# QGIS 11



Utilisation de Web Services dans QGIS

Septembre 2023









#### TABLE DES MATIERES

1.	INTR	ODUCTION	1
2.	ACCÌ	ES AUX WMS DU GÉOPORTAIL DE WALLONIE	1
3.	AJOU	JT D'UNE COUCHE VIA UN SERVICE ESRI-REST	7
	3.1	UTILISATION D'UN SERVICE D'ENTITES (COUCHES VECTEUR)	7
	3.2	UTILISATION D'UN SERVICE DE CARTE (COUCHES RASTER)	
4.	UTIL	ISATION DE FICHIERS DE DÉFINITION DE COUCHE POUR LES WMS	
5.	UTIL	ISATION DE TMS (TILES MAP SERVICE)	





# 1. Introduction

- Outre les couches stockées physiquement sur un ordinateur, il est également possible d'accéder à des données en ligne à l'aide de **Web Services**.
- L'utilisation d'un Web Service présente à la fois des avantages et des inconvénients. Le principal avantage concerne le gain de place sur l'ordinateur, puisque les fichiers sont stockés en un seul exemplaire et partagés pour un nombre indéfini d'utilisateurs. Par ailleurs, cette approche facilite les mises à jour des données. La principale limitation est liée à l'obligation de disposer d'une connexion internet. Par ailleurs, les données accessibles en Web Service ne peuvent généralement être accessibles qu'en visualisation sous forme d'image (WMS).
- La principale source de données considérée dans cet exercice est le géoportail de Wallonie. Les fonctionnalités décrites dans cet exercice sont applicables quel que soit le fournisseur de Web Services.

# 2. Accès aux WMS du géoportail de Wallonie

- Accéder au géoportail de Wallonie à l'adresse http://geoportail.wallonie.be/home.html.
- L'accès aux Web Services s'effectue avec la commande [Carte et données] → [Catalogue de données et services].



• Sélectionner la rubrique « DONNÉES ».







 Dans les paramètres de recherche, spécifier que le mode de diffusion des données doit être « OGC : WMS ».

RECHERCHE	
Recherche libre	Q
THÈMES	
Sélectionner	$\overline{\mathbf{I}}$
PROPRIÉTAIRES	
Sélectionner	谢
MODES DE DIFFUSION	
Carte thématique	
WalOnMap	
Téléchargement	
Service	
OGC:WMS	× 💽

• À titre d'exemple, si l'on souhaite trouver un WMS correspondant aux plans de secteurs en vigueur, encoder les mots clés correspondants dans la fenêtre de recherche, puis cliquer sur le

bouton de recherche (  $\bigcirc$  ).

• La requête renvoie six jeux de données, dont celui qui est recherché : plan de secteur en vigueur (version coordonnée vectorielle).



• Cliquer sur le lien « Fiche descriptive » de ce jeu de données.







• L'onglet « Accès » de cette fiche contient une rubrique « Service de visualisation WMS ».

Résumé	Accès	Description	Qualit	Ressour	ces associées	Contact	
CONSULTER LA DONN	ÉE VIA UN WEBSER	VICE					
Copiez l'url du service Consultez notre FAQ j	web de la donnée e pour en savoir plus	et collez-le dans votre logicie !	el SIG. Cela vou:	permettra de visualise	r la donnée directeme	ent dans votre outil habitu	el.
Service de visu Ce service WMS per	alisation WMS met de visualiser la	5 série de couches de données	"Plan de	Fiche descriptive	<i>(</i> )	GC:WMS	
secteur"				Copier l'URL https	://geoservices.walloni	ie.be/arcgis/services/AMEI	۱A

- Cliquer sur le bouton « Copier l'URL ».
- Ouvrir une session QGIS. Dans le gestionnaire des sources de données (<sup>4</sup>), sélectionner l'onglet d'ajout de couche WMS/WMTS.

