

Guide pédagogique de la FOAD QGIS - Perfectionnement

Ministère de la Transition Ecologique et de la
Cohésion des Territoires Licence ouverte ETALAB

Septembre 2024



QGIS Perfectionnement

Table des matières

Introduction	4
I - Organisation et présentation de la formation	5
1. Contexte et objectif	5
2. L'organisation	5
3. Présentation du parcours de formation	8
4. La cible visée et les pré-requis	10
5. La durée de la formation et de l'accompagnement.....	11
6. L'échéancier d'une session	11
7. Les anomalies dans la formation	14
8. Principales modifications Version 2022 pour QGIS 3.22.....	14
9. Version Septembre 2024	14
II - Rôle du chargé de formation	15
1. Inciter les apprenants à se préparer	15
2. L'organisation de la BAL partagée	15
3. Le suivi de l'avancement des apprenants	16
4. Les points d'attention pour la motivation des apprenants.....	16
5. L'initialisation d'une session.....	18
6. L'évaluation en ligne	19
III - Rôle des tuteurs	20
1. Le suivi des apprenants.....	20
2. Les réponses aux apprenants	20
3. Exercice n°3 - Analyses thématiques	22
3.1. Exercice : Exercice 3 : Analyse thématique "symbole gradué"	22
3.2. Validation de l'exercice n°3 - Analyses thématiques	22
4. Exercice n°5 - Analyses spatiales.....	22
4.1. Exercice : Exercice 5 : Menu Vecteur et Boîte à outils de traitements.....	22
4.2. Validation de l'exercice n°05 - Analyses spatiales	23
5. Exercice n°6 - sélections SQL avec DBManager.....	23
5.1. Exercice : Exercice 6 : sélections SQL avec DBManager.....	23
5.2. Validation de l'exercice n°6 - Sélections SQL avec DBManager	25
6. Exercice n°7 - Requêtes SQL spatiales	25
6.1. Exercice : Exercice 7 : Requêtes et fonctions spatiales.....	25

6.2. Validation de l'exercice n°7 - Requêtes SQL spatiales.....	26
7. Exercice n°14 - Données attributaires.....	26
7.1. Exercice : Exercice 14 : étiquetage complexe.....	26
7.2. Validation de l'exercice n°14 - Données attributaires	27
8. Exercice n°15 - Numérisation	28
8.1. Exercice : Exercice 15 : numérisation	28
8.2. Validation de l'exercice n°15 - Numérisation	29
9. Exercice n°19 - Traitement des données raster.....	29
9.1. Exercice : Exercice 19 : calcul de proximité Raster	29
9.2. Validation de l'exercice n°19 - Traitement des données raster	30
10. Exercice n°20 - Formulaires.....	31
10.1. Exercice : Exercice récapitulatif du module QGIS Formulaires.....	31
10.2. Validation de l'exercice n°20 - Formulaires.....	33
IV - Compléments	34
1. Installation de QGIS et du jeu de données	34
2. La FOAD QGIS - Perfectionnement : comment s'organiser ?	35

Introduction



Ce guide pédagogique présente les conseils de mise en œuvre des sessions de formation à distance *QGIS - Perfectionnement* et les spécificités de cette formation.

Il est destiné aux chargés de formation des centres de formation (CVRH) et des écoles qui souhaitent mettre en œuvre cette formation, ainsi qu'aux tuteurs qui animeront les sessions.

Il présente également les modalités de création et de mise à jour de cette formation.

(cf. Guide_pedago_papier.pdf)

Organisation et présentation de la formation



1. Contexte et objectif

Contexte

Afin de concevoir, mettre en œuvre ou évaluer leurs politiques, les Ministères de l'Environnement et de l'Agriculture développent les usages autour de l'information géographique.

Dans le cadre du déploiement du progiciel libre QGIS dans leurs services, les ministères mettent en place cette formation à distance de perfectionnement à QGIS, qui vient en complément de la FOAD "QGIS Prise en main".

Objectif

L'objectif de cette formation est de fournir aux stagiaires les connaissances nécessaires à une utilisation avancée du logiciel QGIS :

- Configuration avancée
- Analyses thématiques
- Analyses spatiales
- SQL - BDD (Virtual Layer, Spatialite, Geopackage, PostGis)
- Données attributaires (saisie, actions)
- Numérisation
- Extensions (géotraitements,...)
- Traitement des données raster et maillages
- Formulaire

2. L'organisation

Création de la formation

La formation a été initialement créée sous le pilotage du groupe projet suivant :

Maîtrise d'ouvrage

La maîtrise d'ouvrage de la formation était assurée par :

- MTES/SG/DRH/FORCQ2 : Caroline Lemas
- MTES/SG/SPSSI/PSI1 : Jean-Claude Proteau
- MAA/SG/SRH/SDDPRS/BFCDC : Nathalie Hérault

Comité de Pilotage

La maîtrise d'ouvrage s'est appuyée sur un comité de pilotage composé comme suit :

- PNE Progiciels géomatiques : Alain Ferraton, Michel Zevort
- Trois représentants des CMSIG : Didier Leclerc, Philippe Loustaunau, Hervé Lucq
- Un spécialiste QGIS : Fabien Guerreiro d'EDUTER

Maîtrise d'œuvre

- le Chef de Projet est Alain Ferraton (DNUM/MSP/GSG). La maîtrise d'œuvre de la formation à distance *QGIS - Perfectionnement* a été assurée par une équipe composée de concepteurs-producteurs ayant accès au serveur Scenari sur lequel ont été réalisés les modules de la formation.

La mise à jour pour QGIS 3.0 a été réalisée par le pôle progiciels géomatiques du SNUM avec une forte contribution de Abigaëlle NIVOIX étudiante en master1 (SIGAT) à l'Université de Rennes.

Les supports sont désormais maintenus par le Groupe Socle Géomatique (GSG) de la DNUM (Direction du Numérique, ex-SNUM).

Le Chargé d'études progiciels Romain FAUCHER (DNUM/MSP/DS/GSG) a réalisé la mise à jour de la formation **PERF** avec la version **QGIS 3.34.5 (septembre 2024)**

Élaboration et maintenance des ressources

La création de la formation s'est faite sous le pilotage d'un groupe projet. Le tableau suivant indique les principaux acteurs de l'opération.

	Initial	Entretien
Créateur des ressources	Guide pédagogique : MTE – DNUM/MSP/GSG Package d'installation de QGIS : MTE – DNUM/MSP/GSG Jeux de données pour les exercices : MTE – DNUM/MSP/GSG Exercices et corrigés : MTE – DNUM/MSP/GSG	MTE – DNUM/MSP/GSG
Concentrateur	Ressources numériques au format Scenari / OpaleSUP et SCORM : MTE – DNUM/MSP/GSG Intégration : DNUM/PNM/DPNM6/GPRASD/PMOE/ projet SIRH	MTE – DNUM/MSP/GSG

Création des ressources par l'équipe de concepteurs :

- Les ressources pédagogiques ont été créées sous Scenari 6
- La génération utilisée pour la publication des modules SCORM vers MENTOR est Publication SCORM 1.2.

Création des modules SCORM :

- Les modules SCORM sont générés par le *Groupe Socle géomatique de la DNUM*.

Création des sessions sur la plateforme MENTOR :

- Les sessions de formation sont paramétrée sur MENTOR par le chargé de formation du CVRH concerné par la session, après demande de création à
mentor@developpement-durable.gouv.fr

Maintenance

La maintenance globale des supports de formation est effectuée par le Groupe Socle Géomatique de la DNUM. Cette maintenance comprend :

- La correction dans Scenari, la dépose du fichier corrigé au format HTML5 pour les ressources autonomes et SCORM pour les modules de la formation sur '*l'espace partagé OSMOSE : MTE - Eformations géomatiques*'.
- La mise en ligne des ressources de formation sur le site Géoinformations.
- La mise à jour des ressources pédagogiques (guide pédagogique, parcours de formation ...)

Hébergement

Le tableau ci-dessous fait la synthèse des hébergements utilisés aux différentes étapes de la vie de la formation

Action	Hébergement	Observation
Création et maintenance du contenu pédagogique	Serveur MyScenari	• URL du serveur : https://snum.scenari-community.org/ • Utilisé également pour la maintenance du contenu pédagogique • La génération liée utilisée est Publication SCORM 1.2.
Stockage des ressources documentaires et des supports pédagogiques de la formation	Site OSMOSE	Ce site de travail OSMOSE¹ permet de partager entre les différents acteurs les documents utiles au développement du projet (cours et tutoriaux existants, cartes mentales, synoptiques etc). Les administrateurs sont : Luc BOYER, Hervé LUCQ.
Hébergement des modules de la formation	Plateforme MENTOR	https://mentor.gouv.fr/ ²

Mise en ligne du support de formation

Le présent support de formation est mis en ligne pour permettre sa libre réutilisation sous les termes de la licence ouverte Etalab³.

ressource en ligne	URL sur FTP - SIG	URL publique
support de formation		http://www.geoinformations.developpement-durable.gouv.fr/perfectionnement-a-qgis-a2904.html

1. https://osmose.numerique.gouv.fr/jcms/p_3440873/fr/mte-eformations-geomatique

2. <https://syfoadd.din.developpement-durable.gouv.fr/>

3. <https://www.etalab.gouv.fr/licence-ouverte-open-licence>

3. Présentation du parcours de formation

La formation est composée des modules suivants :

