

## Formation au SIG – RSA « Représentation squelettique animale »

tutoriel - version 7 (E. Le Goff, oct. 2025) - **Atelier UNIR (Utilisation d'outils Numériques pour faciliter l'Illustration de profils squelettiques et automatiser la Représentation des données statistiques)** du Groupe de Recherche BioArchéoDat - **Réseau ISA (Information Spatiale en Archéologie)**

### A. Un logiciel de SIG : QGIS

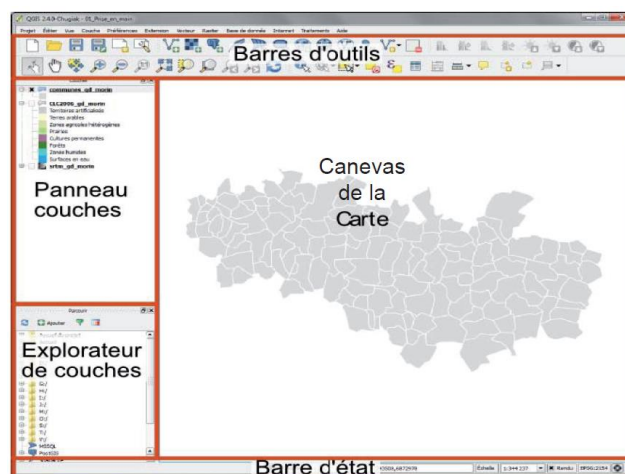
- **Introduction : pourquoi faire des représentations squelettiques animales avec QGIS ?**

L'utilisation de dessins de squelettes d'animaux numérisés pour illustrer la représentation des parties squelettiques d'une espèce donnée est devenue courante en archéologie, que ce soit en termes de présence ou d'absence, de quantité (cercles proportionnels) ou de pourcentage (par ex. densité). La quantification automatique de ces divers modes de représentation est rendue possible via le recours à un système d'information géographique (SIG).

**Dans ce cadre, ce n'est pas la fonctionnalité de géolocalisation qui nous intéressera ici mais la possibilité d'introduire un lien dynamique entre la projection en plan des profils squelettiques et les systèmes d'enregistrement** de type tableurs ou bases de données. Les analyses statistiques et les représentations peuvent ainsi s'appuyer sur les inventaires archivés. En convertissant chaque partie squelettique en entité graphique, dans un logiciel de SIG, on peut établir des relations (jointures) avec les tables de données et générer automatiquement leur remplissage. En outre, ces outils statistiques intégrés calculent directement les classes de valeur à appliquer, en fonction du jeu de données en présence. Ce projet d'utiliser un SIG (avec QGIS) offre l'opportunité de systématiser l'ensemble de ces étapes de travail.

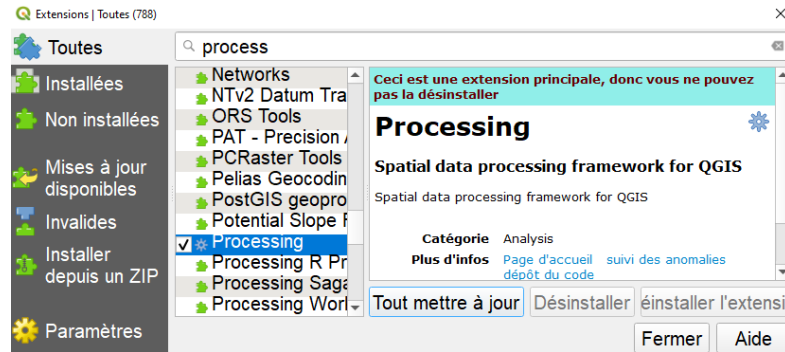
« QGIS est un logiciel SIG (Système d'Information Géographique) libre multiplate-forme publié sous licence open source GPL (General Public Licence). Le développement a débuté en mai 2002 » (<https://www.qgis.org/fr/site/>).

- **Interface de QGIS** (cf. extrait de la formation SIG N1 Découverte, Inrap)

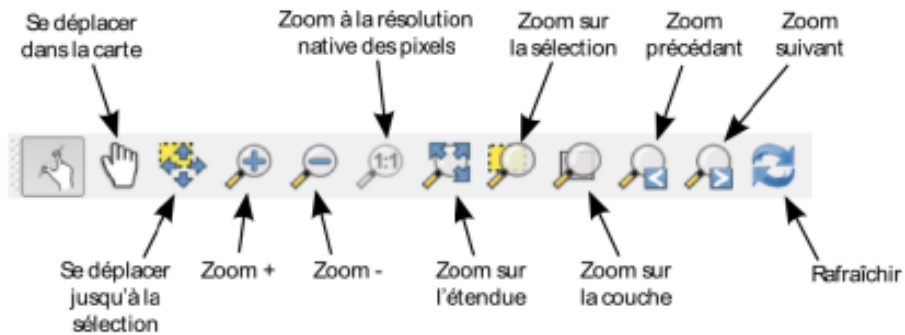


*NB : Si une barre d'outil ou un panneau ne sont pas présents, faire un clic-droit dans la zone des barres d'outils et cocher le panneau ou la barre d'outil souhaités.*