Q	Gestionnaire des sour	ces de donnée	s   WMS/WMTS				-	
	Explorateur	Couches	Ordre des couches	s Enser	nble de tuiles			
V.	Vecteur	Plan de secte	ur					•
٥.	Raster	Connexion	Nouveau	Éditer	Supprimer		Charger	Enregistrer
×Z	Mesh	Q						
0:	Nuage de points	ID	Nom		Titre	Résumé		
•	- ' Texte Délimité							
	CooDockago							
	Georackage							
5+	GPS							
_	SpatiaLite							
ч¥.	PostgreSQL							
))))	MS SQL Server							
	Oracle							
V	Couche virtuelle	Encodade de	l'image					
۰.	SAP HANA	Linebudge de	- mage					
	WMS/WMTS	Options						
	WFS / OGC API -	Taille de tui	le					
4	Features	Taille d'étar	pe de requête					
4	WCS	Nombre ma	ximal de résultats	GetFeature	Info	1	0	
	XYZ	SCR				E	PSG:4326 - WGS	8. 💌 🏤
₩,	Tuile vectorielle	Utiliser	la légende WMS c	ontextuelle				
	Serveur ArcGIS REST							
sk	GeoNode	Nom de la couch	ie					
	Chercher	Sélectionner une	nme des couches s e couche	separées				
4	métadonnées					Ferme	n <u>Aj</u> outer	Aide





- Cliquer sur le bouton « Nouveau ». Encoder le nom de la couche à créer (« Plan de secteur en vigueur ») et coller l'adresse URL copiée sur le géoportail dans la rubrique « URL ».
- Valider la création de cette couche en cliquant sur le bouton « OK ».

lom	Plan de secteur en vi	igueur	
JRL	RRITOIRE/PDS/MapS	Server/WMSServer?request=GetCapabilities&ser	rvice=WM
uth	entification		
Co	nfigurations De b	ase	
Cho	isir ou créer une confi	iguration d'authentification	
Pa	s d'authentification 💌		
n-tô	tos HTTD		
n-tê En-t	tes HTTP ête HTTP Referer		
n-tê En-t Þ	tes HTTP ête HTTP Referer Avancé ns WMS/WMTS		
n-tê En-t • • • • •	tes HTTP ête HTTP Referer Avancé ns WMS/WMTS Mode	Tout	•
n-tê En-t Prtio	tes HTTP ête HTTP Referer Avancé ns WMS/WMTS Mode Ignorer les URI GetMa	Tout ap/GetTile/GetLegendGraphic signalés dans les c	▼ apacités
n-tê En-t Pptio	tes HTTP ête HTTP Referer Avancé ns WMS/WMTS Mode Ignorer les URI GetMa Ignorer l'adresse GetF	Tout p/GetTile/GetLegendGraphic signalés dans les c =eatureInfo signalée	<b>v</b> zapacités
n-tê En-t pptio	tes HTTP ête HTTP Referer Avancé ms WMS/WMTS Mode Ignorer les URI GetMa Ignorer l'adresse GetF Ignorer l'axe d'orienta	Tout pp/GetTile/GetLegendGraphic signalés dans les c FeatureInfo signalée ation (WMS 1.3/WMTS)	▼ apacités
n-tê En-t Pptio	tes HTTP ête HTTP Referer Avancé Ins WMS/WMTS Mode Ignorer les URI GetMa Ignorer l'adresse GetF Ignorer l'axe d'orienta Ignorer les emprises o	Tout ap/GetTile/GetLegendGraphic signalés dans les c FeatureInfo signalée ation (WMS 1.3/WMTS) des couches signalées	• apacités
n-tê En-t Pptio	tes HTTP ête HTTP Referer Avancé Ins WMS/WMTS Mode Ignorer les URI GetMa Ignorer l'adresse GetF Ignorer l'axe d'orienta Ignorer les emprises d' Inverser l'axe d'orienta	Tout ap/GetTile/GetLegendGraphic signalés dans les c FeatureInfo signalée ation (WMS 1.3/WMTS) des couches signalées ation	▼ apacités

 Nous revenons au gestionnaire des sources de données. Cliquer sur le bouton « Connexion ».
 Une arborescence doit s'afficher ; elle contient les différentes couches contenues dans le Web Service.