Module	Intitulé	Contenu
Module 0	Accueil et présentation	En guise d'introduction à la formation
Module 1	Configuration de QGIS	Menu Préférences, paramètres de configuration de QGIS
Module 2	Analyses thématiques	• nouvelle symbologie • Symbole unique • analyse thématique catégorisée • analyse thématique graduée • analyse thématique avec un ensemble de règles • Déplacement de points
Module 3	Analyses spatiales	• Menus Vecteur et Processing • Outils de géométrie • Outils de géotraitement • Outils d'analyse
Module 4	SQL - BDD	• Notions de SQL • Utiliser et gérer des tables dans une base Spatialite
Module 5	Données attributaires (saisie - actions)	• champs attributaires • calculatrice de champs attributaires • créer des actions • l'étiquetage basé sur une formule ou vérifiant des conditions • formulaire simple personnalisé à une table
Module 6	Numérisation	• création modification d'objets géographiques dans une couche existante • édition topologique
Module 7	Extensions	• boîte à outils de traitements de QGIS • autres extensions considérées comme essentielles
Module 8	Traitement des données raster	• les modèles numériques de terrain (MNT) • les images raster • Les maillages
Module 9	Formulaires	• Formulaires avancés pour la consultation • Formulaires avancés pour la production • Sous-formulaires.
Module 10	Après la formation	En guise de conclusion

Un tronc commun modulaire

- Le module 0 est un module de présentation de la formation
- Les modules 1 à 9 contiennent les grains pédagogiques correspondant au périmètre fonctionnel retenu.
- De plus, 21 grains d'exercices viennent compléter le contenu des cours, pour une mise en application immédiate des connaissances.
- Parmi ces 21 exercices, 12 sont accompagnés d'une autocorrection que l'apprenant peut découvrir lui-même lorsqu'il a terminé l'exercice.
- Les 8 autres exercices ne disposent pas d'une auto-correction, car ce sont les exercices "à rendre" : les apprenants doivent envoyer leur réponse à la boîte aux lettres (BAL) partagée de l'équipe de formation. Ces 8 exercices permettent de suivre l'avancement des apprenants dans la formation et leur compréhension de l'outil. Ils sont répartis à raison d'un exercice pour les modules 2, 3, 5, 6, 8 et 9 et de deux exercices pour le module 4.
- Les exercices sont réalisés avec des données propres à la formation, que l'apprenant est invité à télécharger sur le site GéolInformations et installer sur son poste de travail.
- Le module 10 est un module faisant la conclusion de la session, en demandant aux apprenants de faire une évaluation « à chaud » de la formation sur le fil de discussion créé sur le forum et en leur annonçant le lancement de l'évaluation « à froid » sous forme d'un questionnaire en ligne.



Fondamental

S'agissant d'une formation au perfectionnement à l'outil, le choix est laissé au stagiaire de choisir parmi ce parcours de formation, plus exactement parmi les modules proposés, ceux qu'il souhaite suivre en fonction de sa motivation et de ses besoins d'apprentissage. En effet, la spécificité de certains de ces modules peut ne pas être compatible avec les objectifs de formation de l'apprenant qui cherche à acquérir les connaissances indispensables à son activité actuelle.

La seule contrainte imposée est de réaliser 4 exercices « tutorés » sur les 8 proposés. Cela correspond globalement à la réalisation de 50 % des modules.

Planification des modules

Le tableau ci-dessous décrit les différents modules du parcours pédagogique avec le temps d'apprentissage estimé et la succession des exercices tutorés.

Il propose également une planification indicative pour les apprenants selon la répartition des 12 jours de durée de la session sur 3 semaines calendaires.

Module	Intitulé	Temps estimé pour le cours	Exercices (en gras, les tutorés)	Temps estimé pour les exercices	Planification 1	Planification 2
Module 0	Accueil et présentation	0h10			Semaine 1 (2 jours)	Semaine 1 (5 jours)
Module 1	Configuration de QGIS	0h20	1	0h10		
Module 2	Analyses thématiques	2h00	2, 3 et 4	1h30		

Module	Intitulé	Temps estimé pour le cours	Exercices (en gras, les tutorés)	Temps estimé pour les exercices	Planification 1	Planification 2
Module 3	Analyses spatiales	2h00	5	1h00	Semaine 2 (5 jours)	
Module 4	SQL - BDD	3h00	6, 7, 8, 9 et 10	2h30		
Module 5	Données attributaires (saisie - actions)	2h00	11, 12, 13 et 14	1h30		
Module 6	Numérisation	1h00	15	1h00	Semaine 3 (5 jours)	Semaine 2 (5 jours)
Module 7	Extensions	0h50	16	0h30		Semaine 3 (2 jours)
Module 8	Traitement des données raster	1h30	17, 18 et 19	1h30		
Module 9	Formulaires	1h00	20	1h00		
Module 10	Après la formation	0h10				
	Total	14h00		11h00		

Parcours de la formation

4. La cible visée et les pré-requis

Cible visée

Cette formation ouverte à distance est essentiellement destinée aux utilisateurs de QGIS possédant une bonne pratique de base du logiciel.

Pré-requis minimum

Avoir suivi la formation QGIS 'Prise En Main' ou posséder une bonne pratique du logiciel.

La formation ne propose pas de rappels sur les fonctions de base de QGIS, aussi ce pré-requis est-il indispensable pour pouvoir suivre les différents modules dans de bonnes conditions et effectuer les exercices sans recourir trop rapidement aux solutions.

Pour cela, on pourra utiliser le quizz d'auto-évaluation préalable mis au point par EDUTER du ministère de l'Agriculture dans le cadre de son programme de formation :

- se connecter à la plateforme MENTOR
- choisir parmi les **Formations en libre service** la formation intitulée **Auto évaluation niveau 2 préalable à la formation QGIS Perfectionnement**.

Comme il est précisé dans les objectifs de ce test :

« Ce quizz va vous permettre d'évaluer votre connaissance des notions essentielles de la géomatique appliquées à l'utilisation de QGIS, notions dont la compréhension est indispensable au bon suivi de la formation à distance QGIS "perfectionnement" / "approfondissement". »

« **L'objectif est d'obtenir 75 % de bonnes réponses aux questions qui vont suivre, c'est à dire 21 bonnes réponses sur les 28 questions.** »

« Il est vivement déconseillé de suivre la formation QGIS Perfectionnement si vous n'obtenez pas le résultat attendu à ce test car vous risquez d'atteindre des points de blocage qui ne vous permettront pas de finir votre formation ou de l'appliquer dans le cadre de votre activité. »

Pour une bonne efficacité, cette information doit être communiquée aux éventuels candidats à la formation dans l'avis de stage.

5. La durée de la formation et de l'accompagnement

La formation a été conçue pour réclamer un investissement d'environ **25 h** pour chaque apprenant.

Il est conseillé d'étaler cette formation sur une durée de **15 jours ouvrés** de manière à laisser le plus de liberté possible aux apprenants quant à la gestion de leur plan de charge.

Le nombre de stagiaires par session peut être variable, mais **un maximum de 30 stagiaires pour 3 tuteurs est recommandé.**

Cette e-formation se différencie d'une auto-formation par un accompagnement fort de l'apprenant via une équipe pédagogique composée d'un chargé de formation et de un à plusieurs tuteurs⁴.

Temps passé par le chargé de formation

Sur la base d'une session de 30 apprenants ayant à fournir 25h de travail sur 12 jours ouvrés, le temps passé par le chargé de formation est évalué entre 7 et 10j selon son expérience en FOAD, sa connaissance de la plate-forme de formation et sa maîtrise de la présente formation (Cf. Fiche 4a)

L'activité attendue du chargé de formation est précisée au chapitre *Rôle du chargé de formation*.

Temps passé pour l'accompagnement pédagogique

La durée de tutorat est estimée entre 70 et 75 heures et tient compte de l'aspect optionnel de certains modules, soit environ 2h30 par stagiaire et **24h par tuteurs** pour 3 tuteurs.

L'activité attendue des tuteurs est précisée au chapitre *Rôle des tuteurs*.

6. L'échéancier d'une session

On se reportera à la Fiche 6 pour le détail des actions à réaliser avant, pendant et après la session de formation par le chargé de formation et les tuteurs.

Points particuliers à la présente formation

Les actions du tableau ci-dessous sont :

- soit des actions qui ont été modifiées par rapport au descriptif de la fiche 6 ;
- soit des actions nouvelles et spécifiques à cette formation (indiquées en gras).

4. http://syfoadd.metier.i2/IMG/pdf/2-animation_et_roles_v2-1-1_cle2e15c3.pdf

échéance	objet	actions	destinataires	qui ?	doc associé
J-30 jours	Confirmation d'inscription et envoi du protocole	En plus de l'envoi des protocoles, fournir au stagiaire <i>les recommandations d'organisation propres à cette formation</i> (cf. p.35)	Apprenants	Chargé de formation	Fiche "Comment s'organiser ?"
J -7 jours	Créer le document de suivi des apprenants	Créer et remplir le document de suivi des apprenants. Le partager avec les tuteurs.	Tuteurs	Chargé de formation	Voir <i>ressource</i> (cf. p.16)
J -7 jours	Paramétrer les filtres de la BAL partagée	Voir le <i>paragraphe</i> (cf. p.15) concernant la création des filtres		Chargé de formation Tuteurs	
J- 5 jours	Fournir les éléments de connexion à SYFOADD aux apprenants et les inviter à tester leur configuration		Apprenants	Chargé de formation	
J- 5 jours	Fournir les éléments d'installation de QGIS et du jeu de données	– fournir la fiche "installation de QGIS et du jeu de données"			La fiche est téléchargeable dans le chapitre "Compléments"

échéance	objet	actions	destinataires	qui ?	doc associé
J à F	Accompagnement des apprenants	Les tuteurs doivent également veiller à l'animation du forum	Apprenants	Tuteurs	Forum
avant F	Évaluation à chaud par les apprenants	Créer le fil d'évaluation à chaud par les apprenants sur le forum dès qu'un premier apprenant a terminé son parcours	Apprenants	Chargé de formation	Forum



Pour cette formation, le stagiaire doit disposer, bien entendu d'une version de l'application QGIS.