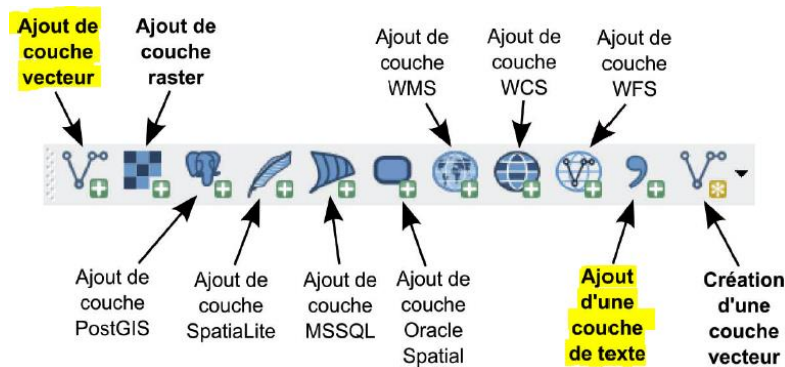
- Si des menus sont incomplets, allez dans le Menu Extension > Cocher « **Processing** » :



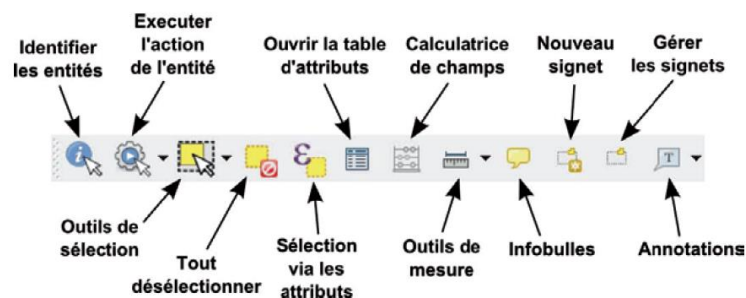
- Barre d'outils - ensemble des icônes du **Navigateur** :




- Barre d'outils d'**ajout des couches** :




- Barre d'outils d'**attributs** :



### Identifier


 L'outil d'identification permet d'identifier c'est à dire d'accéder aux attributs d'une entité géographique (vecteur) ou de la valeur d'un pixel (raster).


Pour une couche vecteur, sélectionner la couche à interroger dans le panneau **Couches** puis sélectionner l'outil et cliquer sur la carte pour accéder aux attributs de l'entité voulue. Un formulaire s'affiche pour présenter les attributs de l'entité identifiée.


 Quand plusieurs couches sont superposées il est aussi possible de faire un clic droit avec l'outil identifier et de choisir la couche à identifier.


### Sélectionner


Les outils en rapport avec la sélection d'une entité comportent tous un carré jaune entouré d'un pointillé noir:

 pour sélectionner "spatialement" une ou plusieurs entités les outils de sélection sont regroupés dans l'outil sélection et son menu déroulant disponible en cliquant sur la flèche noire qui lui succède. Selon l'outil sélectionné, l'icône peut prendre une forme différente:


 permet de sélectionner une entité en cliquant dessus ou plusieurs entités en traçant un rectangle de sélection.




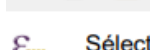








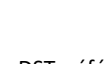
 permet de sélectionner en traçant un polygone, sommet par sommet puis en terminant par un clic droit pour le fermer.

 permet de sélectionner à main levée en traçant la forme de la sélection en maintenant le clic gauche.

 permet une sélection radiale en cliquant sur le centre de la sélection et augmentant le rayon par un clic gauche maintenu.

- Ensemble des icônes de la **table attributaire** :

