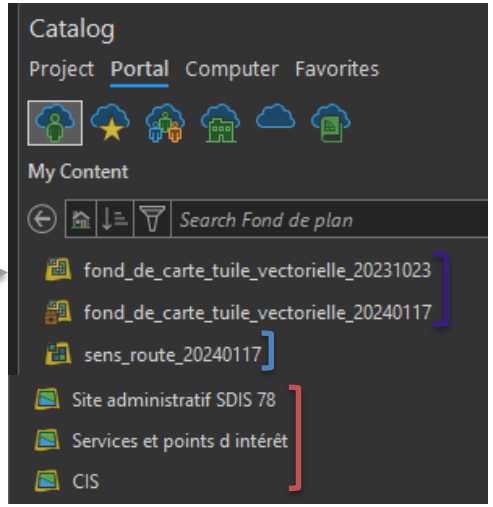
5 m

1 h

1 m

ArcGIS Enterprise

ArcGIS Pro



Conception et édition d'atlas opérationnels

1. Mise en place d'une BD SIG

- Tri et nettoyage des données du SDIS 78
- Contrôle qualité de la BD SDIS 78 avec la BD topo IGN sur FME
- Hébergement de la BD sur PostgreSQL / SDE

2. Paramétrage du fond de plan

- Conception d'un fond de plan sur ArcGIS Pro
- Symbologie avancée
- Stratégie d'étiquetage
- Fond multi-échelles
- RETEX et améliorations

ArcGIS Pro

3. Mise en cache du fond de plan

- Hébergement du fond sur ArcGIS Enterprise
- Modèle hybride (tuile vectorielle + raster)
- Mise à disposition de flux WMS

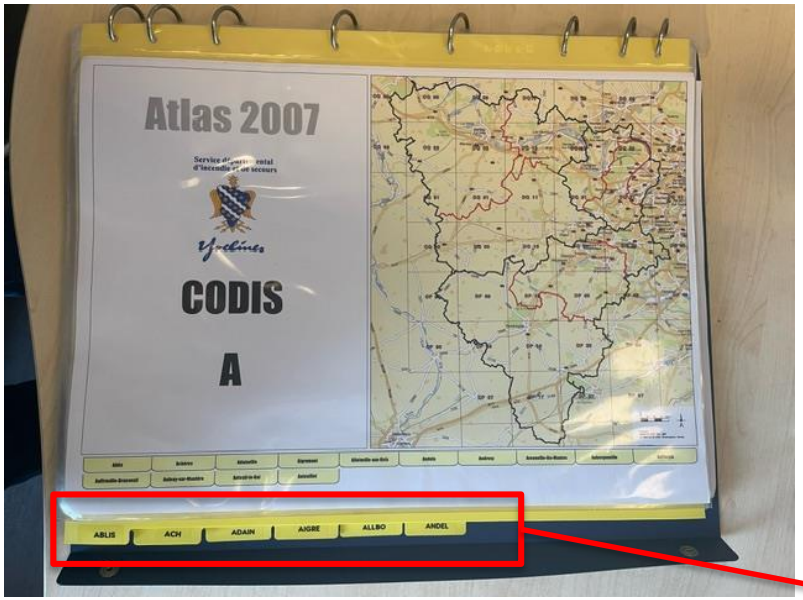
ArcGIS Enterprise

4. Génération des atlas

- Entretiens semi-dirigés et sondages sur l'utilisation des atlas opérationnels
- Map series avec ArcGIS Pro
- Génération des index de rues (script Model Builder + Python)
- RETEX et améliorations