De plus la réalisation des exercices nécessite que chacun dispose également d'un jeu de données :

pour l'installation du logiciel QGIS, il est fortement conseillé aux stagiaires de télécharger le « package » d'installation de QGIS qui est disponible via un article du site Géoinformations (ouvert sur Internet depuis la mi-2014) :

<http://www.geoinformations.developpement-durable.gouv.fr/installer-la-derniere-version-de-a2747.html>

le jeu de données pour les exercices contient un certain nombre de fichiers dont les droits d'utilisation ont été libérés par l'IGN pour une période de 5 ans. Ce choix de fichiers, pour l'essentiel issus des référentiels de l'IGN, permet aux apprenants de travailler sur des fichiers réels qu'ils pourront avoir à manipuler par la suite dans leurs activités professionnelles.

Outre les fichiers venant de l'IGN, le jeu de données contient d'autres données qui sont toutes libres de droit, comme les images satellitaires LANDSAT ou des documents issus de wikipedia.

Le jeu de données est disponible via un article du site Géoinformations

(<http://www.geoinformations.developpement-durable.gouv.fr/jeu-de-donnees-pour-les-modules-de-a2866.html>)

Cette procédure décrivant l'installation de QGIS et celle du jeu de données pour les exercices doit l'objet d'un envoi par mail aux stagiaires à J-5 au plus tard, afin qu'ils aient le temps de faire éventuellement appel à l'aide de leur cellule informatique. Il ne faut pas oublier en effet que de plus en plus d'utilisateurs ne disposent pas des droits d'administrateur de leur poste de travail et doivent demander une assistance extérieure pour pouvoir travailler. La procédure est résumée dans la fiche située en annexe 1 à ce guide.

7. Les anomalies dans la formation

La formation peut comporter des anomalies, aussi bien dans les ressources pédagogiques que dans les exercices. Lorsqu'une telle anomalie est relevée, il convient de stocker une copie du message y faisant référence dans le sous-dossier *Administratif/Correction Valise Pédagogique* de la BAL Partagée.

Ces anomalies seront transmises par le chargé de formation à l'équipe en charge du maintien à jour de la formation dans le cadre de la capitalisation.

8. Principales modifications Version 2022 pour QGIS 3.22

Les supports ont été toilettés pour remise à niveau des liens morts et informations obsolètes.

Prise en compte d'une partie des améliorations des algorithmes et du moduleur de traitements (branches conditionnelles,...).

Présentation des maillages et du contrôleur temporel dans le module sur les données rasters qui nécessite une version QGIS 3.22 minimum.

9. Version Septembre 2024

Principales modifications

La version septembre 2024 est un **très gros toilettage** de la formation avec vérification des liens.

Rôle du chargé de formation



1. Introduction

Le chargé de formation est responsable du **tutorat administratif** de la session de formation qu'il met en place. Il trouvera ici une description des actions à mener.

2. Inciter les apprenants à se préparer

Aider les apprenants à bien organiser leur temps de travail



Il est indispensable de l'indiquer aux apprenants en les incitant à s'organiser le plus tôt possible, en amont de la session :

- réserver dans son emploi du temps des périodes à consacrer à la formation ;
- planifier les modules ;
- anticiper en se remettant à l'esprit les notions fondamentales relatives aux bases de données relationnelles et au langage SQL.

Pour cela, un document *Comment s'organiser ?* (cf. p.35) a été rédigé à leur attention, que le chargé de mission devra leur envoyer en amont de la session de formation, par exemple **en même temps que le protocole** :

(cf. Comment s-organiser.pdf)

Installation du logiciel QGIS et du jeu de données



Il faut également fournir aux apprenants les informations ci-dessous qui leur indiquent la marche à suivre pour installer le logiciel QGIS et le jeu de données. Ce point est très important car la plupart des apprenants doivent faire appel à leur service informatique pour pouvoir réaliser ces installations, il convient donc qu'ils s'y prennent à l'avance et ne découvrent pas un problème d'installation au premier jour de la session.

Le contenu de cette fiche est disponible pour information au *chapitre Compléments* (cf. p.34).

(cf. Installation de QGIS et du jeu de données.pdf)

3. L'organisation de la BAL partagée

La BAL partagée doit être accessible aussi bien **par intranet que par internet** pour faciliter en toutes circonstances le suivi des messages par les tuteurs.

Le PNE Progiciel Géomatique doit être contacté pour définir un observateur qui aura accès à la BAL partagée. Le rôle de l'observateur est de profiter en temps réel des échanges entre stagiaires et tuteurs pour capitaliser sur les difficultés pédagogique ou problèmes techniques afin d'améliorer en continue les formations. Il n'intervient pas dans les échanges, sauf sur demande explicite de l'un des tuteurs et uniquement avec eux.

Il est nécessaire de **porter la taille de cette BAL à 300 Mo**, dès sa création, pour éviter tout risque de blocage qui pourrait survenir en raison des dépôts de pièces jointes dans les messages des apprenants et les réponses des tuteurs.

L'arborescence proposée pour le découpage des dossiers selon les modules est la suivante :

- 00_Accueil
 - 01_Configuration QGIS – EX 1
 - 02_Analyses thématiques – EX 2 3 4
 - 03_Analyses spatiales – EX 5
 - 04_SQL BDD – EX 6 7 8 9 10
 - 05_Données attributaires – EX 11 12 13 14
 - 06_Numérisation – EX 15
 - 07_Extensions – EX 16
 - 08_Traitement données raster – EX 17 18 19
 - 09_Formulaires – EX 20
 - 10_Evaluation

4. Le suivi de l'avancement des apprenants

Un document Google Drive type a été réalisé pour permettre le **suivi des apprenants** par les tuteurs et le chargé de formation durant la session.

Ce document comporte également le **planning des tuteurs** (onglet « planning ») et un **mode d'emploi** dans son premier onglet.



Dans ce modèle de tableau, il est prévu de saisir les temps passés par les apprenants sur chaque module. Cette saisie est intéressante (voire indispensable) lors des premières sessions de formation afin de pouvoir mieux cerner les charges de travail des apprenants et des tuteurs. A moyen terme, cette saisie pourra être suspendue.

Le tableau doit être rempli :

- par le chargé de formation pour le démarrage de la formation par chaque stagiaire, la participation aux forums (Modules 0 et 11) ainsi que pour les temps passés par module.
- par les tuteurs pour le suivi des exercices « à rendre » des modules 0 à 10.

Voir également le chapitre consacré au *rôle des tuteurs*.

5. Les points d'attention pour la motivation des apprenants

L'objet de ce chapitre n'est pas d'établir les modalités d'animation que mettra en œuvre le chargé de formation, mais de lui donner quelques repères pour l'aider dans son activité de motivation des apprenants qui suivront la formation.

Il est conseillé de se reporter à la Fiche 7 qui propose des exemples de mails que l'on pourra adapter au contexte et selon les envies du chargé de formation. Cette fiche présente également d'autres exemples qui peuvent aider le chargé de formation pour l'animation de la session (bilans hebdomadaires, fin de parcours individuel, bilan à chaud, évaluation en ligne...)

Le tableau suivant se base sur l'hypothèse d'une formation étalée sur 12 jours ouvrés et pendant laquelle un apprenant avance régulièrement dans la formation en suivant les recommandations d'organisation.

Il indique pour chaque journée les actions à mener par le chargé de formation, en partant du principe que l'objectif minimum est de répondre à 4 exercices.

Exemple :

- à la fin du jour 4, le premier exercice devrait avoir été rendu,
- durant le jour 4 il faudrait avoir un entretien par téléphone avec les apprenants qui n'ont pas commencé
- à la fin du jour 8, le troisième exercice devrait avoir été rendu : il est proposé d'adresser une relance par mail aux apprenants qui n'ont pas renvoyé leur réponse.

Période	Jalons	Action e-formation
Jour 1		Lancement
Jour 2		
Jour 3		Motivation par mail des apprenants qui n'ont pas commencé. Rappel pour la présentation sur le forum.
Jour 4	Premier exercice à rendre	Entretien téléphonique avec ceux qui n'ont pas commencé - Motivation par mail pour les 1er exercices en retard
Jour 5		
Jour 6	Deuxième exercice à rendre	Motivation par mail pour les 2èmes exercices en retard
Jour 7		
Jour 8	Troisième exercice à rendre	Motivation par mail pour les 3èmes exercices en retard
Jour 9		
Jour 10	Quatrième exercice à rendre	Motivation par mail pour les 4èmes exercices en retard - Message collectif : la dernière production est attendue
Jour 11		
Jour 12		Clôture

Jalons pour le suivi des apprenants

6. L'initialisation d'une session

Les fils de discussion du forum

Les fils de discussion généraux présentés dans la fiche 8 sont à prévoir sur le forum de la plate-forme **MENTOR** :

- « **Qui est en formation** » : il s'agit de l'activité demandée au module 1. Attention : le chargé de formation qui déposera le premier message en se présentant devra préciser que les messages successifs doivent être des réponses aux messages précédents (pour assurer une meilleure lisibilité du fil de discussion).
- « **Votre avis sur cette formation** » : il s'agit des réactions « à chaud » que les apprenants déposent lorsqu'ils ont terminé leur parcours.