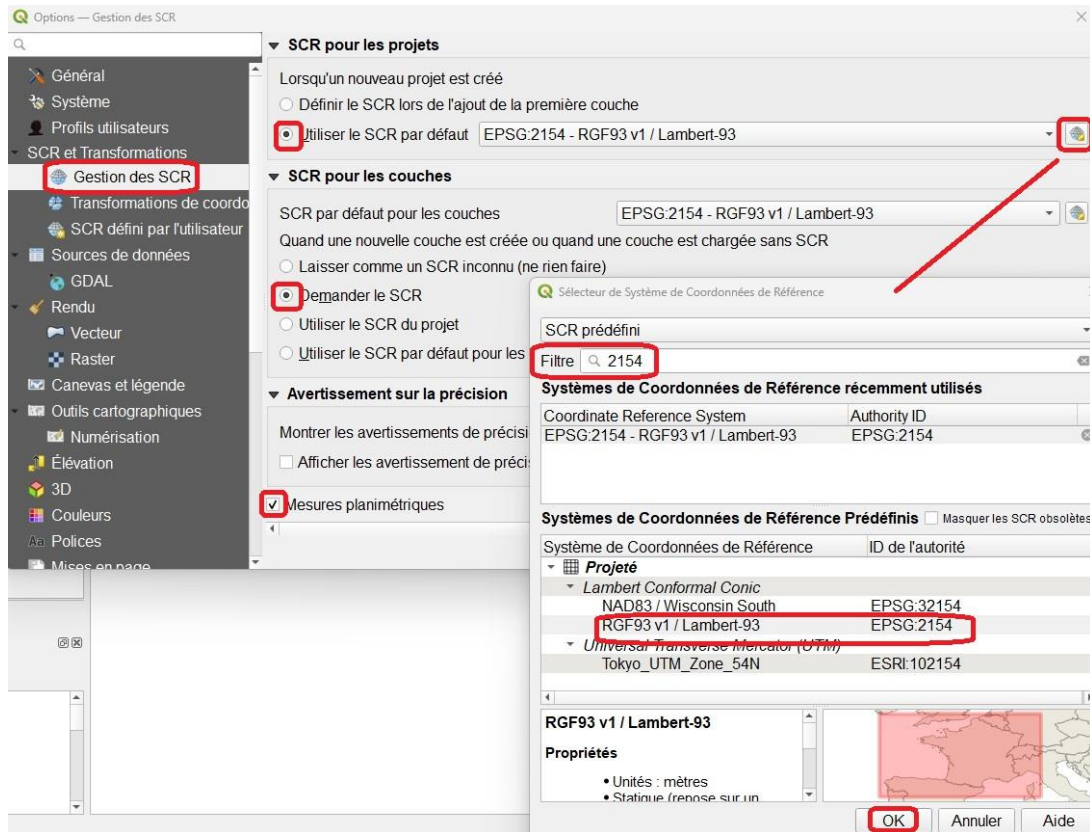


-  Activer le mode édition (éditer les valeurs une à une et activer les icônes grisés)
-  Sauvegarder les modifications (Ctrl + S)
-  Supprimer les entités sélectionnées
-  Couper/Copier/Coller des entités (d'un SHP à l'autre)
-  Sélectionner les entités en utilisant une expression (SQL)
-  Sélectionner toutes les entités de la table attributaire
-  Tout désélectionner
-  Sélectionner et filtrer (sur le canevas) des entités en se basant sur un formulaire
-  Déplacer la sélection au sommet
-  Inverser la sélection
-  Déplacer la carte sur les lignes sélectionnées (en conservant la même échelle)
-  Zoomer sur les lignes sélectionnées
-  Ajouter et supprimer des champs de la table attributaire

- Paramétrages de QGIS :

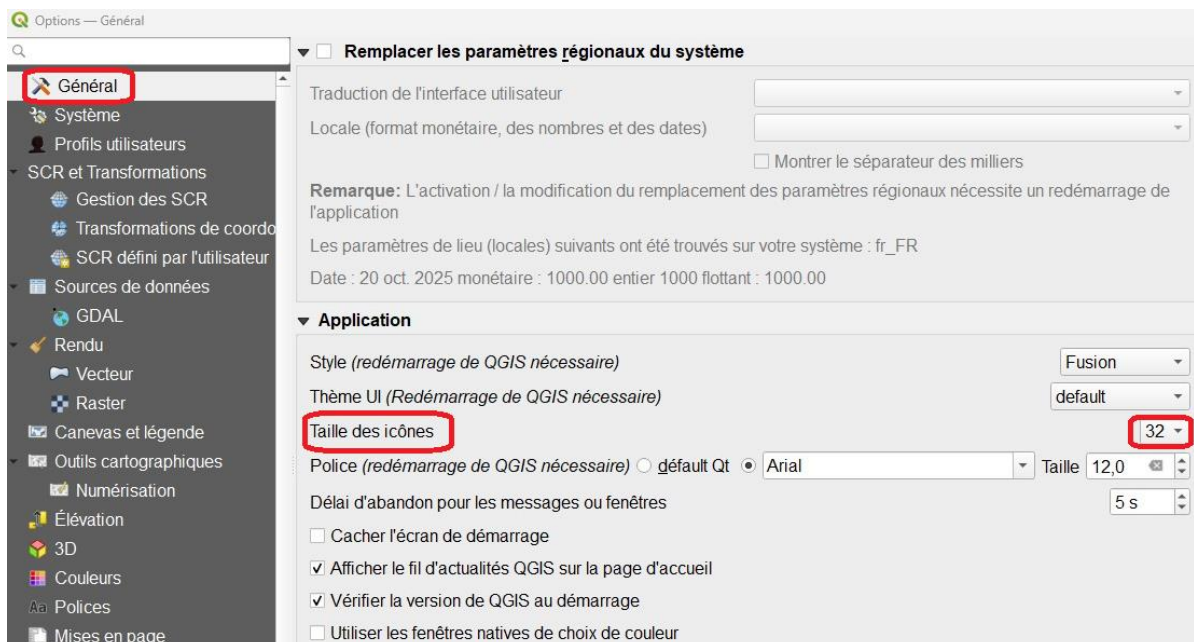
- Le Système de coordonnées de référence (SCR) : Le Lambert93 (code EPSG : 2154)