Gostionnaire des source	os do donnáo						_	
	Couches	Ordro dos cousho	c Enco	mbla da tuilas				
	Couches	Ordre des couche	5 LIISC	lible de tulles				
V Vecteur	Plan de sect	eur en vigueur						•
Raster	Connexion	Nouveau	Éditer	Supprimer			Charger	Enregistrer
Mesh	Q							
•	ID	Nom		Titre	Résumé	ė		
Nuage de points	<b>v</b> 0	0		PDS	L'objet	principal du	unlan da ca	atour oct d
⑦ Texte Délimité	> 3	1		Plan de secteur	L'objet	principal di principal di	i plan de se	cteur est d
GeoPackage	▶ 5	2		Zones d'affectat	L'objet	principal du	u plan de se	cteur est d
	> 22			Périmètres de p Infrastructures	L'objet	principal du principal du	u plan de sei u plan de sei	cteur est d
GPS	▶ 33			Révisions	L'objet	principal di	u plan de se	cteur est d
🍂 SpatiaLite	▶ 42			Limites	L'objet	principal du	u plan de se	cteur est d
PostgreSQL								
MS SQL Server								
📮 Oracle								
🙀 Couche virtuelle	Encodage d	le l'image						
SAP HANA	O PNG	🔿 PNG8 💿 JPE	G 🔿 GIF	⊖ TIFF ⊖ SVG				
R WMS/WMTS	Options							
WFS / OGC API -	Taille de tu	uile						
	Taille d'éta	ape de requête						
	Nombre m	aximal de résultats	GetFeature	Info		10		
<pre>★ XYZ</pre>	SCR					EPSG:4	326 - WGS 84	+
Tuile vectorielle	Utiliser	r la légende WMS o	contextuelle					
Serveur ArcGIS REST								
.1.	Nom de la couc	he						
GeoNode	Charger co	mme des couches	séparées					
Chercher	Sélectionner un	ne couche						
métadonnées						Fermer	Ajouter	Aide

• Cliquer sur la racine du Web Service.

ID	<ul> <li>Nom</li> </ul>	Titre Ré	ésumé
<b>•</b> 0		PDS	
▶ 1	0	Etiquettes des S L'	objet principal du plan de secteur est d
▶ 3	1	Plan de secteur L'	objet principal du plan de secteur est d
▶ 5	2	Zones d'affectat L'	objet principal du plan de secteur est d
▶ 7		Périmètres de p L'	objet principal du plan de secteur est d
▶ 22		Infrastructures L'	objet principal du plan de secteur est d
▶ 33		Révisions L'	objet principal du plan de secteur est d
▶ 42		Limites L'	objet principal du plan de secteur est d

 Dans la rubrique « Système de coordonnées de référence », sélectionner le SCR « Lambert belge 1972 (EPSG : 31370) ».

Options		
Taille de tuile		
Taille d'étape de requête		
Nombre maximal de résultats GetFeatureIr	nfo	10
Système de Coordonnées de Référence (8	disponibles)	EPSG:31370 - BD72 / B 🔻 🛞
Utiliser la légende WMS contextuelle		





 On peut alors ajouter la couche WMS au canevas. Il est possible d'ajouter seulement un élément particulier en le sélectionnant dans la table des matières avant de cliquer sur « Ajouter ». Il est aussi possible d'ajouter l'ensemble de l'arborescence en sélectionnant sa racine. C'est ce que nous ferons.

Q	Gestionnaire des sourc	es de donné	es   WMS/WMTS					-	
	Explorateur	Couches	Ordre des couches	Ensem	nble de tuiles				
V.	Vecteur	Plan de se	cteur en vigueur						-
Ċ.	Raster	Connexion	n <u>N</u> ouveau É	Éditer	Supprimer			Charger	Enregistrer
×	Mesh	Q							
•		ID	Nom		Titre	Résu	imé		
<b>T</b>	Nuage de points	<b>~</b> 0	0		PDS	6 U.L			
2.	Texte Délimité	> 3	1		Plan de secter	s S Lobj ur L'obj	jet principal d jet principal d	u pian de se u plan de se	ecteur est d
	GeoPackage	► 5	2		Zones d'affec Périmètres de	tat L'ob	jet principal d iet principal d	u plan de se u plan de se	ecteur est d
e	GPS	▶ 2 ▶ 3	2 3		Infrastructures Révisions	s L'ob L'ob	jet principal d jet principal d	u plan de se u plan de se	ecteur est d ecteur est d
1.	SpatiaLite	▶ 4.	2		Limites	L'ob	jet principal d	u plan de se	ecteur est d
æ,	PostgreSQL								
)))	MS SQL Server								
•	Oracle								
V-	Couche virtuelle	Encodage	de l'image						
۹.	SAP HANA		○ PNG8 ④ JPEG			SVG			
	WMS/WMTS	Options							
	WFS / OGC API - Features	Taille de	tuile						
Ð.	WCS	Taille d'é	étape de requête						
	XYZ	Nombre	maximal de résultats Ge	etFeature	info		10		
		Système	de Coordonnées de Réf	férence (I	8 disponibles)		EPSG:	31370 - BD72	/ В 🔻 🏀
	Tuile vectorielle	Utilis	er la légende WMS cont	textuelle					
6	Serveur ArcGIS REST								
		Nom de la co	uche traction/Zones d'a	ffectation	/Plan de secteur	r d'origine/E	tiquettes des Se	cteurs d'amé	nagement (197
~i÷	GeoNode	Charger of	comme des couches sép	arées					
Q	Chercher métadonnées	21 couches se	électionnées				-		
							⊢ermer	Ajouter	Alde

• Le canevas devrait alors ressembler à la figure suivante.