Cette formation ne nécessite pas d'autre fil de discussion. Il est même déconseillé d'ouvrir des fils du style « Problèmes et solutions » car les tuteurs n'ont pas le temps de consulter les messages du forum, encore moins d'y répondre. Il faut demander aux apprenants d'utiliser le canal de la BAL partagée de Mélanie pour signaler un problème ou poser une question hors exercices. L'équipe de formation décidera s'il est nécessaire d'envoyer une réponse à l'ensemble des stagiaires.

Message de lancement de la formation



Un message de lancement de la formation sera envoyé, via Mélanie, à tous les participants par le chargé de formation dès le début de la formation, depuis la boîte partagée.

Outre les URL d'accès à la formation et l'adresse mail permettant de joindre l'équipe pédagogique ou rendre les exercices, le message devra :

- rappeler la nécessité de paramétrer les filtres de son courrielleur (voir ci-dessus) pour ne pas mélanger les messages propres à la formation avec ceux de l'activité quotidienne.
- donner ou redonner des conseils d'organisation aux apprenants (un *message allant dans ce sens* ^(cf. p.35) a été envoyé aux apprenants avec le protocole à J-30 jours) :
 - « Planifiez dès maintenant les périodes que vous consacrerez à la formation en prévoyant des demi-journées plutôt que des petits bouts d'une heure (on met toujours un certain temps à se remettre dans le bain, alors autant faire des bains qui durent longtemps)
 - Comme votre charge de travail est évaluée à environ 21h, il est recommandé de prévoir au moins 7 demi-journées d'activité sur les 12 jours de la session.
 - Réservez-vous des disponibilités en cas de prise de retard. »

Pour lancer le fil "Qui est en formation ?"



Exemple de message pour lancer le fil "Qui est en formation ?" :

Titre : « Qui est en formation ? »

Texte de lancement du fil :

« Ce fil de discussion a été créé pour que chaque apprenant et chaque membre de l'équipe pédagogique se présente. Utilisez le bouton « répondre à la liste » pour faire votre propre présentation. »

« Indiquez par exemple : »

- « votre service »
- « les raisons qui vous amènent à suivre cette formation et ce que vous souhaitez y apprendre »
- « tout ce qui vous passe par la tête pour mieux vous connaître ... »

Fichiers PDF des modules et des exercices

Dans l'introduction de chaque module, un lien de téléchargement est donné pour obtenir le contenu du module en version PDF.

Pour obtenir l'ensemble des corrigés des exercices, notamment ceux des exercices tutorés qui ne sont ni en ligne sur la plate-forme **MENTOR** ni dans les PDF des modules, un lien sera donné après la fin de la formation pour pouvoir télécharger le document au format PDF sur le site **GéoInformations**.

7. L'évaluation en ligne

La formation pourra faire l'objet de deux évaluations de la part des stagiaires.

- La première, dite évaluation à chaud fera l'objet du second fil de discussion sur le forum et aura pour but de dresser un bilan du déroulement de la session
- La seconde, dite évaluation à froid pourra être envoyée aux participants au minimum 2 semaines après la fin de la formation par le chargé de formation.

Cette évaluation a pour but d'estimer l'atteinte des objectifs de formation.

Pour lancer le fil "Votre avis sur la formation"



Exemple de message pour lancer le fil "Votre avis sur la formation" :

Titre : « Votre avis à chaud »

Texte de lancement du fil :

« Avant de nous quitter, prenez quelques minutes pour nous faire part de votre avis à chaud sur la formation que vous venez de terminer. »

« Indiquez par exemple : »

- *« la formation a-t-elle répondu à vos attentes ? »*
- *« avez-vous passé plus ou moins de temps que prévu ? »*
- *« l'équipe pédagogique vous a-t-elle assisté correctement ? »*
- *« quel point positif ? »*
- *« quel point négatif ? »*

« Vous recevrez sous peu de la part de votre chargé de formation un questionnaire d'évaluation "à froid" plus complet. »

Rôle des tuteurs



1. Introduction

Les tuteurs sont en charge du **tutorat pédagogique** de la session de formation mise en place. Ils trouveront ici une description des actions à mener.

2. Le suivi des apprenants

Les tuteurs pédagogiques partagent le rôle de suivi des apprenants avec le chargé de formation en validant, dans le *tableau de suivi* (cf. p.16), les exercices rendus par chacun d'entre eux. Cette validation permet au chargé de formation d'effectuer les relances nécessaires auprès des apprenants qui prendraient du retard.

3. Les réponses aux apprenants

Les tuteurs pédagogiques sont amenés à répondre aux apprenants :

- lorsque ces derniers posent une question ou font part d'une difficulté sur le logiciel QGIS lui-même par messagerie ;
- lorsqu'ils transmettent un exercice dans la BAL partagée en vue d'une correction et d'une validation

Comme indiqué au chapitre *Durée de formation et d'accompagnement* (cf. p.11), l'objectif est de répondre dans la ½ journée à toute sollicitation d'un apprenant. La messagerie sera majoritairement utilisée mais les réponses pourront aussi être apportées par téléphone si nécessaire.

Les exercices demandés aux apprenants leur sont exposés au fur et à mesure du déroulement des modules. Ils consistent en l'application des fonctionnalités vues depuis le début du module en cours. Il est demandé aux apprenants de transmettre leurs réponses à la BAL partagée de l'équipe de e-formation.

Il revient aux tuteurs de vérifier que l'apprenant a bien répondu aux consignes de l'exercice et de lui fournir un retour sur son travail. Ce retour doit être motivant et montrer qu'une certaine attention a été portée au travail réalisé. On pourra notamment souligner les points positifs mais aussi lui proposer quelques pistes pour améliorer la qualité de son travail ou utiliser plus en profondeur les fonctionnalités de QGIS.

Pour les cas les plus difficiles, un tuteur peut envisager de téléphoner à un stagiaire.

Les réponses à transmettre par les apprenants sont les suivantes :

Modules	Exercices tutorés	Modalité de la réponse
Module 2 - Analyses thématiques	Exercice n°3 - Analyses thématiques	Enregistrement du travail sous forme d'un fichier projet dénommé « Nom_Prenom_EX3.qgs » dans le répertoire « _STAGIAIRE » du jeu de données et transmission du fichier qgs à la BAL partagée

Modules	Exercices tutorés	Modalité de la réponse
Module 3 - Analyses spatiales	Exercice n°5 - Analyses spatiales	Enregistrement de la couche vectorielle Parcelles_Tampons_D323 produite au format SHP sous le nom « Nom_Prenom_EX05.SHP » dans le répertoire « _STAGIAIRE » du jeu de données et transmission du fichier SHP à la BAL partagée.
Module 4 - SQL - BDD	Exercice n°6 - Sélections SQL avec DBManager	Envoi des requêtes construites par le stagiaire sous la forme : Q1 : SELECT ... Q2 : SELECT ... dans un courriel envoyé à la BAL partagée.
	Exercice n°7 - Requêtes SQL spatiales	Envoi des requêtes construites par le stagiaire sous la forme : Q1 : SELECT ... Q2 : SELECT ... dans un courriel envoyé à la BAL partagée.
Module 5 - Données attributaires (saisie - actions)	Exercice n°14 - Etiquettes conditionnelles	Enregistrement du travail sous forme d'un fichier projet dénommé « Nom_Prenom_EX14.qgs » dans le répertoire « _STAGIAIRE » du jeu de données et transmission du fichier qgs à la BAL partagée
Module 6 - Numérisation	Exercice n°15 - Numérisation	- après la question Q3 : enregistrement de la couche vectorielle ZonagePPRI_LaFleche produite au format SHP sous le nom « Nom_Prenom_EX15_3.SHP » dans le répertoire « _STAGIAIRE » du jeu de données et transmission du fichier SHP à la BAL partagée. - après la question Q7 : enregistrement de la couche vectorielle ZonagePPRI_LaFleche produite au format SHP sous le nom « Nom_Prenom_EX15_7.SHP » dans le répertoire « _STAGIAIRE » du jeu de données et transmission du fichier SHP à la BAL partagée.
Module 8 - Traitement des données raster	Exercice n°19 - Traitement des données raster	Enregistrement de la couche vectorielle produite au format SHP sous le nom « Nom_Prenom_EX19.SHP » dans le répertoire « _STAGIAIRE » du jeu de données et transmission du fichier SHP à la BAL partagée.
Module 9 - Formulaires	Exercice n°20 - Formulaires	Enregistrement du travail sous forme d'un fichier projet dénommé « Nom_Prenom_EX20.qgs » dans le répertoire « _STAGIAIRE » du jeu de données et transmission du fichier qgs à la BAL partagée

Liste des exercices tutorés

Si l'exercice est jugé résolu par l'apprenant, le tuteur :

- lui joint en réponse un fichier PDF contenant du corrigé "officiel" de l'exercice ;
- indique que l'exercice a été réalisé et validé dans le tableau de suivi des stagiaires.

Dans les chapitres suivants, les tuteurs trouveront pour chaque exercice tutoré :

- un rappel de l'énoncé de l'exercice et de sa correction;
- des points particuliers d'attention destinés à les aider à valider les réponses des apprenants ;
- le lien de téléchargement du fichier PDF du corrigé.

Modalité de la réponse des apprenants



Fondamental

À noter deux points importants :

- Les résultats attendus sont, pour 6 des exercices à rendre, des fichiers projet au format QGS. Leur enregistrement dans le répertoire « data_foad_qgis » du poste de travail du tuteur doit permettre à ce dernier de les ouvrir sans erreur dans QGIS. Si ce n'est pas le cas, c'est que l'apprenant n'a pas respecté la consigne d'enregistrer son projet dans ce même répertoire sur son poste. C'est un point à vérifier et à corriger éventuellement, car important pour la compréhension des fichiers projet et leur utilisation en contexte de travail.
- La validation de l'exercice n°8 sur les mesures nécessite un résultat précis de la part de l'apprenant pour permettre au tuteur de juger si le mode d'accrochage aux objets a été correctement paramétré.