Menu Préférence > Options > Onglet Gestion des SCR :

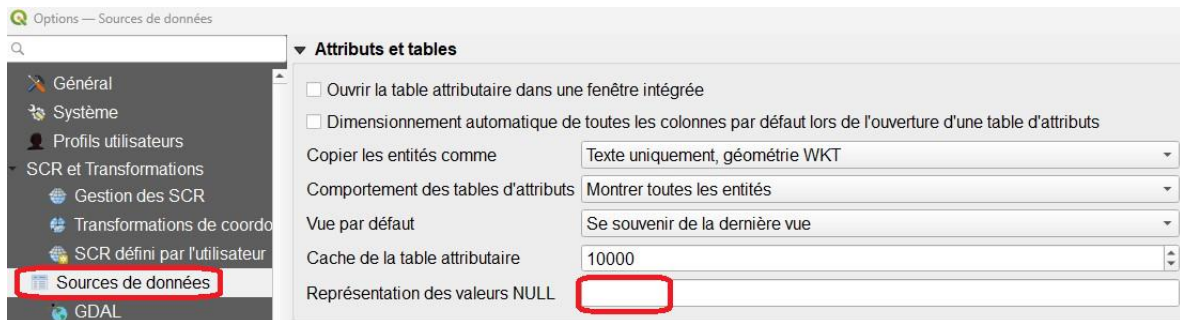


- Des paramétrages pratiques :

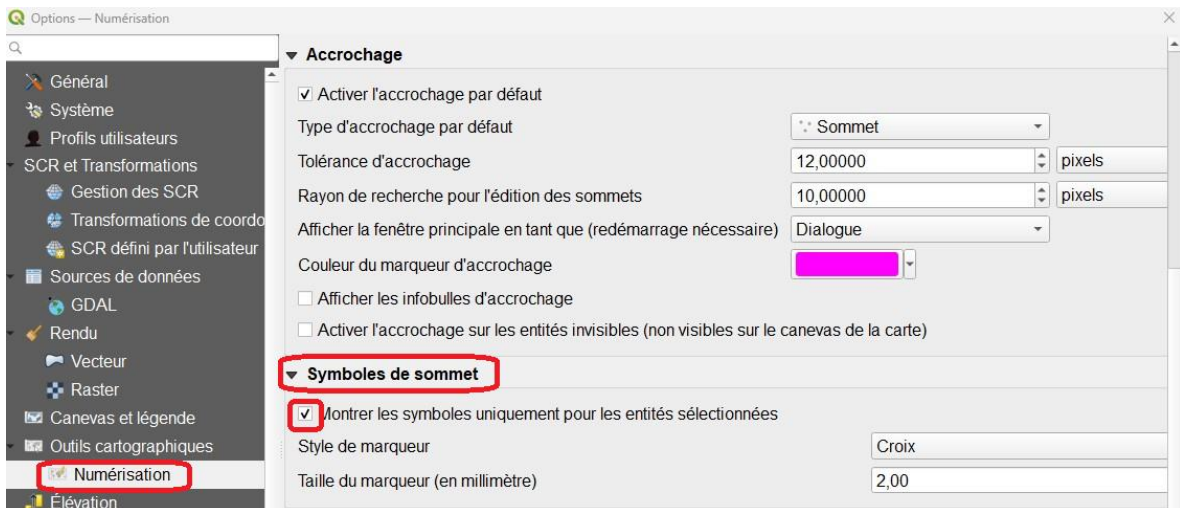
Menu Préférence > Options > Onglet Général (taille des icônes) :



Menu Préférence > Options > Onglet Sources de données (enlever les valeurs NULL de la table d'attributs) :



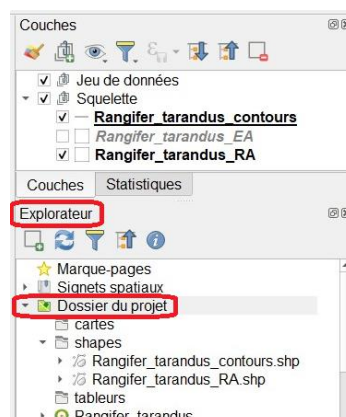
Menu Préférence > Options > Outils cartographiques > Onglet Numérisation (pour que les points d'ancrage, en mode Edition, n'apparaissent que pour les entités sélectionnées uniquement) :



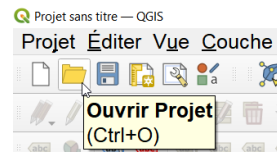
- Ajouter des panneaux (Menu Vue > Panneaux) :

Le *Panneau Couches* permet de visualiser les couches présentes dans le projet et d'interagir avec celles-ci, soit avec les icônes dans la partie supérieure du panneau, soit à l'aide d'un clic-droit sur le nom de la couche. !! : Si perdu dans le canevas de la carte >> Clic-droit sur une couche >> **Zoomer sur la couche**.

