TD SIG et Risque Calcul du nombre de logements en zone inondable avec QGIS

1) Obtenir le nombre de bâtiments en zone inondable

Ici ce calcul est plutôt simple, car il suffit de croiser la couche des bâtiments avec la couche de la zone inondable. Dans un premier temps, l'ouverture de la table attributaire de la couche « BATI » permet de constater qu'il y a 80 060 bâtiments sur la zone étudiée.



A l'aide d'une sélection spatiale (Vecteur \rightarrow Outils de recherche \rightarrow Sélection par localisation...), on peut réaliser le croisement souhaité.

Q Sélection par localisation	×
Paramètres Journal Sélectionnez les entités depuis	Sélection par
	Cet algorithme crée une sélection dans une couche vectorielle. Les critères de sélection des fonctions sont basés sur la relation spatiale entre chaque entité et les entités d'une couche supplémentaire
	0% Annuler
Exécuter comme processus de lot	Exécuter Fermer Aide

La consultation de la table attributaire permet de constater que 14 631 bâtiments intersectent la zone inondable (soit environ 18% des bâtiments). Il est possible d'enregistrer ces bâtiments en effectuant un clic droit sur le nom de la couche, puis en cliquant sur : Exporter \rightarrow Sauvegarder les entités sous...

Q Enregistrer la	couche vectorielle sous			×
Format	ESRI Shapefile			~
Nom de fichier	C:\bati_inon.shp			∞
Nom de la couche				
SCR	EPSG:2154 - RGF93 / Lamb	ert-93		~ 🛞
Codage		UTF-8		~
N'enregistrer	que les entités sélectionnées			
Ajouter les fic	hiers sauvegardés à la carte			
Sélectionner	les champs à exporter et	leurs options	d'export	
Géométrie				
Emprise ((courant: couche)			
Options de la	a couche			
Options pers	onnalisables			
		ОК	Annuler	Aide

2) Calcul de la surface habitable en zone inondable

Le calcul du nombre de bâtiments en zone inondable ne nous renseigne pas très précisément sur les enjeux. Pour affiner cela, nous allons exploiter les propriétés géométriques et sémantiques de la couche « BATI ». Pour cela, on va créer des champs calculant la surface des bâtiments, leur nombre d'étages et leur surface habitable en utilisant la calculatrice de champs.

🔍 BA	TI :: Total des entités	s: 80060, filtrées: 800	060, sélectionnées	14631			-	
1 1	🖶 😂 🚟 🧰 🛰 🖄	0 🛛 🗞 🚍 🔊 🍡	🍸 🔳 🏶 🔎 🛛	16 🔳 🖻 🗖 🍳				
	ID	PREC_PLANI	PREC_ALTI	OI Ouvrir la calcul	atrice de champ (Ct	rl+l) MIN	Z_MAX	
	BATIMENT0000	1,5	1,0	Autre	12	100,50	100,50	
	BATIMENT0000	1,5	1,0	Autre	3	69,10	69,10	
	BATIMENT0000	1,5	1,0	Autre	16	44,70	51,50	
	BATIMENT0000	1,5	1,0	Autre	3	42,00	42,00	
	BATIMENT0000	1,5	1,0	Autre	5	107,20	107,20	
	BATIMENT0000	1,5	1,0	Autre	3	41,90	42,00	
	BATIMENT0000	1,5	1,0	Autre	7	103,70	103,70	
	BATIMENT0000	1,5	1,0	Autre	9	104,30	108,00	
	BATIMENT0000	1,5	1,0	Autre	7	110,00	110,00	
0	BATIMENT0000	1,5	1,0	Autre	3	105,60	105,60	
I	BATIMENT0000	1,5	1,0	Autre	3	39,30	39,30	
2	BATIMENT0000	1,5	1,0	Autre	10	44,00	44,00	



Pour obtenir la surface totale habitable, il faut aller dans : Vecteur \rightarrow Outils d'analyse \rightarrow Statistiques basiques pour les champs... On peut faire de même, après avoir refait la sélection spatiale précédente.