• La couche « plan de secteur » n'apparaît que pour des échelles supérieures au 1 : 250000.







Les couches WMS ne doivent être créées qu'une seule fois sur l'ordinateur. Elles sont ensuite directement accessibles depuis la liste des couches WMS consultable dans le gestionnaire des sources de données.

Les services WMS permettent la visualisation des données sous forme d'images géoréférencées. Il n'est pas possible de traiter les données ou de les exporter physiquement, ni de modifier la symbologie.

• Les flux WMS sont les flux les plus utilisés en SIG. Par exemple, l'IGN utilise ce format pour proposer ses plans en visualisation via le service Cartoweb.

Chercher l'URL du WMS Cartoweb.be sur internet et l'ajouter au projet QGIS en cours.

### 3. Ajout d'une couche via un service ESRI-REST

- Le géoportail de Wallonie utilise des Web Services ESRI-REST pour communiquer certaines couches raster (service de cartes) ou vectorielles (service d'entités).
- Ce type de flux a été développé par ESRI (développeurs de la suite Arcgis). Les flux générés sur le géoportail peuvent néanmoins être ouverts dans QGIS d'une manière similaire aux flux WMS.

#### 3.1 Utilisation d'un service d'entités (couches vecteur)

• Rechercher la série de données « Réseau hydrographique wallon (RHW) » sur le géoportail.







• Le lien du serveur ESRI-REST (vue détaillée) se trouve dans l'onglet [Fiche descriptive] → [Accès].



La connexion au serveur se fait de manière similaire que pour les WMS. Cette fois, cliquer sur la commande Serveur ArcGIS REST dans le gestionnaire des sources de données (<sup>4</sup>). Ajouter un nouveau serveur et remplir le nom du serveur et l'URL copié sur le géoportail de Wallonie.

om	Réseau hyo	Réseau hydrographique wallon						
RL	https://geo	services.wallonie.be/a	arcgis/rest/services/EAU/RHW/MapServer					
ls dı	u portail Arc	GIS						
RL d	u point d'acc	cès à la communauté	https://mysite.com/portal/sharing/rest/community/					
RL d	u point d'acc	cès au contenu	https://mysite.com/portal/sharing/rest/content/					
entifi	ication							
Confi	igurations	De base						
Choisir ou créer une configuration d'authentification								
noisii	r ou créer u	ne configuration d'auth	hentification					
'as d es co auth	r ou créer un l'authentifica onfigurations entification (	ne configuration d'auti tion	hentification					
ias d s co auth	r ou créer un l'authentifica nfigurations entification ( HTTP	he configuration d'autition  tion  tion  to  for  for  to  for  to	hentification					
ras d ras d ras co auth ites l	r ou créer un l'authentifica enfigurations entification ( HTTP e HTTP Refe	e configuration d'aut tion v v v v v v v v v v v v v v v v v v v	hentification					
ras d es co auth ites l Ava	r ou créer un l'authentifica entification ( HTTP e HTTP Refe ancé	rer	hentification					
hoisin Pas d es co auth ites l -tête Ava	r ou créer un "authentifica infigurations entification ( HTTP HTTP HTTP Refe ancé	rer	hentification					
hoisin Pas d es co auth ites l -tête Ava	r ou créer un l'authentifica infigurations entification ( HTTP HTTP Refe ancé	e configuration d'auti tion v v v v v v v v v v v v v v v v v v v	hentification					
hoisin Pas d es co auth ites I -tête Ava	r ou créer un l'authentifica infigurations entification ( HTTP e HTTP Refe ancé	rer	hentification					
ias d s co auth tes I -tête	r ou créer un l'authentifica entification ( HTTP 2 HTTP Refe ancé	rer	hentification					
as d s co auth tes I -tête Ava	r ou créer un l'authentifica entification ( HTTP e HTTP Refe ancé	rer	hentification					

• Une fois le serveur enregistré, cliquer sur [Connecter]. Plusieurs couches sont disponibles.