ArcGIS Pro

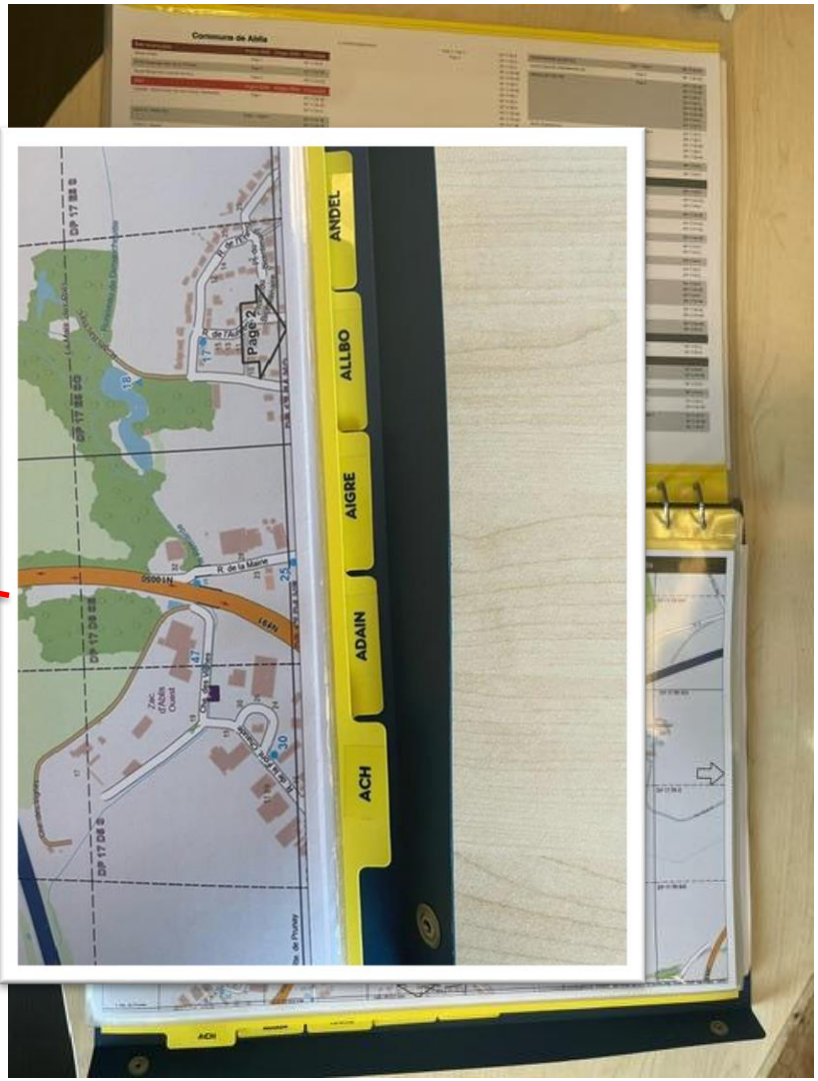
4) Génération des atlas opérationnels



1) Page de garde du secteur



2) Page de garde par commune



3) Index et page intérieure

4) Génération des atlas opérationnels

Bâti remarquable

ETARE

Voies

Commune de Buc

Bâti remarquable	Pages 5000	Pages 2500	Carroyage
Centre de Formation d'Apprentis - Ass. Formation par Alternance, Médico-Social, Médico-Social, Sauvegarde 78	Page 1		DQ 30 G2 NO
Club Hippique du Haut-Buc	Page 1		DQ 30 F2 NO
Collège Franco Allemand	Page 1	Page 5	DQ 30 F2 C
Collège Martin Luther King	Page 1	Page 5	DQ 30 F2 C
ESAT Jean Pierrat	Page 2	Page 5	DQ 30 F2 S
Golf de Buc les Loges	Page 2		DQ 30 F1 SE
Haras de Vauptain	Page 4		DQ 30 G2 E
Lycée Franco Allemand	Page 1	Page 5	DQ 30 F2 C
Mairie de Buc	Page 1		DQ 30 F2 NE
Rcf Golf de la Boulie	Page 4, Page 3		DQ 30 H2 N
École Maternelle Louis Clément	Page 1	Page 5	DQ 30 F2 SO
École Maternelle le Pré Saint-Jean	Page 1		DQ 30 F2 NE
École d'Éducateurs Spécialisés de Versailles	Page 4, Page 1		DQ 30 F2 NE
École Élémentaire Louis Blériot	Page 1	Page 5	DQ 30 F2 C
École Élémentaire Louis Clément	Page 1	Page 5	DQ 30 F2 O
École Élémentaire Pré Saint-Jean	Page 1		DQ 30 F2 NE
École Élémentaire du Lycée Franco Allemand	Page 1	Page 5	DQ 30 F2 C

ER2	Pages 5000	Pages 2500	Carroyage
2A0068 - Etablissement Siemens	Page 2		DQ 30 F1 NE
2A0124 - Ge Healthcare	Page 1, Page 2		DQ 30 F1 NE DQ 30 F2 S DQ 30 F2 SE
		Page 5	DQ 30 F2 C

