

RAUM
CONNECTÉ



Customer Story – Ville de Bienne

Créer un fond de plan innovant
avec FME

Florian Broch – Ville de Bienne

FME Swiss Day hosted by INSER
Bienne, le 15 mai 2025

ZWEISPRACHIG
ORIENTATION



Programme

- 2' Présentations
- 4' Infrastructure FME à Bienne
- 12' Nouveau fond de plan
- 2' Conclusion
- 5' Questions

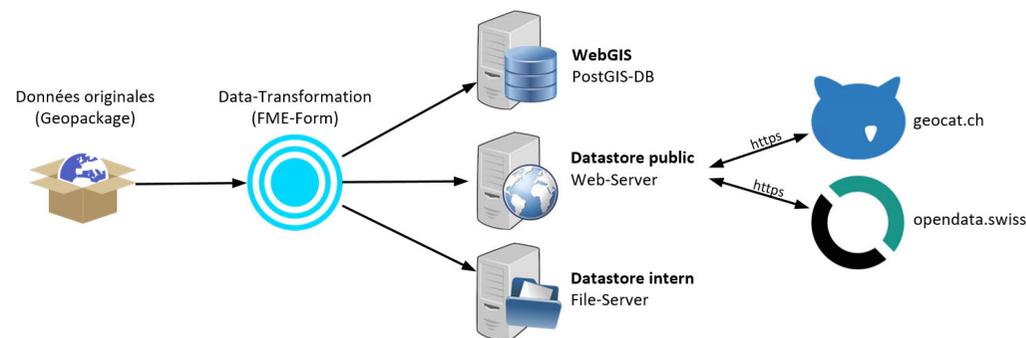
Présentations

- Florian Broch, Ing. Géomatique - Spécialiste SIG
- Ville de Bienne – Service Cadastre et SIG, responsable de la Mensuration Officielle et du Géoportail - Bilinguisme
- Géoportail : La plateforme officielle de publication de la Ville de Bienne en matière de géoinformations. Il est composé de :
 - **map.biel-bienne.ch** – WebGIS : Accès à des cartes interactives, à des modèles ou des images aériennes
 - **datastore.biel-bienne.ch** – opendata.swiss : Téléchargement des géodonnées de la ville dans des formats standards
 - **metadata.biel-bienne.ch** – geocat.ch: Informations détaillées sur les différents jeux de données



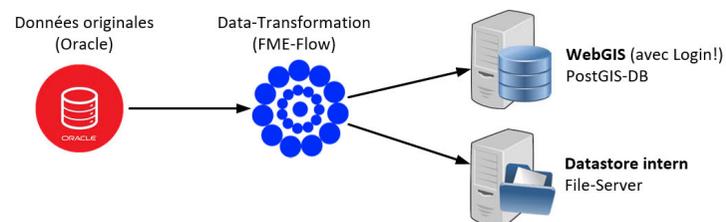
Infrastructure FME à Bienne

- FME Form
 - Transformation de géodonnées
 - Compatibilité avec nos exigences
 - Injecter les données dans le Géoportail



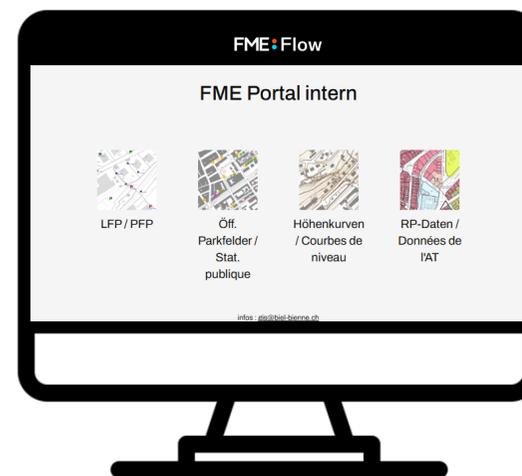
Infrastructure FME à Bienne

- FME Form
 - Transformation de géodonnées
 - Compatibilité avec nos exigences
 - Injecter les données dans le Géoportail
- FME Flow
 - Full-automatisation de certains processus
 - Mise à disposition de Flow-Apps



Infrastructure FME à Bienne

- FME Form
 - Transformation de géodonnées
 - Compatibilité avec nos exigences
 - Injecter les données dans le Géoportail
- FME Flow
 - Automatisation de certains processus
 - Mise à disposition de Flow-Apps
- FME Portal (biennoiserie)



Nouveau fond de plan

Nouveau fond de plan – Besoins et recherches

- WebGIS avec fond cadastral
 - OK pour couches techniques (MO, AT, CC)
 - NOK pour cartes destinées au grand public (places de jeux, œuvres d’art, mobilité, etc.)