4. Exercice n°3 - Analyses thématiques

4.1. Exercice : Exercice 3 : Analyse thématique "symbole gradué"

Analyse thématique avec le rendu "symbole gradué"

Objectif : Représenter les objets par classe de valeurs et choisir le mode de discrétisation

Question

- Représenter par classe de valeur (4 classes), la densité de la population par commune à l'aide de la couche **COMMUNE_DENSITE** sous le répertoire **Divers** et déterminer quel est le meilleur mode de discrétisation pour cette distribution (meilleure lecture de la carte).
- Justifier en quelques mots le choix du mode de discrétisation

Indice :

La densité est exprimée en **nombre d'habitants par km²**, il s'agit d'une variable quantitative relative qu'il convient de discrétiser.

Il faut donc observer la répartition des valeurs pour choisir la bonne méthode. Les valeurs s'étalent entre 10 et 207, on constate que les classes peuvent être significativement différentes et que les valeurs peuvent être relativement homogènes au sein d'une même classe.

4.2. Validation de l'exercice n°3 - Analyses thématiques

Le mode qui donnée le meilleur résultat est « **ruptures naturelles (jenks)** » en raison de la **répartition non équilibrée des valeurs**.

(cf. 10_exercice_03_papier.pdf)

5. Exercice n°5 - Analyses spatiales

5.1. Exercice : Exercice 5 : Menu Vecteur et Boîte à outils de traitements

Utilisation d'un outil du menu Vecteur et d'un algorithme de géotraitement

Objectif : savoir créer un tampon et savoir ajouter une colonne de surface calculée.

Question

Créer une couche des parcelles dont tout ou partie de la surface est à **moins de 100 m de la D323**, en faisant apparaître dans la table d'attributs la surface totale de chaque parcelle (selon 2 méthodes).

Utiliser les couches **PARCELLE** (BD PARCELLAIRE) et **ROUTE** (BD TOPO/A_RESEAU_ROUTIER).

Indice :

Pour réaliser ce traitement, les opérations suivantes sont à effectuer :

- **Ouverture** des couches **ROUTE** et **PARCELLE**
- **Sélection attributaire** des tronçons composant la **D323**
- **Création d'un tampon** unique de **100m** autour de l'axe de la **D323**
- **Sélection géographique** des parcelles qui intersectent le tampon
- **Ajout d'un champ SURFACE** à la couche des parcelles sélectionnées (selon 2 méthodes)

Attention : On ne cherche pas à 'découper' les parcelles. Toute parcelle dont au moins une partie est à moins de 100 m de la D323 sera entièrement prise en compte.

5.2. Validation de l'exercice n°05 - Analyses spatiales

Suivre la démarche décrite dans l'indice de l'exercice.

Vérifier que :

- les parcelles de la nouvelle couche sont visuellement correctes ;
- la table d'attribut a été complétée avec un champ Surface_totale rempli avec la surface en m² (unité par défaut, mais ce n'est pas précisé dans le texte de l'exercice).

(cf. 15_exercice_05_papier.pdf)

6. Exercice n°6 - sélections SQL avec DBManager

6.1. Exercice : Exercice 6 : sélections SQL avec DBManager

Réaliser ses premières requêtes SQL avec DBManager sous QGIS

en utilisant les tables de 'QGIS_perf_sandbox_V2.sqlite' avec DBManager réaliser les requêtes suivantes :

Question 1

Q1 : sélectionner tous les IRIS (table **IRIS_extrait72**) de la commune de **LA FLECHE (colonne Nom_Com)**.

nb : On fera attention à l'écriture FLECHE (LA) dans la table **COMMUNE**, avec **deux espaces entre FLECHE et (LA)**.

Indice :

Utiliser la table **iris_extrait72** et mettre une condition après la clause **WHERE** permettant d'indiquer qu'on se limite à la commune de la Flèche.

Question 2

Q2 : sélectionner les **communes du département de la Sarthe de plus de 1500 habitants** en affichant un tableau avec les noms de communes et leur population.

Indice :

Utiliser la table **commune**, sélectionner les champs demandés (**nom des communes et population**) dans la clause **SELECT**.

Mettre deux conditions '**département de la Sarthe**' ET '**population de plus de 1500 habitants**' dans la clause **WHERE**.

Question 3

Q3 : sélectionner les communes de la table **COMMUNE** dont le statut n'est pas chef-lieu de canton et afficher les colonnes **NOM_COMM** en lui donnant comme alias **NOM** et les colonnes, **STATUT**, **POPULATION** et **SUPERFICIE**

Indice :

On peut traduire le "n 'est pas" par l'utilisation de NOT

Question 4

Q4 : Établir la liste des noms des tronçons comportant le nom 'ruisseau' dans la colonne **TOPONYME** de la table **TRONCON_HYDROGRAPHIQUE**

Indice :

Utiliser la table **troncon_hydrographique**. On pourra utiliser **LIKE** pour indiquer que le nom de tronçon doit contenir la chaîne 'ruisseau'.

Question 5

Q5 : à partir de la table **COMMUNE**,

Calculer pour chaque département ; la population totale, la densité moyenne de population des communes = moyenne(population commune /superficie commune) arrondie à deux décimales, la population de la commune la plus peuplée et celle de la moins peuplée, la superficie moyenne des communes.

Indice :

Le résultat doit être :

	NOM_DEPT	population_dept	densite_moy_communes	pop_max_commune	pop_min_commune	surface_moy_commune
1	MAINE-ET-LOIRE	1500	0.29	900	300	2036.0
2	SARTHE	28200	0.57	15400	400	2255.19

exo6 - question 5

on cherche des sommes, moyennes,...par département il faut donc utiliser un **GROUP BY** (agrégation) avec comme critère le nom de département (**NOM_DEPT**).

Qui dit agrégation implique automatiquement l'utilisation de fonctions d'agrégation...

On utilisera les fonctions d'agrégation donnant la somme, la moyenne, le maximum et le minimum.

Question 6

Q6 : **quels sont les surfaces (en km2) et périmètres (en km), arrondis à deux chiffres après la virgule, des communes du département de la Sarthe ?**

Indice :

trouver la fonction géométrique qui renvoie une aire, et celle qui renvoie un périmètre.

Ces fonctions ne prennent pas de paramètres d'unités, il faut donc faire la conversion soi-même par une division.

nb : pour spatialite on fera attention à ne pas utiliser length() qui renvoi la longueur d'une chaîne de caractères.

Dans les dernières versions on utilisera la même fonction que sous PostGIS pour renvoyer le périmètre.

Question 7

Q7 : sélectionner le nombre de tronçons de la 'rivière le loir', par classe de largeur (colonne LARGEUR)

Indice :

Il faut 'compter' le nombre de tronçons, donc utiliser une agrégation avec la fonction d'agrégation qui permet de compter.

il y a 3 tronçons dans la classe 0 à 15 mètres et 29 dans la classe plus de 50 mètres.

Question 8

Q8 : quelle est la longueur de la 'rivière le loir' par type de largeur sur ce jeu de données ?

Indice :

Il faut partir de la requête précédente et ajouter une colonne qui va calculer la somme de la longueur des tronçons...

On utilisera la fonction **st_length** qui donne la longueur d'un objet linéaire.

6.2. Validation de l'exercice n°6 - Sélections SQL avec DBManager

Rejouer les requêtes transmises par les apprenants avec son propre jeu de données.

(cf. 20_exercice_06_papier.pdf)

7. Exercice n°7 - Requêtes SQL spatiales

7.1. Exercice : Exercice 7 : Requêtes et fonctions spatiales

Réaliser des requêtes et fonctions spatiales

Objectif : En utilisant les tables de '**QGIS_perf_sandbox.sqlite**' réaliser les 4 requêtes suivantes

Question 1

Q1 : quels sont les ponctuels hydrographiques de la commune de La Flèche ?

Indice :

On utilisera les tables **PONCTUEL_HYDROGRAPHIQUE** et **COMMUNE...** trouver la relation géométrique entre **PONCTUEL_HYDROGRAPHIQUE.Geometry** et **COMMUNE.Geometry**.

Question 2

Q2 : quelle est la longueur de la 'rivière le loir' dans chacune des communes intersectées par le cours d'eau ?

résultat à obtenir :

	NOM_COMM	TOPONYME	longueur
1	BAZOUGES-SUR-LE-LOIR	rivière le loir	2251.34
2	CLERMONT-CREANS	rivière le loir	1351.55
3	CRE	rivière le loir	1034.7
4	LA FLECHE	rivière le loir	14155.64
5	MAREIL-SUR-LOIR	rivière le loir	1079.16
6	THOREE-LES-PINS	rivière le loir	283.56

résultat exo7 question 2

Indice :

Chaque commune peut contenir plusieurs tronçons, il faut donc calculer la somme des longueurs des tronçons pour chaque commune... donc utiliser un **GROUP BY** et une fonction **sum()**.

On utilisera la fonction **ST_Length()** pour obtenir la longueur de chaque tronçon. Il faut également tenir compte que certains tronçons sont à cheval sur plusieurs communes, et donc ne prendre en compte que la longueur des tronçons qui sont à l'intérieur de chaque commune pour ce faire on utilisera **st_intersection(a.geom, b.geom)** qui permet de récupérer la géométrie de l'objet a qui intersecte celle de l'objet b.