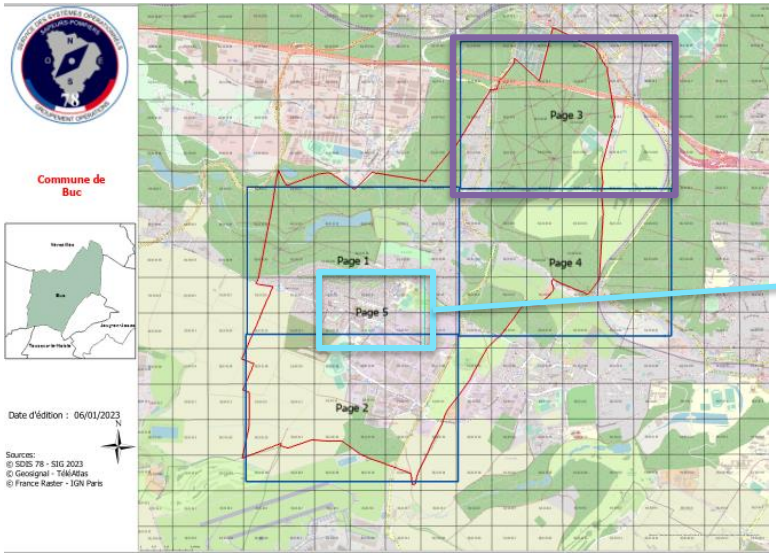
Voies	Pages 5000	Pages 2500	Carroyage
A			
ABBE JOLIVET (ALLEE DE L')	Page 1	Page 5	DQ 30 E2 SE
ALBERT CALMETTE (PLACE)	Page 1	Page 5	DQ 30 F2 O
ALBERT CALMETTE (RUE)	Page 1		DQ 30 F2 SO
		Page 5	DQ 30 F2 O
ALBERT CAMUS (RUE)	Page 1		DQ 30 E2 SE
		Page 5	DQ 30 E2 E
ALEXIS CARREL (RUE)	Page 1	Page 5	DQ 30 F2 SO
ALPHONSE LAVERAN (ALLEE)	Page 1	Page 5	DQ 30 F2 SO
ALSACE LORRAINE (RUE D')	Page 4, Page 3		DQ 30 G3 O DQ 30 G3 NO
ANATOLE FRANCE (RUE)	Page 1		DQ 30 E2 S DQ 30 E2 C
		Page 5	DQ 30 E2 E
ANATOLE FRANCE (SQUARE)	Page 1		DQ 30 E2 E
ANTOINE DE SAINT-EXUPERY (RUE)	Page 2		DQ 30 F1 SO DQ 30 F1 S
ARCADES (ROUTE DES)	Page 4, Page 3		DQ 30 G3 S DQ 30 G3 C DQ 30 G3 E DQ 30 G3 NE DQ 30 H3 NO DQ 30 H4 SO
ARTISANS (RUE DES)	Page 2		DQ 30 F1 C
AUDEMARS (RUE)	Page 2		DQ 30 F1 NO DQ 30 F1 N
AUGUSTE RENOIR (PLACE)	Page 1		DQ 30 E2 C
B			
BECASSES (ROUTE DES)	Page 3		DQ 30 G3 N
BELVEDERE (IMPASSE DU)	Page 1		DQ 30 F3 SE
BIEVRE (RUE DE LA)	Page 4		DQ 30 G3 SO
BOIS DE LA GENESTE (SUR LE)	Page 1		DQ 30 E2 C DQ 30 E2 E DQ 30 E2 N
BOIS DES GONARDS (LE)	Page 4, Page 3		DQ 30 H3 O DQ 30 H3 C DQ 30 H3 N
BORDEAUX (ROUTE DE)	Page 2		DQ 30 F0 N DQ 30 F1 S DQ 30 F1 SE DQ 30 F1 E
BOULANGERS (CHEMIN DES)	Page 2		DQ 30 F0 N DQ 30 F0 NE DQ 30 F1 SE
BOULANGERS (ROUTE DES)	Page 2		DQ 30 F1 S DQ 30 F1 C
BOULIE (ROUTE DE LA)	Page 3		DQ 30 G3 NE DQ 30 H3 NO
BREUIL (ROUTE FORESTIERE DU)	Page 1		DQ 30 E2 NO DQ 30 E2 N DQ 30 E3 SO
BUC A JOUY (COUR DE)	Page 4		DQ 30 G2 E
BUCCOLLINES (ALLEE DES)	Page 1		DQ 30 E2 E
		Page 5	DQ 30 F2 O
BUTTE A L' ANE (ROUTE DE LA)	Page 1		DQ 30 E2 NO DQ 30 E2 N DQ 30 E2 NE
BUTTE AUX VACHES (CHEMIN DE LA)	Page 1		DQ 30 F2 NO DQ 30 F3 SO
C			
CAMILLE COROT (PLACE)	Page 1	Page 5	DQ 30 E2 E
CAMILLE GUERIN (ALLEE)	Page 1	Page 5	DQ 30 F2 SO
CAMILLE SAINT-SAENS (RUE)	Page 1		DQ 30 E2 C DQ 30 E2 E
CAVEE (ROUTE DE LA)	Page 1		DQ 30 E2 NO DQ 30 E2 N