Nouveau fond de plan – Besoins et recherches

- WebGIS avec fond cadastral
 - OK pour couches techniques (MO, AT, CC)
 - NOK pour cartes destinées au grand public (places de jeux, œuvres d'art, mobilité, etc.)
- Nouvelle carte basée sur la couverture du sol (MO)



Nouveau fond de plan – Besoins et recherches

- WebGIS avec fond cadastral
 - OK pour couches techniques (MO, AT, CC)
 - NOK pour cartes destinées au grand public (places de jeux, œuvres d’art, mobilité, etc.)
- Nouvelle carte basée sur la couverture du sol (MO)
- Recherches sur plusieurs géoportails / WebGIS
→ Inspiration : fond de carte de la Ville de Lausanne



Nouveau fond de plan – Choix des Layers

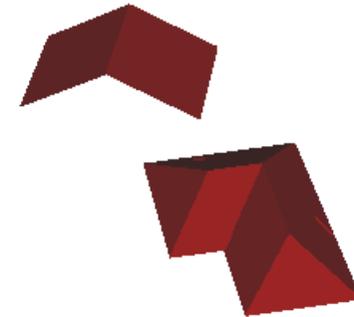
- Définition des couches
 - À utiliser (OpenData)
 - A créer (avec nos outils SIG)
- Tous les arbres (canopée) → swissSURFACE3D
- Toits « en 3D » (ombrage) → swissBUILDINGS3D
- Passages pour piétons → swissIMAGE
- Données de swisstopo en libre-service!



FME en action

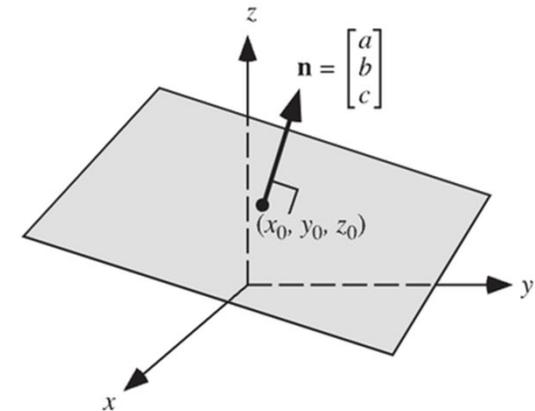
FME - Les toits à partir de swissBUILDINGS3D

- Objectif : Styliser les toits avec une illusion de volume
- Étapes clés dans FME Form:
 - Calculer la pente de chaque « Roof » [**SlopeCalculator**]
 - Isoler les faces avec pente = 0 (toits plats)



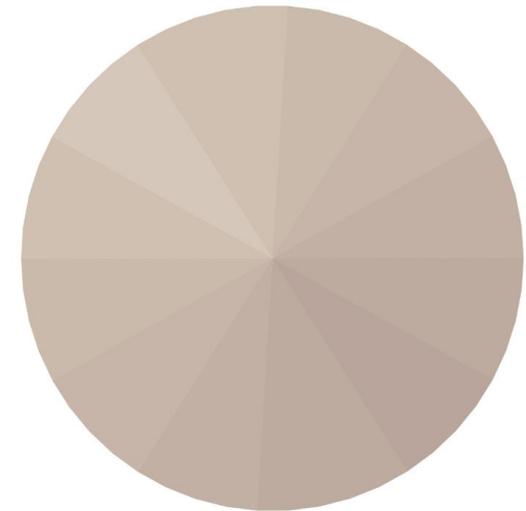
FME - Les toits à partir de swissBUILDINGS3D