Question 3

Q3 : sélectionner les 'ponctuels hydrographiques' qui sont à moins de 5 km d'un établissement d'enseignement (couche ETABLISSEMENT)

Indice :

On pourra utiliser une fonction **st_distance()** ou une fonction **st_buffer()** associée à un opérateur de type **st_contains()** ou **st_intersects()**.

Question 4

Q4 : Quel est l'établissement le plus proche du centroïde de la commune de la Flèche?

On utilisera les coordonnées **X_COMMUNE** et **Y_COMMUNE** et la fonction **st_makepoint()** ou **Makepoint()** sous spatialite ou encore **st_point()** qui est un alias de **Makepoint()**. Le SRID (Identifiant du Système de Référence Spatial) est 2154, mais on pourra le cas échéant généraliser la requête à tout SRID en utilisant la fonction **srid()** qui récupère le srid d'une géométrie.

Indice :

utiliser la fonction **distance()**, **ORDER BY** pour trier et **LIMIT 1** pour prendre le 1er objet renvoyé.

Une requête de type

```
SELECT nom_comm, srid(Geometry) AS SRID, MakePoint(X_COMMUNE, Y_COMMUNE,
srid(Geometry)) AS Geometry FROM commune WHERE commune.nom_comm = 'LA
FLECHE'
```

retourne des points au centroïde calculé à partir des coordonnées **X_COMMUNE**, **Y_COMMUNE**.

7.2. Validation de l'exercice n°7 - Requêtes SQL spatiales

Rejouer les requêtes transmises par les apprenants avec son propre jeu de données.

(cf. 30_exercice_07_papier.pdf)

8. Exercice n°14 - Données attributaires**8.1. Exercice : Exercice 14 : étiquetage complexe**

Étiquettes multilignes et conditionnelles

Objectif : créer des étiquettes respectant une mise en forme sur plusieurs lignes et des conditions d'affichage

Question

A partir de la couche **ZONE_OCCUPATION_SOL** de la BD CARTO/HABILLAGE, étiqueter :

- uniquement les polygones identifiés comme "**forêt**" ou "**eau libre**" et :
- dont la surface dépasse les 100 hectares pour les forêts ;
- dont la surface dépasse les 50 hectares pour les plans d'eau ;

- avec la mise en forme suivante (on donnera la surface sans décimale) :

Forêt ou Plan d'eau

Surf. = xx ha

Indice :

- Créer une carte avec la couche des zones d'occupation du sol et pour qu'elle soit plus lisible, appliquer un style "Catégorisé" qui permettra notamment de distinguer les forêts (NATURE = Forêt) et les plans d'eau (**NATURE = Eau libre**) ;
- Après avoir sélectionné la couche, lancer la commande d'étiquetage ;
- Choisir de "**Montrer les étiquettes pour cette couche**" et cliquer sur le bouton situé à droite  ;
- la formule utilisera la séquence :
 - CASE
 - WHEN (condition sur la forêt) THEN (étiquette de la forêt)
 - WHEN (condition sur l'eau libre) THEN (étiquette de l'eau libre)
 - END

8.2. Validation de l'exercice n°14 - Données attributaires

- Vérifier que les x forêts et les Y plans d'eau concernés sont bien étiquetés.
- Vérifier que l'apostrophe de « d'eau » a été bien gérée.
- Le résultat doit être du type :

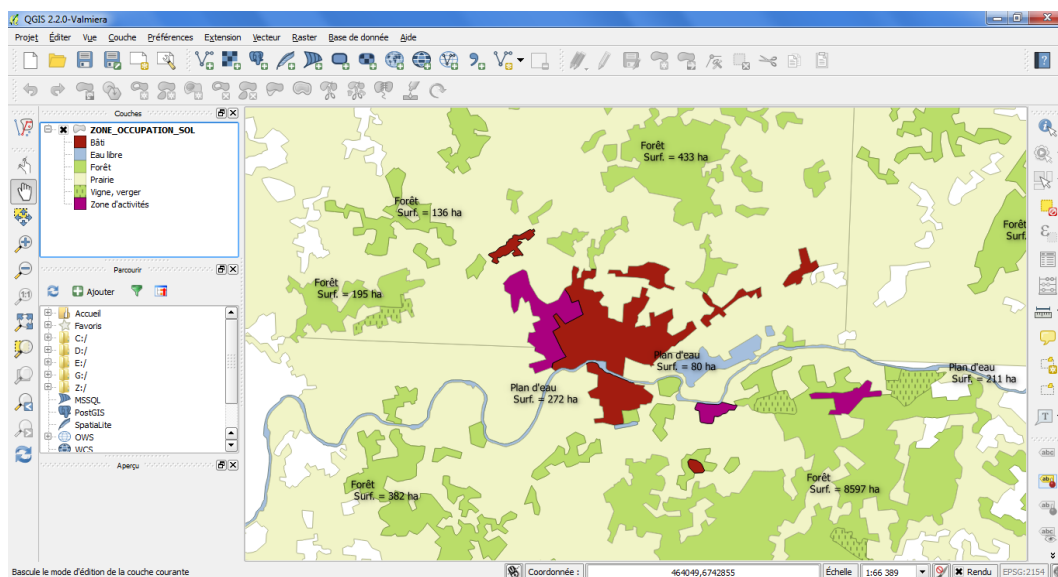
Forêt

Surf.= xx ha

ou

Plan d'eau

Surf.= xx ha



Résultat de l'étiquetage de l'exercice

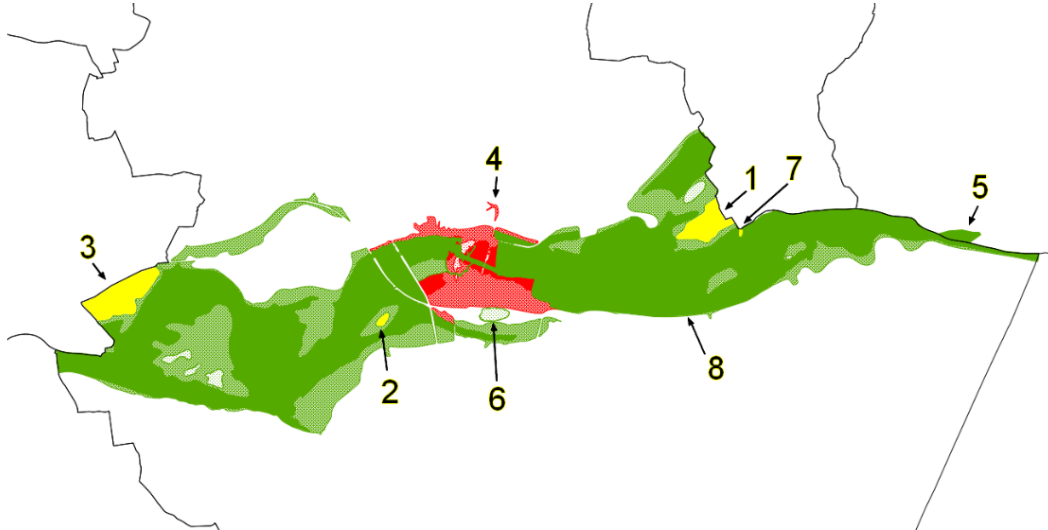
(cf. 40_exercice_14_papier.pdf)

9. Exercice n°15 - Numérisation

9.1. Exercice : Exercice 15 : numérisation

Mise en oeuvre des outils de numérisation et de numérisation avancée

Objectif : procéder à des modifications du fichier proposé en utilisant les barres d'outils de Numérisation et de numérisation avancée de QGIS.



Pour agrandir l'animation, cliquer sur la loupe située sous l'image à côté de "énoncé"

Remarques :

- Cet exercice utilise un fichier du zonage fictif du plan de prévention des risques de la commune de La Flèche.
- Ces données ont été créées pour l'exercice et ne reflètent nullement la réalité du terrain.

Question 1

Q1

- Ouvrir les tables **ZonagePPRI_LaFleche** (répertoire Divers) et **COMMUNE.shp** de la BD TOPO
- Numériser dans la table **ZonagePPRI_LaFleche** l'objet 1 en suivant le contour existant (les numérotations du type "objet1" se réfèrent à l'animation située en tête de cet exercice).
- « (penser au paramétrage *Préférences>Options>Numérisation / Accrochage* et revoir le suivi de tracé automatique / et le contrôle de chevauchement) »
- Renseigner les attributs : **COMMUNE** : 'LA FLECHE'; **DEGRE** : 'ZI faible naturelle' Respecter la Casse
- Sauvegarder la table.
- Copier ce nouvel objet dans la table **ZonagePPRI_LaFleche**

Indice :

Utiliser l'outil de suivi de tracé pour numériser plus rapidement l'objet directement dans la couche **ZonagePPRI_LaFleche**, en pensant à paramétrer l'accrochage sur les deux couches et utiliser l'outil d'accrochage aux intersections.

OU

Créer un shapefile « **ZI_complement.shp** » encodage **UTF – 8**, Projection RGF **Lambert 93 EPSG 2154**

Objet de type Polygone, Structure : 2 attributs : **COMMUNE** type texte longueur 80 et **DEGRE** type texte longueur 80.

Numériser dans cette table l'objet 1 en évitant les intersections avec le **ZonagePPRI_LaFleche** existant et en accrochant les nœuds de la couche **COMMUNE**.

Toutes les questions suivantes portent sur les objets du fichier **ZonagePPRI_LaFleche.shp**

Question 2

Q2 : Supprimer l'anneau 2 de la table **ZonagePPRI_LaFleche.shp**

Question 3

Q3 : Modifier l'objet pour remplir la zone 3 entre la limite communale et l'objet existant.