Index des atlas

4) Génération des atlas opérationnels

1) Création de page de référence pour les pages de garde et les pages intérieures « planches ».

Page de garde :

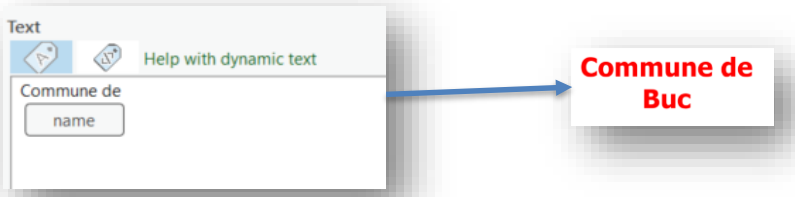


Page intérieure :



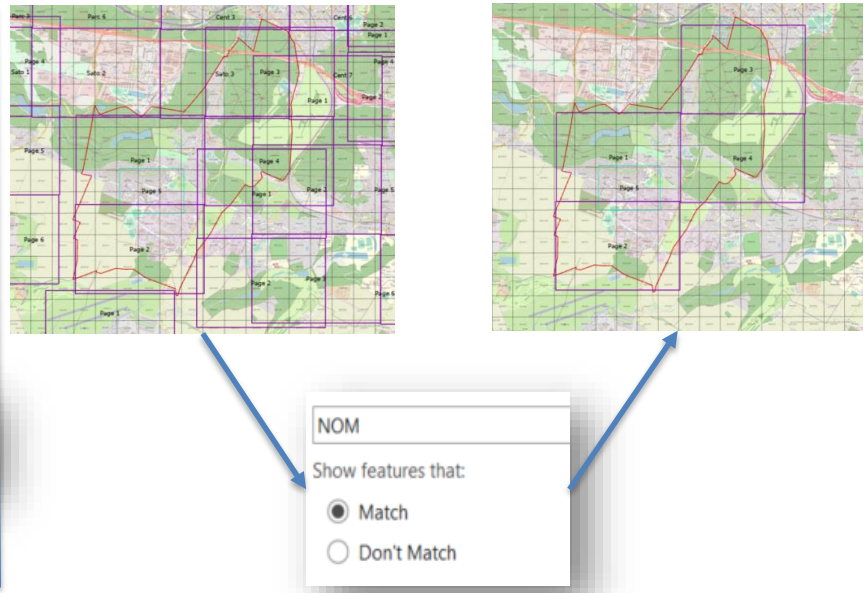
- Des textes dynamiques et requêtes de pages pour l'automatisation.