- Objectif : Styliser les toits avec une illusion de volume
- Étapes clés dans FME Form:
 - Calculer la pente de chaque « Roof » [`SlopeCalculator`]
 - Isoler les faces avec pente = 0 (toits plats)
 - Calculer la normale des faces inclinées [`PlanarityFilter`]
 - Déterminer l'orientation via calcul trigonométrique $\text{atan2}(n-X, n-Y)$ [`ExpressionEvaluator`]



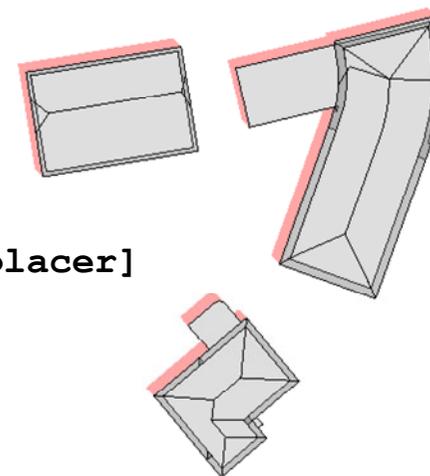
FME - Les toits à partir de swissBUILDINGS3D

- Objectif : Styliser les toits avec une illusion de volume
- Étapes clés dans FME Form:
 - Calculer la pente de chaque « Roof » [`SlopeCalculator`]
 - Isoler les faces avec pente = 0 (toits plats)
 - Calculer la normale des faces inclinées [`PlanarityFilter`]
 - Déterminer l'orientation via calcul trigonométrique $\text{atan2}(n-X, n-Y)$ [`ExpressionEvaluator`]
 - Classification dans 12 catégories et attribution d'une couleur



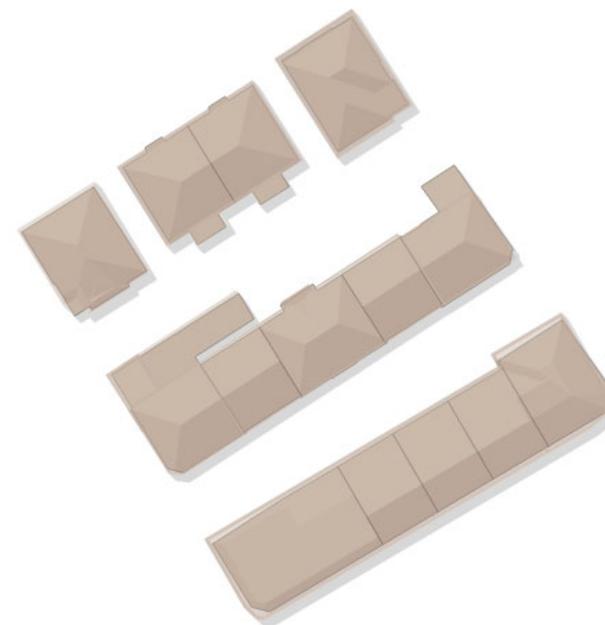
FME - Les toits à partir de swissBUILDINGS3D

- Objectif : Styliser les toits avec une illusion de volume
- Étapes clés dans FME Form:
 - Calculer la pente de chaque « Roof » [SlopeCalculator]
 - Isoler les faces avec pente = 0 (toits plats)
 - Calculer la normale des faces inclinées [PlanarityFilter]
 - Déterminer l'orientation via calcul trigonométrique $\text{atan2}(n-X, n-Y)$ [ExpressionEvaluator]
 - Classification dans 12 catégories et attribution d'une couleur
 - Simulation de l'ombre portée au sol : [**Extruder**] + [**SurfaceFootprintReplacer**]



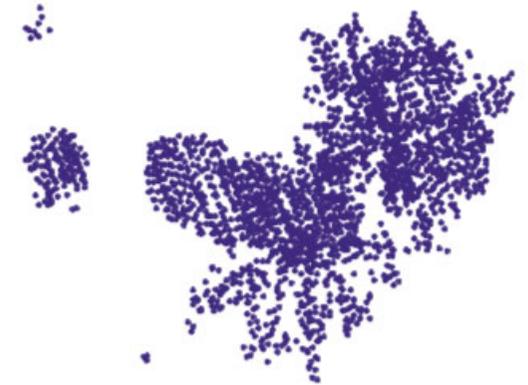
FME - Les toits à partir de swissBUILDINGS3D