Question 4

Q4 : Supprimer uniquement l'objet 4.

Question 5

Q5 : Supprimer la portion de zonage en dehors des limites communales.

Question 6

Q6 : Simplifier l'objet pour que le rendu soit similaire aux autres zonages de la table .

Question 7

Q7 : Créer un nouvel objet de type « **ZI faible naturelle** » entre l'objet existant et la limite communale en évitant les intersections avec l'objet existant du **ZonagePPRI_LaFleche** et la **commune de Clermont-Créans**

Astuce : pour numériser avec un polygone adjacent, il faut numériser la zone avec une couche ne comportant pas de polygone sous cette zone, voir l'article sur géoinformations QGIS : Numérisation avancée⁵

Question 8

Q8 : Assembler en un seul objet les objets dont l'attribut **DEGRE="ZI forte naturelle"**

9.2. Validation de l'exercice n°15 - Numérisation

Q3 : préconiser l'outil « remodeler les entités » pour remplir la zone 3 entre l'objet et la limite communale.

Q7 : ??

(cf. 45_exercice_15_papier.pdf)

10. Exercice n°19 - Traitement des données raster

10.1. Exercice : Exercice 19 : calcul de proximité Raster

Tracer des lignes d'équidistance au réseau routier

Le but de cet exercice est de tracer sur l'emprise du Scan 25 les lignes d'équidistance au réseau routier principal de tous les points de l'emprise (équidistance de 250 mètres).

⁵. <http://www.geoinformations.developpement-durable.gouv.fr/qgis-numerisation-avancee-a2912.html>

Question

Le travail va se baser sur l'utilisation du Scan25 : **Extrait_72_topo** (dans le répertoire SCAN/SCAN25).
On va considérer que le réseau routier principal est représenté par les routes en rouge et en orange.
Pour aboutir à la solution, on utilisera les commandes **Proximité** puis **Contours**.

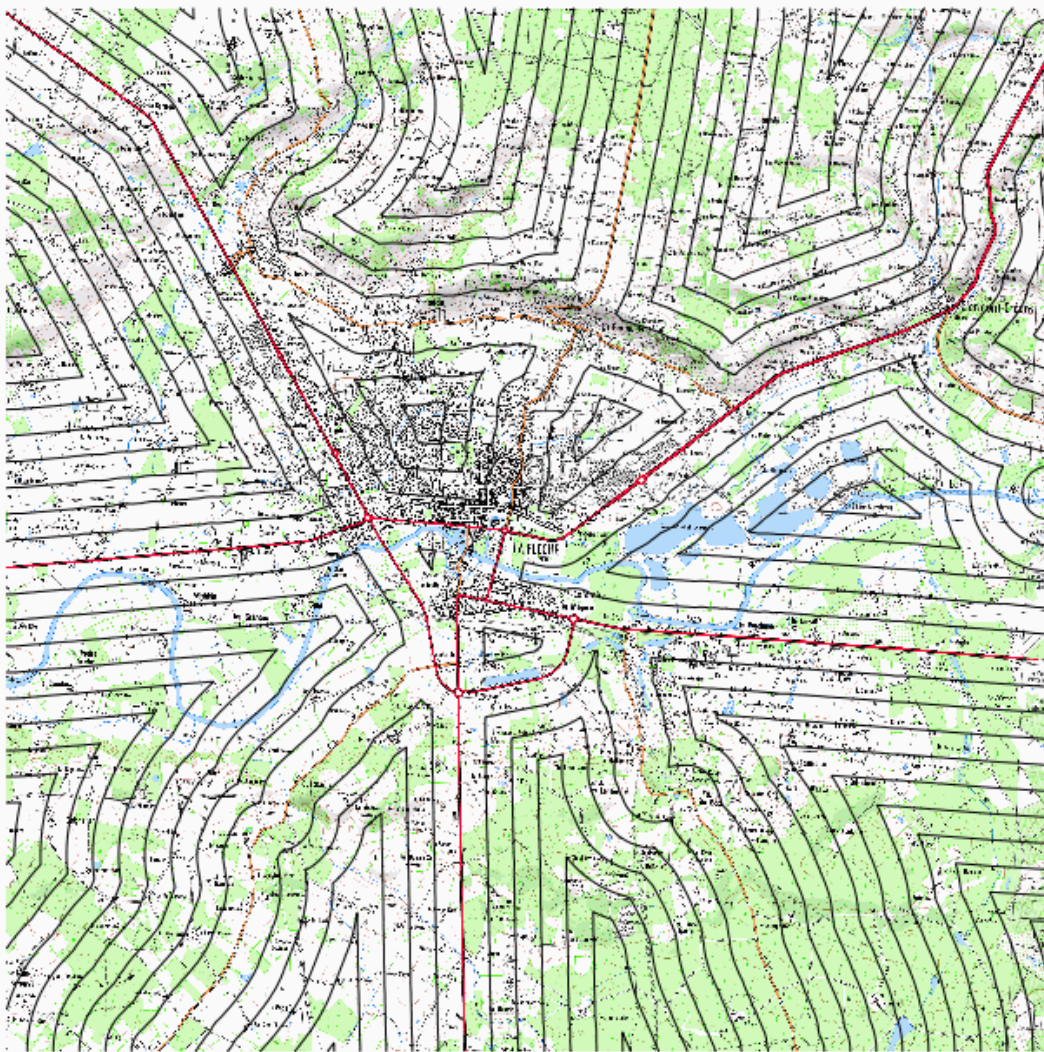
Indice :

Enchaînement des opérations :

- ouverture du scan25
- repérer avec le bouton "i" les valeurs de pixels correspondant au réseau principal : routes en rouge et en orange ;
- utiliser la calculatrice pour créer un raster sélectionnant ce réseau routier ;
- lancer la commande Proximité sur ce fichier raster : on obtient un nouveau fichier raster où chaque pixel est associé non pas à une altitude mais à une distance au réseau routier.
- tracer les courbes d'équidistance 250 mètres sur ce dernier fichier raster : avec la commande Contours, on obtient des courbes d'équidistance.

10.2. Validation de l'exercice n°19 - Traitement des données raster

Le résultat est une couche au format SHP dont l'affichage permet de vérifier si elle est correcte (allure des courbes équidistantes).



Résultat exercice de calcul de la proximité

(cf. 50_exercice_19_papier.pdf)

11. Exercice n°20 - Formulaires

11.1. Exercice : Exercice récapitulatif du module QGIS Formulaires

Exercice récapitulatif du module QGIS Formulaires

Ce projet présente des informations sur l'agglomération de Nantes :

Ouvrir le projet QGIS **Formulaire_recapitulatif.qgs**.

- la couche des communes de l'agglomération
- la couche des quartiers de la commune de Nantes
- la couche des zones d'activités économiques de l'agglomération
- la couche des sections cadastrales de l'agglomération
- la couche des implantations potentielles de nouveaux équipements
- la table de référence des vocations de ces équipements et leurs catégories

Question

Réaliser le formulaire suivant, comportant les informations descriptives des communes (couche "**Communes_Agglo_Ntes**")

Communes_Agglo_Ntes — Total des entités: 23, Filtrées: 23, Sélectionnées: 0

Fiche descriptive

Nom_commune: BASSE-GOULAIN INSEE_COMM: 44009

Chef lieu de Canton: ☐

Geographie et population

Region: PAYS DE LA LOIRE Departement: LOIRE-ATLANTIQUE

Superficie: 1374 Population: 8168

Site Internet: <http://www.basse-goulaine.fr/>

Fiche descriptive communale

Ajouter un onglet « **Zones Économiques** » et donner la liste des zones économiques situées sur une commune lors de l'interrogation de la fiche communale :

Communes_Agglo_Ntes - Attributs d'entités

Fiche descriptive Zones Economiques

ZI Commune

Expression

☐ Cornouaille ☐ Bas Chantenay ☐ Chanterrie Extension ☐ EuroNantes ☐ Chanterrie 2 ☐ Technoparc de l'Aubinière ☐ Nant'est Entreprises

Zone: Cornouaille

Vocation: NULL

Surface (ha): 12

OK Cancel

Dans le formulaire de la couche « **Communes_Agglo_Ntes** », ajouter un onglet « **Photo** » intégrant le champ « **Photo** » de la couche.

Alimenter les communes de **LES SORINIERES** et **Reze** avec une photo.

The screenshot shows a web form titled 'Fiche Descriptive' for the commune of LES SORINIERES. The form includes the following fields and values:

- Nom_commune:** LES SORINIERES
- INSEE_COMM:** 44198
- Chef lieu de Canton:** [checked]
- Geographie et population:**
 - Region:** PAYS DE LA LOIRE
 - Departement:** LOIRE-ATLANTIQUE
 - Superficie:** 1302
 - Population:** 7575
- Site Internet:** <http://www.ville-sorinieres.fr/>
- Zones économiques:** Photo
- Photo:** A photograph of a church with a tall spire, labeled 'photos/Sorinieres.jpg'.

Sur la couche « **Équipement potentiel** », réaliser un formulaire selon la copie d'écran ci-dessous :

The screenshot shows a form titled 'Equipement_potentiel - Attributs d'entités'. The form includes the following fields and values:

- Eléments d'informations:**
 - Commune:** NANTES
 - Quartier:** Hauts Pavés - Saint Félix
 - Section cadastrale:** MR
- Objet de l'équipement:**
 - Theme:** [dropdown menu]
 - Type:** [dropdown menu]
 - Places parking:** NULL
- Buttons:** OK, Cancel

Lors de la saisie d'un nouvel équipement :

- Les champs « **Commune** », « **Quartier** » et « **Section cadastrale** » sont alimentés automatiquement par interrogation des objets des couches « **Communes** », « **Quartier_Nantes** », et « **Sections_cadastrales** » (seule la commune de Nantes a, dans cet exercice, des quartiers)
- Le champ **Thème** doit proposer une liste déroulante des différentes valeurs du champ **OBJET** de la table **Typologie_eqpt_public**
- Le champ **Type** ne doit proposer que les valeurs du champ **CATEGORIE** de la table **Typologie_eqpt_public** correspondant au thème choisi.