Q	Gestionnaire des sourc	es de données   Serveur ArcGIS REST – 🗆 🗙
	Explorateur	Connexions au serveur
V.	Vecteur	Réseau hydrographique wallon
٥,	Raster	Connecter Nouveau Éditer Supprimer Actualiser Charger Enregistrer
XZ	Mesh	Q
	Nuage de points	Késeau hydrographique wallon     (Toutes les couches)
۶.	Texte Délimité	🖉 Cours d'eau dont la catégorie n'est pas définie
	GeoPackage	Cours d'eau dont la catégorie n'est pas définie Cours d'eau navigables
t.	GPS	Cours d'eau navigables Cours d'eau non classés
1	SpatiaLite	Cours d'eau non classés
Q.	PostgreSQL	Cours d'eau non navigables de 1ère catégorie
))))	MS SQL Server	<ul> <li>⊘ Cours d'eau non navigables de 2ème catégorie</li> <li>Y Cours d'eau non navigables de 2ème catégorie</li> </ul>
	Oracle	Cours d'eau non navigables de 3ème catégorie
V	Couche virtuelle	Image: Course complexes       Image: Course complexes
	SAP HANA	
C,	WMS/WMTS	
Q	WFS / OGC API - Features	
ŧ	WCS	
	XYZ	
	Tuile vectorielle	Requêter uniquement les entités dans la vue courante
Ø.	Serveur ArcGIS REST	Encodage de l'image
놂	GeoNode	SCR
Q	Chercher métadonnées	Alexter sugg Filter Company Alexida
		Ajouter avec Hitre <u>Hermer</u> <u>Ajouter</u> Aide

 Sélectionner les cours d'eau navigables (couche vecteur), vérifier que le SCR est bien EPSG : 31370 (Lambert Belge 72), le modifier si besoin et cliquer sur [Ajouter]. Le canevas devrait ressembler à la figure suivante.







 Selon les autorisations du fournisseur de données, certaines manipulations sont possibles sur les serveurs ESRI-REST. Il est notamment possible d'accéder à la table d'attributs, de modifier la symbologie ou d'exporter physiquement une partie de la couche. Pour le vérifier, sélectionner

l'ensemble de la Semois navigable *via* la commande de l'exporter dans un nouveau fichier **Semois\_navigable.shp**.



#### 3.2 Utilisation d'un service de carte (couches raster)

L'ajout d'une couche raster à l'aide d'un service de carte ESRI-REST est similaire à l'ajout d'une couche vecteur. Utiliser la commande Serveur ArcGIS REST du gestionnaire des sources de données (\$\vec{k}\$).

Ajouter la couche « Relief de la Wallonie - Modèle Numérique de Terrain (MNT) 2013-2014 » issue du géoportail de Wallonie *via* un service ESRI-REST.

## 4. Utilisation de fichiers de définition de couche pour les WMS

- Une manière simple d'échanger des couches issues de Web Services entre postes de travail est d'utiliser des fichiers de définition de couche (fichiers .qlr).
- Ces fichiers peuvent être créés avec un clic-droit sur le nom de la couche et la commande [Exporter] → [Enregistrer en tant que fichier de définition de couche].
- Les couches .qlr peuvent être chargées dans un projet QGIS via le panneau explorateur comme n'importe quelle autre couche, ou en allant dans le menu [Couche] → [Ajouter depuis un Fichier de Définition de Couche].
- Quelques fichiers .qlr ont été stockés dans le répertoire **\DATA\_11**. Ceux-ci peuvent être réutilisés afin d'accéder plus facilement aux données du géoportail de Wallonie.





# 5. Utilisation de TMS (Tiles Map Service)

- Les TMS sont des produits équivalents aux WMS. Ils permettent d'accéder à des couches de données globales mises à disposition par des fournisseurs tels que Google ou Open Street Map.
- Dans QGIS, ils sont gérés via l'explorateur au niveau de l'onglet XYZ Tiles.
  - XYZ Tiles
    - Google Satellite
    - Google Satellite Hybride
    - Google Streets
    - Mapzen Global Terrain
    - OpenStreetMap
- Pour ajouter un nouveau service dans cette rubrique, effectuer un clic droit sur l'entête « XYZ Tiles » et choisir la fonction « Nouvelle connexion ».