Le *Panneau Explorateur de couches* permet de naviguer dans l'arborescence de votre ordinateur et éventuellement d'ajouter des données au projet. Vous pouvez aller dans le Dossier du projet :

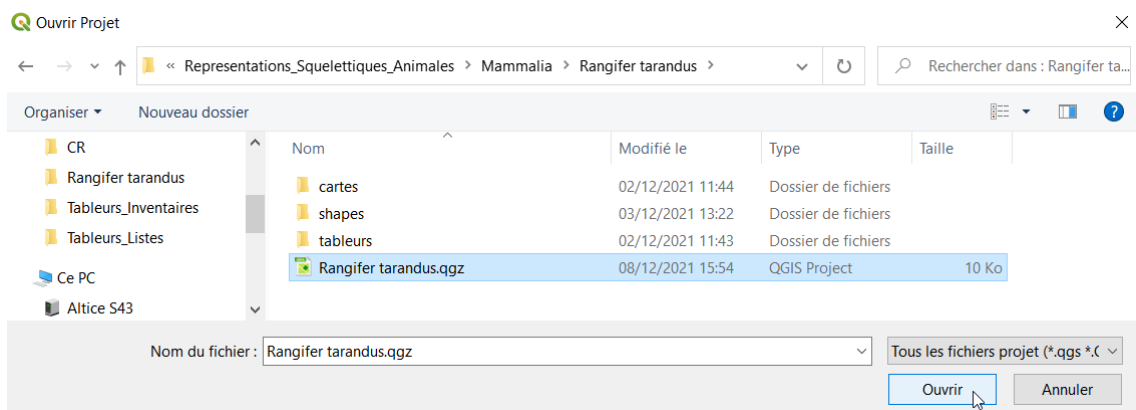



## B. Des SIG avec QGIS pour des « Représentations squelettiques animales »



### 1- Ouvrir un projet animal (exemple ici avec le Renne)


Chaque espèce animale est caractérisée par un **dossier Windows**, classé en fonction du genre « **Mammifères** », « **Oiseaux** », « **Poissons** », « **Reptiles** » ou « **Amphibiens** » ; puis, il est décortiqué entre **3 dossiers** : « **shapes** » (où sont rangés les couches vectorielles), « **tableurs** » (pour recevoir les futurs tableurs à exploiter) et « **cartes** » (où seront stockées les futures figures produites).



Un **projet QGIS**  (extension **.qgz**<sup>1</sup> depuis la version 3) par animal est également présent ; il a déjà été constitué et comporte deux couches ou « **shapes** » : une couche de polygone pour les os (...\_RA.shp : pour région anatomique ou ...\_EA.shp : pour élément anatomique), et une couche de ligne pour le contour/détails de l'animal. Dans la table attributaire du shape de polygone « ...\_RA », seront présents 2 colonnes : le champ COD\_RA (pour région anatomique), et le champ COD\_EA (pour élément anatomique, plus précis). Dans la table attributaire du shape de polygone « ...\_EA », ne sera présente qu'une seule colonne, celle des EA, « **COD\_EA** ».

Dans le projet QGIS, ces couches ont été regroupées dans un groupe « **Squelette** » afin de les isoler pour ensuite permettre l'import des futurs tableurs ou « **Jeu de données** » pour effectuer les futures analyses à venir.

Pour **créer un nouveau groupe** (le groupe Analyses par exemple où vous mettrez le résultat de vos










jointures attributaires), cliquer sur l'icône **Ajouter un groupe** dans le panneau Couches . Attention à l'arborescence de vos couches : cela fonctionne comme les logiciels de DAO, les couches supérieures (du dessus), masquent celle qui sont en-dessous ; et idem pour les groupes qui contiennent l'association de couches.

Pour **ajouter une couche vecteur** >> Menu Couche > Ajouter une couche > Ajouter une couche vecteur. On utilisera sans distinction *fichier de forme / shapefile / shape / couche vecteur / couche vectorielle*<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Un **.QZ** est un dossier zippé qui contient le projet **.QGS** + une base de données pour la gestion des étiquettes **.QGD**


<sup>2</sup> Un "shape" est composé de plusieurs fichiers : **.SHP** (stocke les entités graphiques : c'est l'extension principale) ; **.SHX** (stocke les index des enregistrements du fichier ".shp" // sauvegarde) ; **.DBF** (DataBaseFile, qui stocke les données