- Le champ « **Parking** » doit répondre aux contraintes suivantes :
 - Tant qu'il n'y a pas de choix de Thème, le champ « **Parking** » est nul
 - Si l'on choisit le thème « **CULTURE** », on doit proposer moins de 50 places
 - Si l'on choisit le thème « **DEPLACEMENT** », on doit proposer plus de 100 places
 - Pour tout autre choix, le nombre de places est supérieur à 10

Enregistrer le projet sous le nom "**NomStagiaire_EX20.qgs**" dans le répertoire "**data_foad_qgis**"

Envoyez ce fichier par mail à la boîte aux lettres de l'équipe de formation qui vous a été indiquée dans votre protocole individuel de formation.

11.2. Validation de l'exercice n°20 - Formulaires

Éléments de correction pour les tuteurs

Ne récupérer que le QGS du stagiaire et l'ouvrir dans le répertoire des données. Il serait préférable que chaque stagiaire nomme son projet QGIS avec son nom de famille.

Interroger la couche Communes_Agglo_Ntes pour contrôler que le formulaire comporte :

- L'agencement du formulaire selon la figure 1 et notamment l'URL vers le site WEB de la commune
- La case à cocher activée si la commune est un chef-lieu de canton
- Un onglet Zone Economique contenant la liste des ZAE dde la commune. L'étiquetage de la liste s'effectue sur le champ NOM pour avoir le libellé explicite de la zone
- Un onglet Photo contenant la photo communale pour les communes de Reze ou Vertou

Créer un nouvel objet sur la couche Equipement_potentiel et s'assurer :

- Que les champs Commune – Section cadastrale et quartier (pour la commune de Nantes) sont alimentés à l'ouverture du formulaire
- Que la champ Thème est basé sur l'outil Liste de valeurs pour éviter les doublons
- Que le champ Type est filtré selon le choix du champ Thème avec le plugin FormValueRelation
- Que le champ Parking vérifie les contraintes édictées.

(cf. 60_exercice_20_papier.pdf)

Compléments



1. Installation de QGIS et du jeu de données

Le suivi de cette FOAD nécessite de pouvoir accéder, sur son poste de travail, au logiciel QGIS ainsi qu'à un jeu de données.

Logiciel QGIS

La présente version de la formation est basée sur l'utilisation de la version 3.34.5 de QGIS :

- les copies d'écran et les commandes décrites correspondent à la version 3.34.5 ;
- La version minimum pour suivre la formation est la 3.4 certains fonctionnalités non critiques ne seront pas disponibles et les écrans peuvent différer marginalement.
- au cours de la formation, il sera nécessaire de disposer de plusieurs extensions et de les activer : elles seront signalées dans le cours correspondant.

Pour disposer des versions de QGIS adaptées à cette formation et disposant des extensions et bibliothèques indispensables pour suivre l'intégralité des modules, il est conseillé de procéder à l'installation de la version de QGIS disponible à l'adresse

Installer la dernière version de QGIS : <http://www.geoinformations.developpement-durable.gouv.fr/installer-la-derniere-version-de-a2747.html>

Jeu de données pour les exercices

Pour tous les stagiaires, le jeu de données est disponible sous 2 formats :

- un exécutable .EXE : pour l'installation, il suffit de double-cliquer sur le fichier qui a été téléchargé. Puis de cliquer à nouveau sur le fichier «Data_foad_qgis.exe » qui apparaît dans la fenêtre Winzip ou 7-zip. L'installation se fait par défaut dans le répertoire « Mes documents », mais il est possible de modifier ce choix. Pour un bon déroulement des exercices, le nom du sous-répertoire « data_foad_qgis » qui contient les données ne doit pas être modifié.
- une archive ZIP comprenant l'ensemble des répertoires et fichiers nécessaires : cette archive doit être décompressée dans le répertoire « Mes Documents » en conservant l'arborescence des répertoires.

Le choix entre l'un ou l'autre de ces formats dépend des autorisations accordées à l'utilisateur en matière d'administration de son poste de travail (possibilité d'installation notamment).

Jeux de données pour les modules de formation pour accéder au téléchargement des jeux de données (choisir le jeu de données Perfectionnement) : <http://www.geoinformations.developpement-durable.gouv.fr/jeu-de-donnees-pour-les-modules-de-a2866.html>

2. La FOAD QGIS - Perfectionnement : comment s'organiser ?

La formation ouverte à distance offre de nombreux avantages...

Organisez-vous en tenant compte des temps indiqués et des dates de fin conseillées pour les modules.

Ceci vous permettra de vous fixer des objectifs réalistes et de mener à bien votre formation.

Prenez de l'avance en visualisant les ressources numériques de rappel.

C'est l'objet de ce document.

Temps de formation

Conformément à l'avis de stage, le temps à passer en formation est d'environ **25 heures**, à répartir entre le 1er jour et le dernier jour de la session de **12 jours ouvrables**.

Le temps à passer peut varier en fonction des acquis et de votre expérience.

Pour le bon déroulement de la formation, il est recommandé de réserver des plages horaires dédiées à la formation, réparties de façon homogène sur toute la durée de la session. **Réserver des demi-journées** (3 heures minimum) est plus efficace que se ménager des plages horaires plus courtes pendant lesquelles il est difficile de se « remettre dans le bain ».

Il est également important de dédier plus de demi-journées à la formation dans la première partie de la session pour pouvoir rattraper les éventuels retards dans la seconde moitié et ne pas se laisser piéger par le « gong final ».

Soit environ **6 demi-journées** qui peuvent être réparties comme suit :

- 2 ou 3 demi-journées lors de chacune des 2 semaines complètes de 5 jours ;
- 1 demi-journée pendant la période de 2 jours qui débute ou finit la session.

Planifiez votre formation



Avant le début de la formation, soit dès aujourd'hui, planifiez les 6 demi-journées nécessaires qui seront dédiées à la formation **QGIS - Perfectionnement**.

Si votre travail comprend souvent une grande part d'imprévu et que votre présence est indispensable, prévoyez également des demi-journées de secours pour pallier les imprévus.

Pour planifier votre travail, basez-vous sur la proposition d'organisation ci après, qui tient compte du fait que les modules 4 à 6 seront les plus consommateurs en temps :

Module	Intitulé	Temps estimé pour le cours	Exercices (en gras, les tutorés)	Temps estimé pour les exercices	Planification 1	Planification 2
Module 0	Accueil et présentation	0h10			Semaine 1 (2 jours)	Semaine 1 (5 jours)
Module 1	Configuration de QGIS	0h20	1	0h10		
Module 2	Analyses thématiques	2h00	2, 3 et 4	1h30		

Module	Intitulé	Temps estimé pour le cours	Exercices (en gras, les tutorés)	Temps estimé pour les exercices	Planification 1	Planification 2
Module 3	Analyses spatiales	2h00	5	1h00	Semaine 2 (5 jours)	
Module 4	SQL - BDD	3h00	6, 7, 8, 9 et 10	2h30		
Module 5	Données attributaires (saisie - actions)	2h00	11, 12, 13 et 14	1h30		
Module 6	Numérisation	1h00	15	1h00	Semaine 3 (5 jours)	Semaine 2 (5 jours)
Module 7	Extensions	0h50	16	0h30		Semaine 3 (2 jours)
Module 8	Traitement des données raster	1h30	17, 18 et 19	1h30		
Module 9	Formulaires	1h00	20	1h00		
Module 10	Après la formation	0h10				
	Total	14h00		11h00		

Parcours de la formation

Réjouissez-vous, la formation va bientôt commencer !



Ne vous égarez pas

Tout au long de votre formation, nous vous fournirons des références vers des sites web, des manuels en téléchargement, des documents complémentaires... Il s'agit d'éléments de référence qui vous seront utiles dans votre métier, mais n'essayez surtout pas de tout lire, car ce temps n'est pas inclus dans le temps de formation prévu et vous dépasseriez largement les 25 h.

En revanche, allez y jeter un coup d'œil, notez les liens, mettez les dans vos favoris, téléchargez et stockez certains fichiers... car tout cela fera partie de votre outillage lorsque vous travaillerez avec QGIS.

Cette formation comporte des modules optionnels, il n'est pas obligatoire de suivre les modules dans l'ordre proposé, au contraire vous avez tout intérêt à aller directement sur les modules qui correspondent à vos attentes les plus importantes et à revenir ensuite en fonction du temps restant sur les autres modules.

Travaillez régulièrement

Ne prévoyez pas d'effectuer la formation à distance durant la dernière semaine, vous aurez sans doute des exercices à rendre, il faut laisser le temps à vos tuteurs pour les corriger et pour vous fournir leurs avis, leurs conseils, leurs recommandations ...

En utilisant toute la durée de la session pour vous former, vous vous laisserez la possibilité de poser des questions et plus de temps pour assimiler les nouvelles notions que vous découvrirez.

Créez et gardez le contact

Vous n'êtes pas seuls à suivre cette formation, vous êtes un groupe à distance, la messagerie, les listes de discussion sont de très bons moyens pour partager des questions, partager des documents, etc.

(cf. Comment s-organiser.pdf)