Textes dynamiques

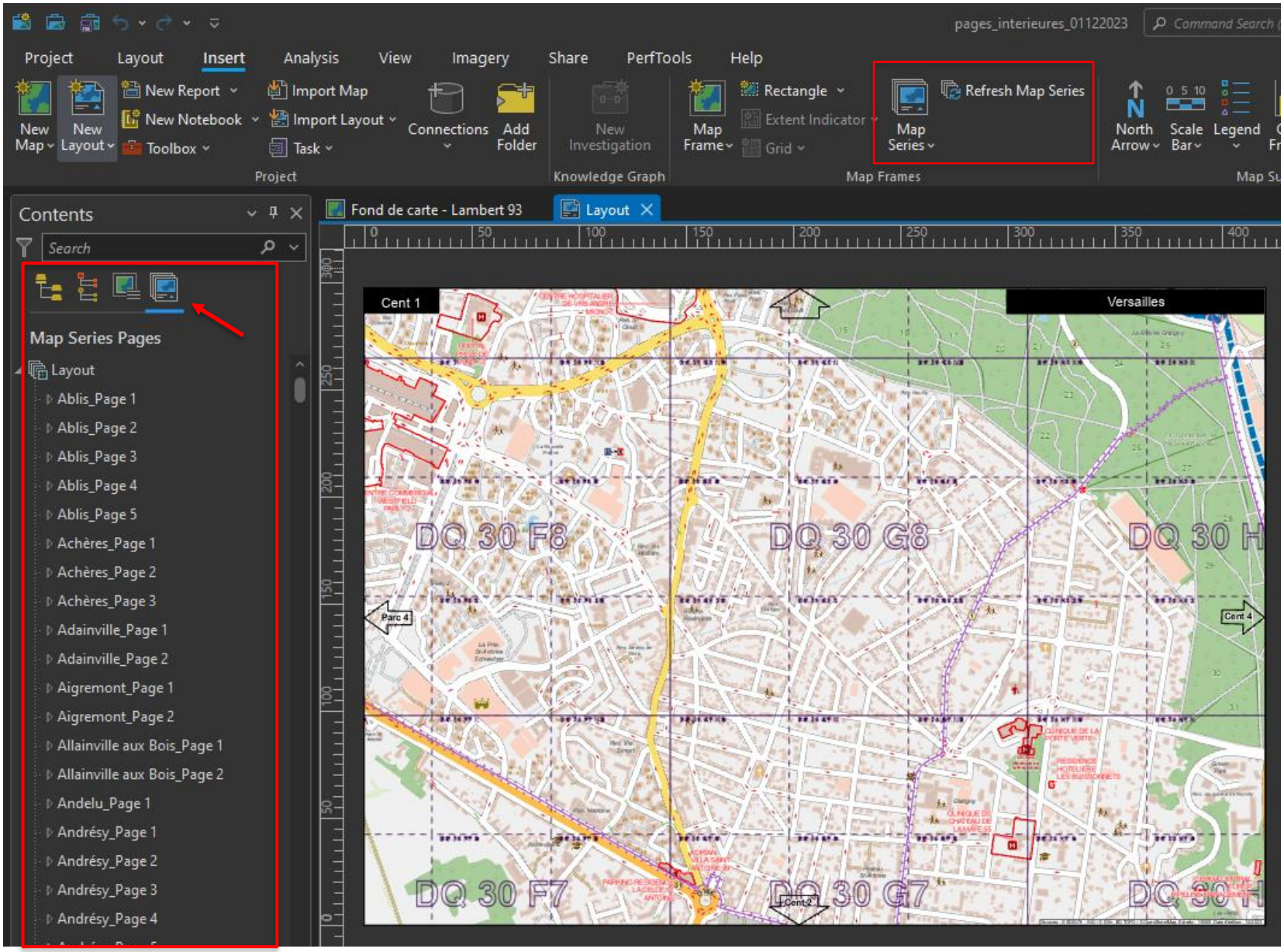




Requêtes de pages



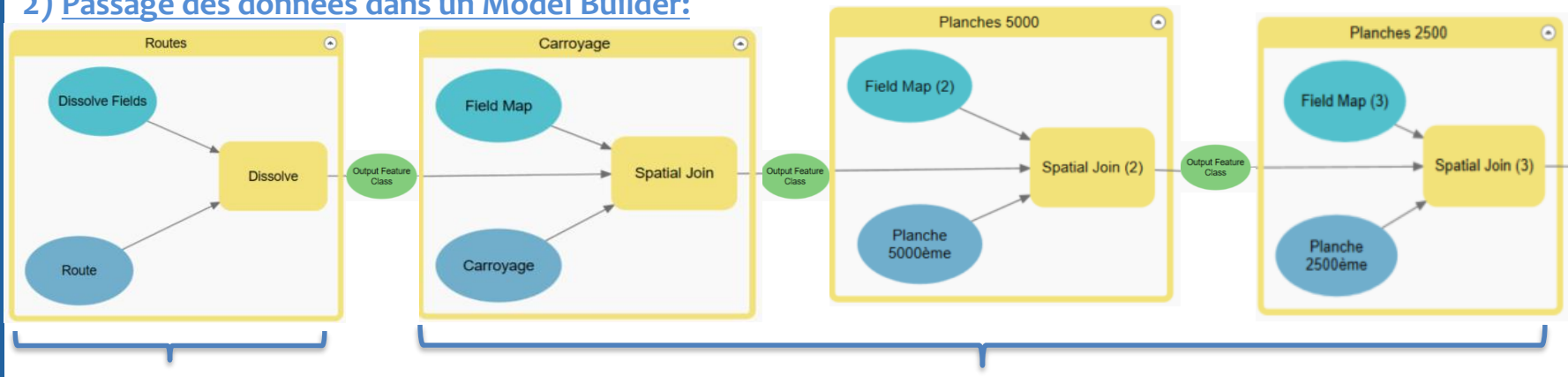
4) Génération des atlas opérationnels



Outils des séries de carte

4) Génération des atlas opérationnels

2) Passage des données dans un Model Builder:



1ère étape de dissolution des champs nous intéressant dans la couche de routes.

2ème, 3ème et 4ème étape de jointure spatiale de la couche de route avec la couche de carroyage et des planches de différentes échelles.

3) Formatage des données attributaires:

- Mise en forme des données à l'aide de la calculatrice de champs.

Ex : Pour remplacer les virgules par des sauts de lignes
!CARROYAGE!.REPLACE("," ,"\n")

Libellés	Nom de voie	Code Postal	Carroyage	5000	2500
ALLÉE	HECTOR BERLIOZ	78000	DQ 30 K7 SO,DQ 30 H7 SE	Cent 5	
ALLÉE	HÉLÈNE BOUCHER	78150	DQ 30 F8 SE,DQ 30 F8 S	Res. 4,Res. 5,Page 2,Cent 1	Res. 4,Res. 5
ALLÉE	HÉLÈNE LAZAREFF	78430	DQ 31 E3 NE,DQ 31 F3 NO,D...	Seine 61,Page 2,Page 2,Page 1,Page 5	
ALLÉE	HÉLOÏSE DE CROCY	78290	DQ 31 G3 N	Page 1,Page 2,Seine 62	
ALLÉE	HENRI II	78100	DQ 31 D6 NE,DQ 31 E6 NO	Page 1,Page 1,Page 3,Seine 59,Page 5	Page 5

	Nom de voie	Libellés	Nom de voie	Code Postal	Carroyage	5000	2500
597	Hébert (allée)	allée	Hébert	78112	DQ 31 A5 NE	Page 2,Page 1	
598	Hector Berlioz (allée)	allée	Hector Berlioz	78000	DQ 30 K7 SO	Cent 5	
599	Hélène Boucher (allée)	allée	Hélène Boucher	78150	DQ 30 F8 SE	Res. 4,Res. 5,Page 2,Cent 1	Res. 4,Res. 5
600	Hélène Lazareff (allée)	allée	Hélène Lazareff	78430	DQ 31 E3 NE	Seine 61,Page 2,Page 2,Page 1,Page 5	
601	Héloïse De Crocy (allée)	allée	Héloïse De Crocy	78290	DQ 31 G3 N	Page 1,Page 2,Seine 62	
602	Henri Ii (allée)	allée	Henri Ii	78100	DQ 31 D6 NE	Page 1,Page 1,Page 3,Seine 59,Page 5	Page 5

Résultat du Model Builder et du formatage :

Une couche de route avec les données d'emplacement dans le carroyage et les planches.

Une table attributaire prête à être mise en PDF.

4) Génération des atlas opérationnels

4) Création des PDF avec les données formatées avec python

- Import de la table attributaire formatée à l'aide du module Pandas.
- Création d'un PDF à l'aide du module ReportLab permettant de mettre en forme le PDF selon la charte graphique du SDIS.