- Objectif : Styliser les toits avec une illusion de volume
- Étapes clés dans FME Form:
 - Calculer la pente de chaque « Roof » [SlopeCalculator]
 - Isoler les faces avec pente = 0 (toits plats)
 - Calculer la normale des faces inclinées [PlanarityFilter]
 - Déterminer l'orientation via calcul trigonométrique $\text{atan2}(n-X, n-Y)$ [ExpressionEvaluator]
 - Classification dans 12 catégories et attribution d'une couleur
 - Simulation de l'ombre portée au sol
- Résultat : Un Dataset esthétique permettant de distinguer les volumes !



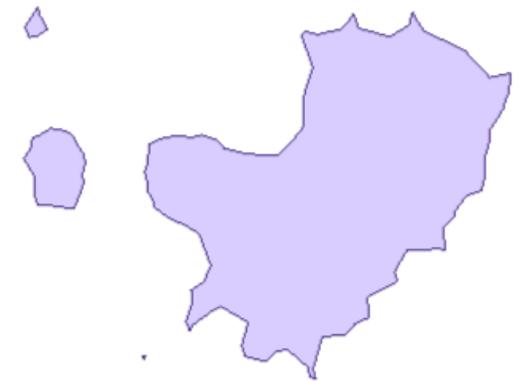
FME - Les arbres à partir de swissSURFACE3D

- Objectif : Représenter la végétation haute de manière schématique
- Étapes clés dans FME Form:
 - Filtrer la classe « vegetation » [**PointCloudFilter**]



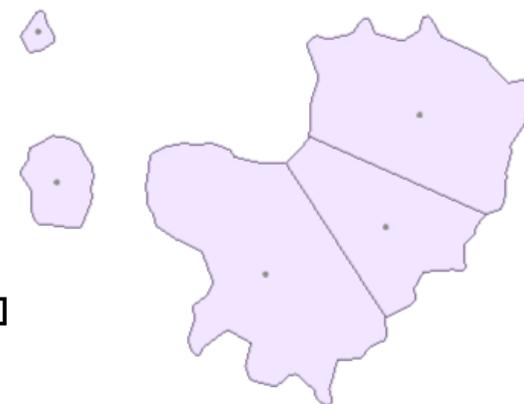
FME - Les arbres à partir de swissSURFACE3D

- Objectif : Représenter la végétation haute de manière schématique
- Étapes clés dans FME Form:
 - Filtrer la classe « vegetation » [PointCloudFilter]
 - Enveloppe concave de chaque amas de points [**HullReplacer**]



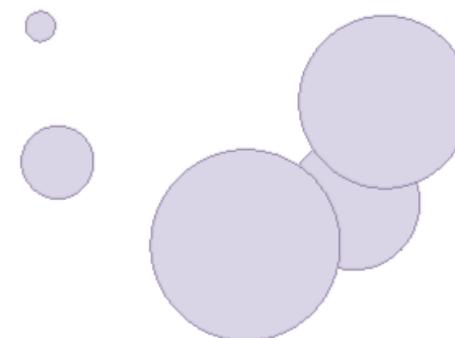
FME - Les arbres à partir de swissSURFACE3D

- Objectif : Représenter la végétation haute de manière schématique
- Étapes clés dans FME Form:
 - Filtrer la classe « vegetation » [PointCloudFilter]
 - Enveloppe concave de chaque amas de points [HullReplacer]
 - Séparation des grandes surfaces [**Chopper**]
 - Calculer la surface de chaque polygone
 - Remplacer la géométrie de l'entité par un point [**CenterPointReplacer**]



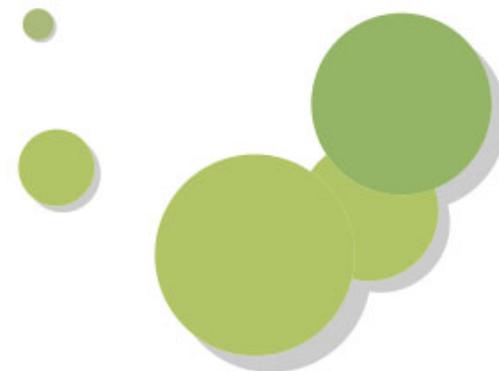
FME - Les arbres à partir de swissSURFACE3D