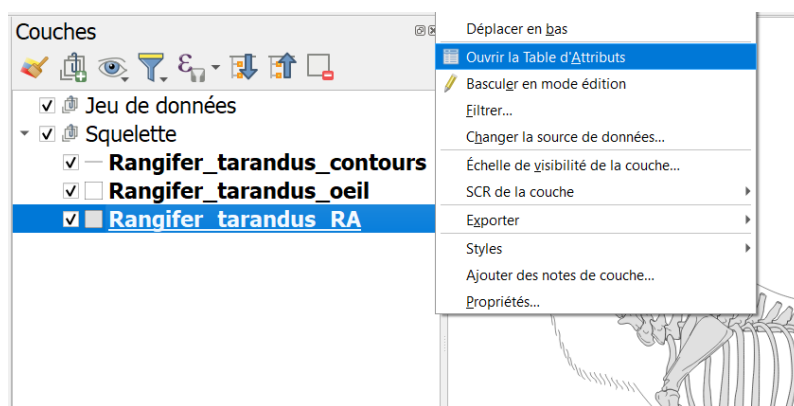
## 2- Vérifier la qualité du dessin

- tracés en trop à sélectionner  puis à **supprimer**  (donc avec leur ligne dans la table attributaire) ; in fine, plus de valeur *NULL* non renseignée dans la table !
- tracés à **fusionner** : sélectionner les tracés à regrouper  puis utiliser l'icône  <sup>3</sup> « Fusionner les entités sélectionnées » (ex : toutes les vertèbres thoraciques, toutes les vertèbres lombaires, et les vertèbres cervicales 3 à 5) pour ne pas tronquer la représentation finale et n'avoir qu'un NR par partie osseuse observée.
- **ordre graphique des tracés** : sélectionner  le ou les tracés placés à l'arrière-plan à faire passer sur le devant (dans un SIG, les entités dessinées en dernier se trouvent sur le dessus) puis, passer en mode Edition , aller dans le Menu Editer >  Couper les entités puis Editer >  Coller les entités. Enregistrer l'édition de couche  pour que la modification soit effective.

## 3- Renseigner la codification des os (via des listes de valeurs)




>> **La phase d'identification des os** pour chaque tables attributaires, **avec des listes de valeurs des codes en anglais, est essentielle**. Deux colonnes sont présentes afin que chaque chercheur puisse y trouver le niveau de détail adapté aux réalités archéologiques observées sur leurs sites (dans les tableurs associés, une correspondance est présentée entre les COD et les éléments anatomiques « EA » les plus précis, ainsi que les régions anatomiques « RA » génériques). **L'édition des tables attributaires est nécessaire car elle permettra la bonne relation entre la représentation graphique et les tableurs du chercheur**. Les tableaux d'inventaire des chercheurs devront comporter les mêmes valeurs que présentées dans ces colonnes pour que les liens - ou jointure de 1 à 1 pour le champ « COD\_EA » - puissent se faire et les cartographies puissent être réalisées (on cartographiera et mettra alors des symboles ou plages de couleurs pour telle ou telle colonne du tableau d'inventaire).

- Ouvrir la table attributaire  du shape de polygone qui contient tous les os à renseigner (clic-droit sur l'intitulé du shape > Ouvrir la table d'attributs) :






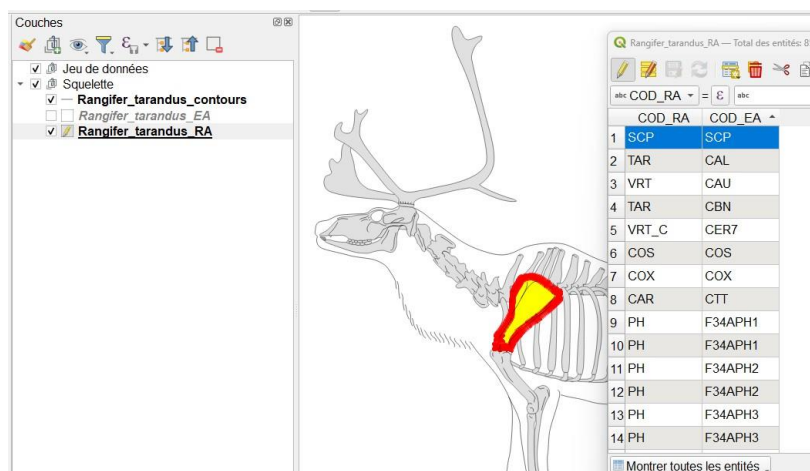
attributaires) ; .PRJ (facultatif, qui stocke la projection associée) ; .SBX ou SBX (facultatifs) : stocke des index n'existant qu'après une requête ou une jointure ; .XML (facultatif, qui stocke les métadonnées)



<sup>3</sup> Pour ajouter cette icône, allez dans le Menu Vue > Barre d'outils > Barre de « Numérisation avancée »

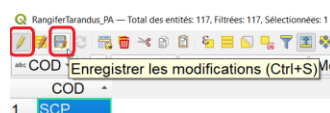
- Pour alimenter et compléter la table attributaire, deux choix s'offrent à vous :
  - (3a) soit vous utilisez l'interface graphique et cliquer sur chaque os à l'écran  pour ensuite renseigner son code dans la table attributaire (cliquer sur cette icône  pour faire se « Déplacer la sélection au sommet »).
  - (3b) soit vous utilisez la table attributaire et cliquer sur chaque ligne de la table attributaire, puis allez zoomer sur l'entité  correspondante pour voir de quel élément anatomique il s'agit et ainsi renseigner ensuite le code correspondant.