Nom de voie avec libellé	CP	Carroyage	Place dans les planches au 5000ème
Fonds Maréchaux (chemin des)	78000	DQ 30 H8 N DQ 30 H8 NO	Page 3,Page 2,Cent 4,Cent 1
Fontaine (carré à la)	78000	DQ 30 F5 E	Cent 3
Fontenay (allée de)	78000	DQ 30 D7 NE DQ 30 D7 C DQ 30 D7 O DQ 30 D7 E DQ 30 C7 E	Parc 2,Parc 5,Parc 4
Fontenay (rue de)	78000	DQ 30 F5 NE DQ 30 F5 N	Cent 3
Fourcault De Pavant (avenue)	78000	DQ 30 H8 O DQ 30 H8 SO DQ 30 H7 O DQ 30 H7 NO	Page 2,Cent 1,Cent 2
Foyer Versaillais (rue du)	78000	DQ 30 H4 N	Cent 6,Cent 7,Page 3,Cent 3
Fragonard (rue)	78000	DQ 30 K6 C DQ 30 K6 O	Cent 5,Page 1
Francine (place des)	78000	DQ 30 G5 O	Cent 3
Francine (square des)	78000	DQ 30 G5 O	Cent 3
Francisco Ferrer (rue)	78000	DQ 30 B5 E DQ 30 B5 SE DQ 30 B4 NE	Page 1,Page 3,Page 4,Sato 1,Parc 3
François Boucher (rue)	78000	DQ 30 K6 C DQ 30 K6 O	Cent 5,Page 1
François Le Moyne (rue)	78000	DQ 30 H7 SO DQ 30 H6 NO	Cent 2
Frères Coustou (rue des)	78000	DQ 30 F5 SE	Cent 3
Frères Keller (rue des)	78000	DQ 30 H7 SO	Cent 2
Frères Marsy (rue des)	78000	DQ 30 H7 SO	Cent 2
Gabriel (rue)	78000	DQ 30 G7 C DQ 30 G7 S	Page 2,Cent 2
Gabriel Fauré (allée)	78000	DQ 30 K7 SO DQ 30 H6 NE DQ 30 H7 SE	Cent 5

5) Assemblage des pages PDF avec python

- Utilisation d'un script python pour assembler les pages de gardes, planches et index ensemble pour former un PDF de plusieurs pages.



Pour résumer :

Un processus de génération des atlas automatisé et une création des index de noms de voies adaptable aux données et simple.

Conception et édition d'atlas opérationnels

1. Mise en place d'une BD SIG

- Tri et nettoyage des données du SDIS 78
- Contrôle qualité de la BD SDIS 78 avec la BD topo IGN sur FME
- Hébergement de la BD sur PostgreSQL / SDE

2. Paramétrage du fond de plan

- Conception d'un fond de plan sur ArcGIS Pro
- Symbologie avancée
- Stratégie d'étiquetage
- Fond multi-échelles
- RETEX et améliorations

ArcGIS Pro

3. Mise en cache du fond de plan

- Hébergement du fond sur ArcGIS Enterprise
- Modèle hybride (tuile vectorielle + raster)
- Mise à disposition de flux WMS

ArcGIS Enterprise

4. Génération des atlas

- Entretiens semi-dirigés et sondages sur l'utilisation des atlas opérationnels
- Map series avec ArcGIS Pro
- Génération des index de rues (script Python)
- RETEX et améliorations

ArcGIS Pro

5.Montage et distribution des atlas

- 40 000 pages, 283 atlas (6 500€)
- Montage et commande des atlas avec Tanit Evolution
- Distribution aux compagnies et redistribution interne

TANIT EVOLUTION

Ressources complémentaires

- Webinaire Spécial SDIS – Générez vos atlas parcellaires avec ArcGIS Pro : https://www.youtube.com/watch?v=2vAx8LEoYYM

Plan de la présentation :
1) Introduction ESRI France et géocommunauté SDIS
2) Paramétrage d'un fond de plan sur ArcGIS Pro (symbologie, stratégie d'étiquetage, jointure spatiale etc.) : **4:21 min**
3) Démonstration de l'outils génération d'atlas Map series : **26:15 min**
4) RETEX SDIS 78 : **47:47 min**
5) Questions / réponses : **57:44 min**

- Outils d'évaluation des performances du fond de plan Perftool : https://www.esri.com/arcgis-blog/products/arcgis-pro/announcements/perftools-build-258-for-arcgis-pro-2-x-and-3-x-is-now-available-for-download/

- Sites de symbologie libre de droit :
  - Font awesome : https://fontawesome.com/search
  - Flaticon : https://www.flaticon.com/
  - Maki Icons : https://labs.mapbox.com/maki-icons/

- Mise en cache les bonnes pratiques :
  - Intro to caching with ArcGIS Pro part 1 : https://www.youtube.com/watch?v=dJVEnNWyNCU&t
  - Intro to caching with ArcGIS Pro part 2 : https://www.youtube.com/watch?v=ORENZgYjaEE
  - Intro to caching with ArcGIS Pro part 3 : https://www.youtube.com/watch?v=5-Kwrlr9S1M

Merci de votre attention



Kathleen Godet / kathleen.godet@sdis78.fr

Service départemental d'incendie et de secours des Yvelines
56 avenue de Saint-Cloud – CS 80103 78007 Versailles Cedex