Q Statistiques basiques pour les champs	×	Q Statistiques basiques pour les champs	×
Paramètres Journal Couche source	Statistiques basiques pour les champs This algorithm generates basic statistics from the analysis of a values in a field in the atribute table of a vector layer. Numeric, date, time and string fields are supported. The statistics returned will depend on the field type. Statistics are generated as an HTML file.	Paramètres Journal Couche source Batti [EPSG:2154] Entité(s) sélectionnée(s) uniquement Champ pour le calcul des statistiques 123 Surf_Hab Statistiques [Enregistrer dans un fichier temporaire]	Statistiques basiques pour les champs This algorithm generates basic statistics from the analysis of a values in a field in the attribute table of a vector layer. Numeric, date, time and string fields are supported. The statistics returned will depend on the field type. Statistics are generated as an HTML file.
Exécuter comme processus de lot	0% Annuler Exécuter Fermer Aide	Exécuter comme processus de lot	0% Annuler Exécuter Fermer Aide

On obtient une surface habitable totale 33 246 727 m². En zone inondable, la surface habitable est de 4 909 059 m² (soit un peu moins de 15% de la surface habitable). Il reste à évaluer le nombre de logements correspondant.

3) Importer la base logement pour obtenir le nombre de logements dans chaque IRIS

/ecteur	om de la couche BASE_LOGEM	1ENT_94						Codage UTF-8	
laster	▼ Format de Fichier								
/lesh	O CSV (virgule)	Tab		Co	lonne		Espace	e	
Fouto Délimité	 expression régulière 	Point-virgule		Vir	rgule		Autres		
lexte Delimite	délimiteurs personnalisé	is Guillemet "					Echappe	ement "	
GeoPackage	 Options des champs et 	enregistrements							
patiaLite	Nombre de lignes à ignorer	0		•	✓ Virgule en	séparateur déci	mal		
ostgreSQL	🗹 en-têtes en 1ère ligne				Réduire les	s champs			
ISSQL	Détecter les types de cha	amps			Ignorer les	champs vides			
)rada	 Définition de la géométi 	rie							
ласте	⊖ point								
DB2	 point Well known text (WKT) 								
ouche virtuelle	 point Well known text (WKT) Pas de géométrie (juste 	la table)	BCE02	(Inmhort 02					
DB2 Souche virtuelle VMS/WMTS	 point Well known text (WKT) Pas de géométrie (juste SCR de la géométrie 	la table) EPSG:2154 -	- RGF93 /	/ Lambert-93					~
DB2 Souche virtuelle VMS/WMTS VCS	point Well known text (WKT) Pas de géométrie (juste SCR de la géométrie Paramètres de la couch	la table) EPSG:2154 -	- RGF93 /	' Lambert-93					~
vacie B2 iouche virtuelle VMS/WMTS VCS	point Well known text (WKT) Pas de géométrie (juste SCR de la géométrie Paramètres de la couch Échantillon de données	la table) EPSG:2154 ne	- RGF93 /	/ Lambert-93					~
vacte B2 Couche virtuelle VMS/WMTS VCS	point Well known text (WKT) Pas de géométrie (juste SCR de la géométrie Paramètres de la couch Échantillon de données	la table) EPSG:2154 ne IRIS	- RGF93 / COM	/ Lambert-93 LIBCOM	Code Dpt	P13_LOG	P13_RP	P13_RSECOCC	✓ ₹
iouche virtuelle iouche virtuelle VMS/WMTS VCS VFS ervice de carte ArcGIS	point Well known text (WKT) Well known text (WKT) Pas de géométrie (juste SCR de la géométrie Paramètres de la couch Échantillon de données ILB Ablon-sur-Seine (cc	la table) EPSG:2154 ne IRIS ommune non iris @ e)	COM 94001	/ Lambert-93 LIBCOM Ablon-sur-Seine	Code Dpt	P13_LOG 2419,777688	P13_RP 2237,583784	P13_RSECOCC 35,11028364	✓ ₹ P13_U 147,08
vacte B2 Souche virtuelle VMS/WMTS VCS VFS ervice de carte ArcGIS ervice d'entités ArcGIS	point Well known text (WKT) Well known text (WKT) Pas de géométrie (juste SCR de la géométrie Paramètres de la couch Échantillon de données LIB Ablon-sur-Seine (cc 2 Vert de Maison	la table) EPSG:2154 Ne IRIS ommune non iris�e)	- RGF93 / COM 94001 94002	LIBCOM LIBCOM Ablon-sur-Seine Alfortville	Code Dpt 94 94	P13_LOG 2419,777688 676,0054552	P13_RP 2237,583784 625,1674483	P13_RSECOCC 35,11028364 5,00835601	P13_U 147,08 45,829
Nacle 182 VMS/WMTS VCS VFS ervice de carte ArcGIS iervice d'entités ArcGIS	 point Well known text (WKT) Pas de géométrie (juste SCR de la géométrie) Paramètres de la couch Échantillon de données LIB Ablon-sur-Seine (cc) Vert de Maison Jardin Val de Seine 	Ia table) EPSG:2154 - ne IRIS pommune non iris�e)	- RGF93 / COM 94001 94002 94002	LIBCOM Ablon-sur-Seine Alfortville Alfortville	Code Dpt 94 94 94	P13_LOG 2419,777688 676,0054552 691,5052902	P13_RP 2237,583784 625,1674483 606,2529395	P13_RSECOCC 35,11028364 5,00835601 70,66171239	P13_U 147,08 45,829 14,590
Nacle B2 Souche virtuelle VMS/WMTS VCS VFS VFS vervice de carte ArcGIS iervice d'entités ArcGIS	point Well known text (WKT) Well known text (WKT) Pas de géométrie (juste SCR de la géométrie Paramètres de la couch Échantillon de données LIB Ablon-sur-Seine (cc Vert de Maison Jardin Val de Seine Zola Carnot C	la table) EPSG:2154 Ne IRIS ommune non iris�e)	COM 94001 94002 94002 94002	LIBCOM Ablon-sur-Seine Alfortville Alfortville Alfortville	Code Dpt 94 94 94 94	P13_LOG 2419,777688 676,0054552 691,5052902 1176,50954	P13_RP 2237,583784 625,1674483 606,2529395 1093.300986	P13_RSECOCC 35,11028364 5,00835601 70,66171239 7,237861561	P13_LU 147,08 45,829 14,590 75.970