- Objectif : Représenter la végétation haute de manière schématique
- Étapes clés dans FME Form:
 - Filtrer la classe « vegetation » [PointCloudFilter]
 - Enveloppe concave de chaque amas de points [HullReplacer]
 - Séparation des grandes surfaces [Chopper]
 - Calculer la surface de chaque polygone
 - Remplacer la géométrie de l'entité par un point [CenterPointReplacer]
 - Zone tampon égale à la surface du polygone [**Bufferer**]
 - Attribution de 3 couleurs (verts) aléatoires [**RandomNumberGenerator**]



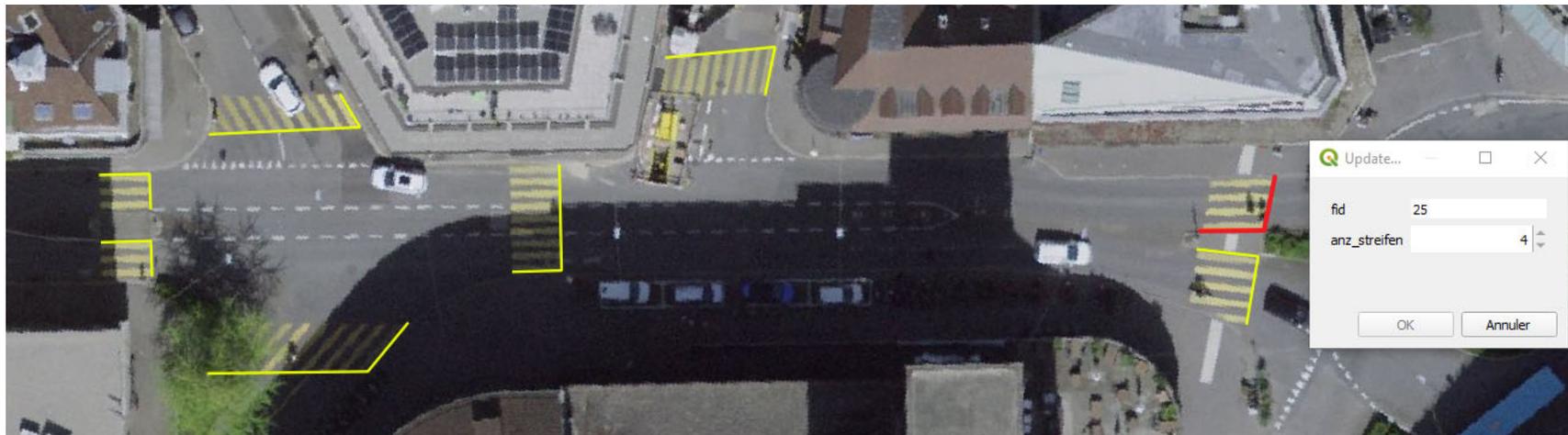
FME - Les arbres à partir de swissSURFACE3D

- Objectif : Représenter la végétation haute de manière schématique
- Étapes clés dans FME Form:
 - Filtrer la classe « vegetation » [PointCloudFilter]
 - Enveloppe concave de chaque amas de points [HullReplacer]
 - Séparation des grandes surfaces [Chopper]
 - Calculer la surface de chaque polygone
 - Remplacer la géométrie de l'entité par un point [CenterPointReplacer]
 - Zone tampon égale à la surface du polygone [Bufferer]
 - Attribution de 3 couleurs (verts) aléatoires [RandomNumberGenerator]
 - Simulation de l'ombre au sol (idem que pour les toits)
- Résultat : Un Dataset dense mais cohérent !