XYZ Tiles	
Google Satellite	Nouvelle connexion
Google Satellite Hybr	Enregistrer les connexions
Google Streets	Charger des connexions
Mapzen Global Terrai	charger des connexions
OpenStreetMap	

• Il faut ensuite attribuer un nom à la couche et encoder sont adresse URL (voir le tableau page suivante), puis cliquer sur « OK ».

m Google Maps	
tails de connexion	
JRL Authentification	https://mt1.google.com/vt/lyrs=r&x={x}&y={y}&z={z}
Configurations	De base
Choisir ou créer un	e configuration d'authentification
Les configurations d'authentification Q	stockent les informations d'identification cryptées dans la base de données GIS.
Les configurations : d'authentification Q	stockent les informations d'identification cryptées dans la base de données GIS.
Les configurations : d'authentification Q	stockent les informations d'identification cryptées dans la base de données GIS.
Les configurations : d'authentification Q ✓ Niveau de zoom m ✓ Niveau de zoom m	stockent les informations d'identification cryptées dans la base de données GIS.
Is a addrenation     Seconfigurations     d'authentification Q     Niveau de zoom m     Niveau de zoom m     En-tête HTTP Referer	stockent les informations d'identification cryptées dans la base de données GIS.
les configurations : d'authentification Q     liveau de zoom m     Niveau de zoom m     Niveau de zoom m     En-tête HTTP Referer	stockent les informations d'identification cryptées dans la base de données GIS.

• Une fois le service défini dans le répertoire XYZ, la couche peut être affichée dans le projet comme n'importe quelle autre couche cartographique.





Q QGIS_11 — QGIS		- 0 ×
Projet Éditer Vue Couche Préfe	rences Extensions Vecteur Raster Maillage Iraitement Aide	
) i 🕻 🔁 🔂 🕄 🗮 🗍 🕐	📚 🎅 🗩 💯 🗭 👰 🖓 🔚 📲 🤚 🗓 🕐 😂 🔍 🐃 - 🐘 - 🧠 🔍 🖉 🖉 🖉 🖉 🖉	
💘 🏟 V. 🔏 🖷 🔛	A/日/-名次-第首は金目らけ「年生」号号号号号号(きゃ)	
Explorateur	88	
GOTHO	Artische Artische Green	
YUZ Tiles     Google Maps     Google Satellite     Google Satellite     Google Satellite     Google Satellite     Google Streets     Mapzen Global Terrain     OppoStreetMap     WCS     WCS		
Couches	12.50 La constantia de la const	
	Marcalan Jawa Analas Jawa Analas Jawa Data Marcalan Jawa Bartan Marcalan Jawa Bartan Marcalan Jawa Bartan Marcalan Bartan Bartan Marcalan Bartan	
Q. Taper pour trouver (Ctrl+K)	Coordonnée 2611446 -15175949 🛞 Échette 232783760 🔻 🚔 Loupe 100%	Rotation 0,0 °

• Le tableau qui suit reprend les adresses URL des principales couches disponibles sous cette forme.

Nom	Adresse URL	
OpenStreet		
Мар	http://tile.openstreetmap.org/{z}/{x}/{y}.png	
Mapnick		
OSM Cycle	http://tile_thunderforest_com/cycle/{z}//x}//y} nng	
Мар		
OSM Black and White	http://tiles.wmflabs.org/bw-mapnik/{z}/{x}/{y}.png	
Esri Imagery/Sa tellite	<pre>https://server.arcgisonline.com/ArcGIS/rest/services/World_Imager y/MapServer/tile/{z}/{y}/{x}</pre>	
Esri Streets	<pre>https://server.arcgisonline.com/ArcGIS/rest/services/World_Street _Map/MapServer/tile/{z}/{y}/{x}</pre>	
Esri Topo	<pre>https://server.arcgisonline.com/ArcGIS/rest/services/World_Topo_M ap/MapServer/tile/{z}/{y}/{x}</pre>	
Google Satellite	https://mtl.google.com/vt/lyrs=s&x={x}&y={y}&z={z}	
Google Streets	https://mtl.google.com/vt/lyrs=m&x={x}&y={y}&z={z}	
Google Maps	https://mtl.google.com/vt/lyrs=r&x={x}&y={y}&z={z}	
Carto	https://cartodb-basemaps-	
Stamon		
Terrain	<pre>http://a.tile.stamen.com/terrain/{z}/{x}/{y}.png</pre>	