### 3a. Utilisation de l'interface graphique >> Sélection spatiale

- Vous sélectionnez un os  **Sélectionner des entités** qui sera alors en surbrillance jaune à l'écran (**le lien avec la table attributaire est dynamique, instantané**)
- Sa ligne dans la table attributaire sera sélectionnée en bleue, et vous pouvez utiliser l'icône  **Déplacer la sélection au sommet** « Déplacer la sélection au sommet » pour faciliter sa visualisation
- Cliquer sur la couche de polygone et passer en mode Edition  pour activer la couche (un petit stylo apparaît au niveau de l'icône du polygone du shape)  **Rangifer\_tarandus\_RA**
- Sélectionner alors au moyen de la table attributaire, le code à associer.  
**!! : vous pouvez vous guider du clavier et des listes de valeurs** en tapant la première lettre du code puis plusieurs fois cette même lettre pour voir défiler les codes commençant par cette lettre, puis **faites Entrée pour valider votre choix.**

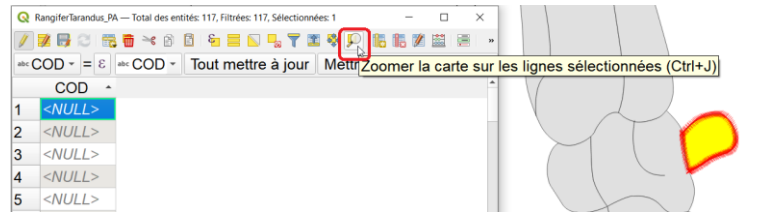


- Enregistrer bien le mode édition  pour enregistrer votre action. Puis quitter le mode Edition (recliquer l'icône du mode Edition ) pour clore l'action de mise à jour de l'édition.

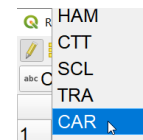


### 3b. Utilisation de la table attributaire (TA) >> Sélection attributaire

- Vous cliquez sur une ligne dans la TA, elle devient bleue ; pour savoir de quel os il s'agit, cliquer sur la loupe pour que QGIS zoome sur l'os en question et ainsi l'identifier :

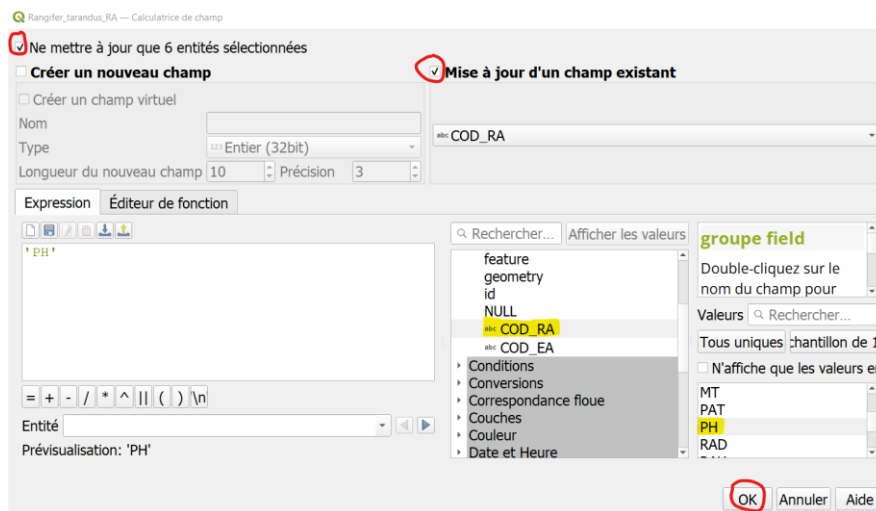


- Pour saisir la valeur correspondante, faites les mêmes opérations qui décrites ci-dessus : passez en mode Edition, cliquez dans la case bleue pour activer la liste de valeurs et choisissez la valeur correspondante au moyen du clavier.
- Enregistrer le mode Edition puis Quitter le mode Edition .



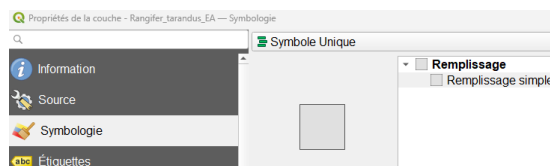
### 4- La calculatrice de champs : pour automatiser la saisie de valeurs

Si plusieurs valeurs (variables) sont communes à plusieurs entités (comme pour les phalanges), au lieu de remplir les valeurs une à une, on peut recourir à la calculatrice de champs qui permet la saisie automatique des valeurs, après avoir sélectionnées les entités (lignes ou polygones) communs.