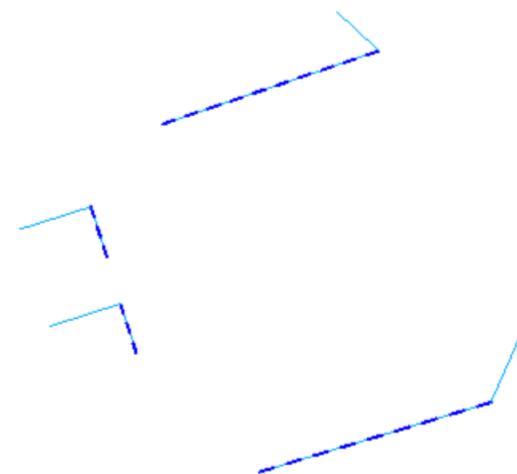
FME - Les passages piétons à partir de swissIMAGE

- Objectif : Représenter précisément les passages de manière vectorielle
- Travail en amont sur l'orthophoto depuis QGIS :
Saisie d'une polyligne (3 points) + nb. de bandes
→ Ce travail a pris une journée à notre apprentie !



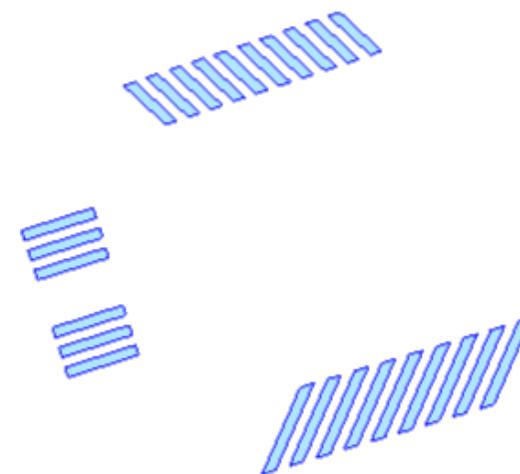
FME - Les passages piétons à partir de swissIMAGE

- Objectif : Représenter précisément les passages de manière vectorielle
- Travail en amont sur l'orthophoto depuis QGIS :
Saisie d'une polyligne (3 points) + nb. de bandes
→ Ce travail a pris une journée à notre apprentie !
- Étapes clés dans FME Form:
 - Longueur : Diviser en fonction du nb. de bandes [**LineDivider**]
puis ne garder que les segments impairs [**ParityFilter**]



FME - Les passages piétons à partir de swissIMAGE

- Objectif : Représenter précisément les passages de manière vectorielle
- Travail en amont sur l'orthophoto depuis QGIS :
Saisie d'une polyligne (3 points) + nb. de bandes
→ Ce travail a pris une journée à notre apprentie !
- Étapes clés dans FME Form:
 - Longueur : Diviser en fonction du nb. de bandes [`LineDivider`]
puis ne garder que les segments impairs [`ParityFilter`]
 - Extrusion des segments en fonction de la largeur [**Extruder**]



FME - Les passages piétons à partir de swissIMAGE

- Objectif : Représenter précisément les passages de manière vectorielle
- Travail en amont sur l'orthophoto depuis QGIS :
Saisie d'une polyligne (3 points) + nb. de bandes
→ Ce travail a pris une journée à notre apprentie !
- Étapes clés dans FME Form:
 - Longueur : Diviser en fonction du nb. de bandes [LineDivider]
puis ne garder que les segments impairs [ParityFilter]
 - Extrusion des segments en fonction de la largeur [Extruder]
 - Adaptation des passages à la chaussée [**Clipper**]
- Résultat : Des passages piétons correspondant à la réalité !

Nouveau fond de plan – Résultat



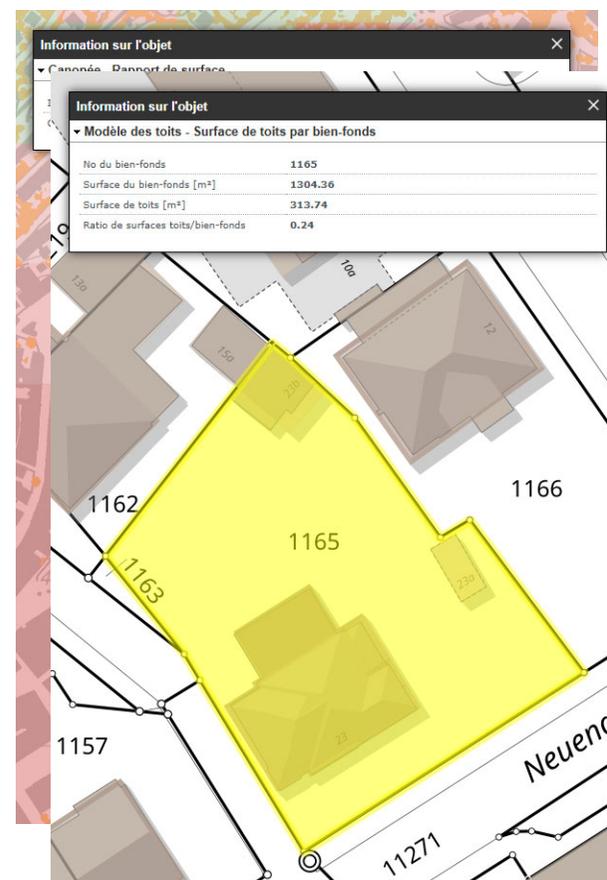
Nouveau fond de plan – Réutilisation des Layers