Une fois l'import réalisé, il convient de joindre le fichier csv importé avec la couche « IRIS ». Pour cela, clic droit sur la couche IRIS, puis il faut cliquer sur « Propriétés ».

Paramètres	Valeur
nformation	Aiguter une jointure vectorielle
Source	
Symbologie	Joindre la couche BASE_LOGEMENT_94 ~
tiquettes	Champ de jointure 123 IRIS 2015 V
inquertes	Champ dans la couche cible abc CODE_IRIS ~
Diagrammes	Mettre la couche jointe en cache dans la mémoire virtuelle
/ue 3D	Créer un index des attributs sur le champ de la jointure
hamps source	Formulaire dynamique
ormulairo d'attribute	Jointure de table edittable
officialle d'attributs	▼
ointures	
tockage auxiliaire	Сом
Actions	
fobulles	✓ P13_LOG
nobulies	P13_RP
endu	
ariables	Préfixe de nom de champ personnalisé
létadonnées	Of trails
	OK Annuler
lénendances	
Dépendances	·

4) Associer les informations concernant les bâtiments et les IRIS

Dans un premier temps, on va calculer les centroïdes des bâtiments pour les associer à un seul IRIS : Outils de géométrie \rightarrow Centroïdes.

Q Centroïdes	×
Paramètres Journal Couche source BATI [EPSG:2154] Chief Couche source Couche source Couche selectionnée(s) uniquement Controïdes [Créer une couche temporaire] Courtri le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme	Centroïdes Cet algorithme créé un nouvelle couche de type point, ou les points représentent le barycentre des entités d'une couche d'entrée. Les attributs associés aux points dans la couche de sortie sont ceux des points de la couche d'origine.
Exécuter comme processus de lot	0% Annuler Exécuter Fermer Alde

Dans un deuxième temps, on va récupérer les surfaces habitables totales de chaque IRIS. Pour cela, on va additionner les surfaces habitables des centroïdes inclus dans chaque IRIS : Outils d'analyse -> Compter les points dans les polygones...

Paramètres Journal				Comp	ter le	s poin	nts	^
Polygones		_		dans	les po	lygon	ies	
IRIS [EPSG:2154] Entité(s) sélectionnée(s) uniquement Points	~		2	This algo a polygon of points polygons	ithm takes layer and from the fi of the sec	a points counts th rst one in ond one.	layer and he number heach	
Centroïdes [EPSG:2154]	\sim		Þ	A new po	lygons laye	er is gene	erated,	
Entité(s) sélectionnée(s) uniquement				with the e	xact same	 content a but conf 	as the taining an	
Champ de pondération [optional]				additional	field with	the point	s count	
123 Surf_Hab			\sim	An option	al weight i	field can b	ha usad ta	
Champ de classification [optional]			~	assign we count ger	erated wil	ich point. I be the s	If set, the sum of the	
Nom du champ de dénombrement				the polyg	on.	r poinc co	incanieu by	
SURF_HAB		_		Alternativ	ely, a uniq	ue class f	field can	1
Compte				classified	based on t	points are the select	e ted	
[Créer une couche temporaire]				attribute, same attr	and if sever bute value	eral point: e are with	s with the	
Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme				polygon, The final polygon is	only one of count of th s, therefor	them is the point in e, the cou	counted. n a unt of	,
						0%	Annuler	
- /				- 4 - 1				

Dans la couche créée (Compte), on peut calculer pour chaque IRIS la surface moyenne des logements.

Créer un nouveau cham	p	—— 🗌 Mise à jour d'un champ existant
Créer un champ virtuel		
Nom	Surf_Moyenne	
Туре	Nombre entier (entier)	~
Longueur du nouveau champ	10 Précision 3	
Expression Éditeur de fo	onction	
= + - / * / "SURF_HAB" / "BASE_LOGEMENT_94	• () "\n" 4_P13_LOG"	Rechercher Chaîne de caractères Champs et Valeurs abc INSEE_COM abc NOM_COM NULL abc IRIS abc CODE_IRIS abc NOM_IRIS abc TYP_IRIS
Aperçu du résultat : 55.7926	50395980883	1.2 BASE_LOGEM 123 SURF_HAB 123 Surf_Moyenne V

Enfin, on va récupérer au niveau de chaque bâtiment ces informations à l'aide d'une jointure spatiale.

Q Joindre les attributs par localisation		×
Paramètres Journal Couche source	•	Joindre les attributs par localisation
C BATI [EPSG:2154]		This algorithm takes an input vector layer and creates a new vector layer that is an extended version of the input one, with additional attributes in its attribute table.
Compte [EPSG:2154] Entité(s) sélectionnée(s) uniquement Prédicat géométrique intersecte chevauche contient à l'intérieur est égal croise touche Champs à ajouter (laisser vide pour utiliser tous les champs) [optional] 7 éléments selectionnés		The additional attributes and their values are taken from a second vector layer. A spatial criteria is applied to select the values from the second layer that are added to each feature from the first layer in the resulting one.
i ype de jointure Prendre uniquement les attributs de la première entité localisée (correspondance unique)		
Supprimer les enregistrements qui ne peuvent être joints	~	
Exécuter comme processus de lot	Ex	0% Annuler écuter Fermer Aide

5) Calcul du nombre de logements en zone inondable

A partir de la table attributaire de la couche des bâtiments issue de la jointure spatiale, on va créer un champs « Logement » qui estime le nombre de logements pour chaque bâtiment.

Q Calculatrice de champ Ne mettre à jour que les 0 entités sélectionnées ✓ Créer un nouveau champ Créer un champ virtuel Nom Logement Type Longueur du nouveau champ 10 € Précision 3	 Mise à jour d'un champ existant ✓ ↓ 	×
Expression Éditeur de fonction = + - / * ^ II () '\m' round("Surf_Hab" / "Surf_Moyenne") Aperçu du résultat : 34 Image: Cette couche n'est pas en cours d'édition. Si	Q. Rechercher row_number > Aggregates > Arrays > Chaîne de caractères > Chaîne de caractères > Conditions > Conversions > Correspondance floue > Couleur > Date et Heure > Général	round("Surf_Hab" / "Surf_Moyen ne")
	OK Annuler	Aide

On obtient avec cette estimation 192 273 logements dans la couche issue des bâtiments, contre 193 483 logements dans la base logements.

Il suffit ensuite de recroiser notre couche avec la zone inondable, puis de sauvegarder les bâtiments sélectionnés.

Sélection par localisation				>
Paramètres Journal	4	Sélec	tion par	
Sélectionnez les entités depuis		locali	sation	
\bigcirc Couche issue de la jointure spatiale [EPSG:2154] \lor		Cet algor	ithme crée une sé	lection dans
Où les entités (prédicat géométrique) intersecte touche contient chevauche est disjoint est à l'intérieur égal croise En comparant les entités de ZIP_115 [EPSG:2154] Entité(s) sélectionnée(s) uniquement	9	une coucl sélection relation s entités d'	he vectorielle. Les des fonctions son patiale entre chac une couche supple	critères de i basés sur la ue entité et les imentaire
Modifier la sélection actuelle en				
Créer une nouvelle sélection	\sim			
			0%	Annuler
Exécuter comme processus de lot	Ð	kécuter	Fermer	Aide

Les statistiques nous indiquent alors qu'il y aurait 27 023 logements en zone inondable, soit environ 14% des logements.