- Carte de la canopée avec rapport de surface arborisée
- Calculer les hauteurs du cadastre des arbres



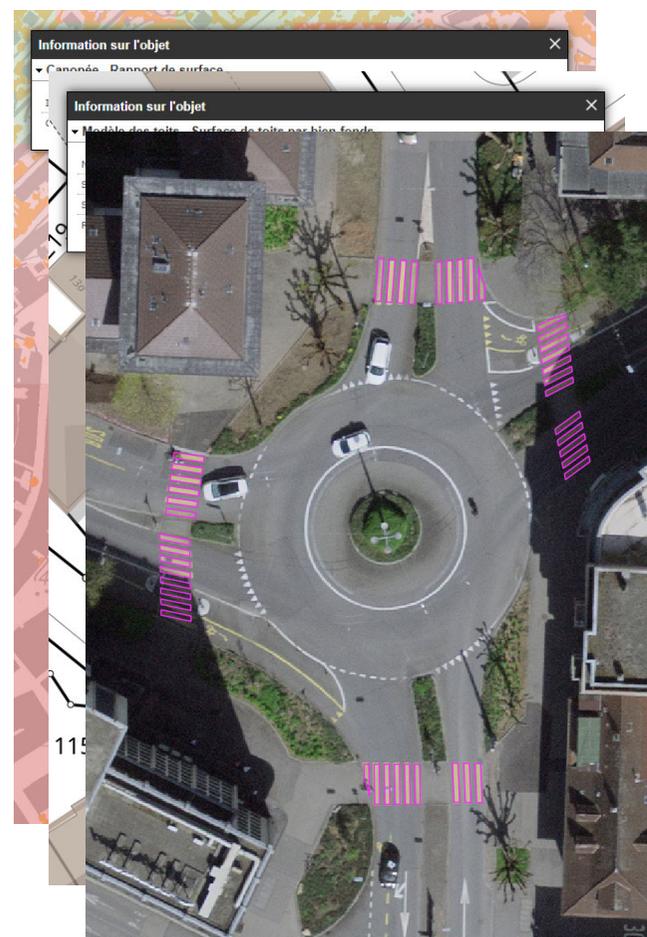
Nouveau fond de plan – Réutilisation des Layers

- Carte de la canopée avec rapport de surface arborisée
- Calculer les hauteurs du cadastre des arbres
- Dataset avec surfaces des toits pour estimation de la quantité d'eau de pluie canalisée



Nouveau fond de plan – Réutilisation des Layers

- Carte de la canopée avec rapport de surface arborisée
- Calculer les hauteurs du cadastre des arbres
- Dataset avec surfaces des toits pour estimation de la quantité d'eau de pluie canalisée
- Mise à jour permanente des passages piétons et utilisation dans divers projets



Conclusion et perspectives

- Les scripts FME sont à votre disposition !
<https://sig.biel-bienne.ch/FME-Swiss-Day/>
- Conclusion :
 - FME Form est le couteau suisse du géoinformaticien
 - Mais il fonctionne également bien pour designer des données
 - Ma solution est fonctionnelle mais perfectible → merci pour vos retours à florian.broch@biel-bienne.ch
- Perspectives :
 - Mise à jour de la carte dès que possible (actualisation des données de swisstopo)
 - Partager le fond de carte au format vectoriel (PDF, SVG) pour les logiciels de design graphique (Illustrator, Inkscape)



Merci! Questions?