### 5- Modifier la couleur des entités graphiques

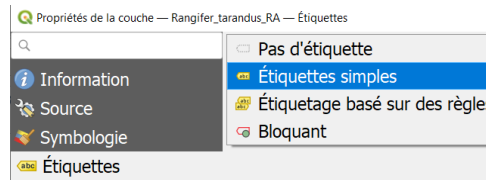
Pour intervenir sur l'apparence de la couche (la symbologie ou le style de la couche) > clic-droit sur la couche ou allez dans les Propriétés de la couche > onglet Symbologie > Remplissage simple (pour pouvoir accéder à l'ensemble des paramètres > changer de couleur ou enlever le remplissage pour pas de fond).



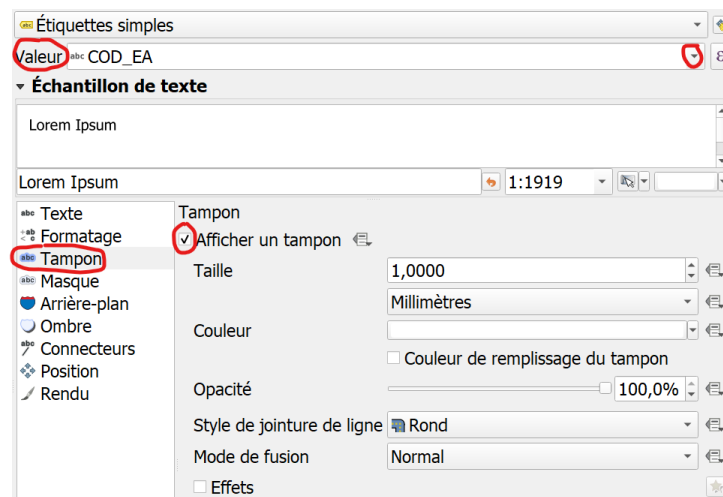
## 6- Afficher les étiquettes (étiqueter les entités) pour faciliter la saisie des valeurs

Au fur et à mesure de la saisie des valeurs, pour pouvoir voir plus facilement à l'écran quelles entités ont été renseignées, l'on peut étiqueter les entités = afficher les étiquettes.

Aller dans les Propriétés de la couche « ...\_RA » >> onglet Etiquettes : choisir « Etiquettes simples »



Choisissez votre champ à afficher (vous pouvez Afficher un tampon pour une meilleure visibilité) >> Appliquer >> OK

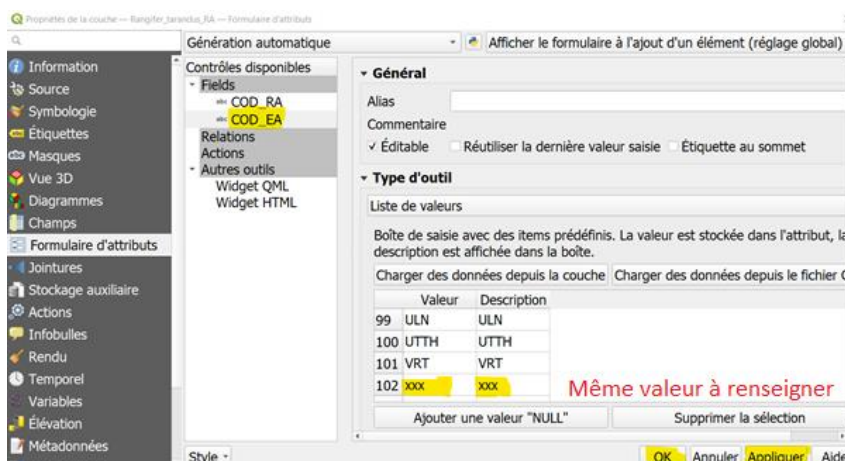


L'affichage est instantané dès la saisie !! (n'oubliez pas d'enregistrer régulièrement le Mode Edition) :



## 7- Compléter les listes de valeurs

Au cours de la saisie, si vous constatez qu'il manque des valeurs dans les listes des valeurs, vous pouvez toujours la compléter, en allant dans les Propriétés de la couche > Onglet Formulaire d'attributs > choisissez la colonne à compléter (...\_RA ou ...\_EA) puis descendez tout en bas des valeurs et ajouter votre code (!! : il faut que ce soit le même code entre la colonne Valeur et la colonne Description). Puis ensuite, cliquer sur l'intitulé d'une des colonnes pour trier par ordre alphabétique >> Appliquer >> OK.



## 8- Effectuer la jointure attributaire (avec un tableur en .CSV)<sup>4</sup>

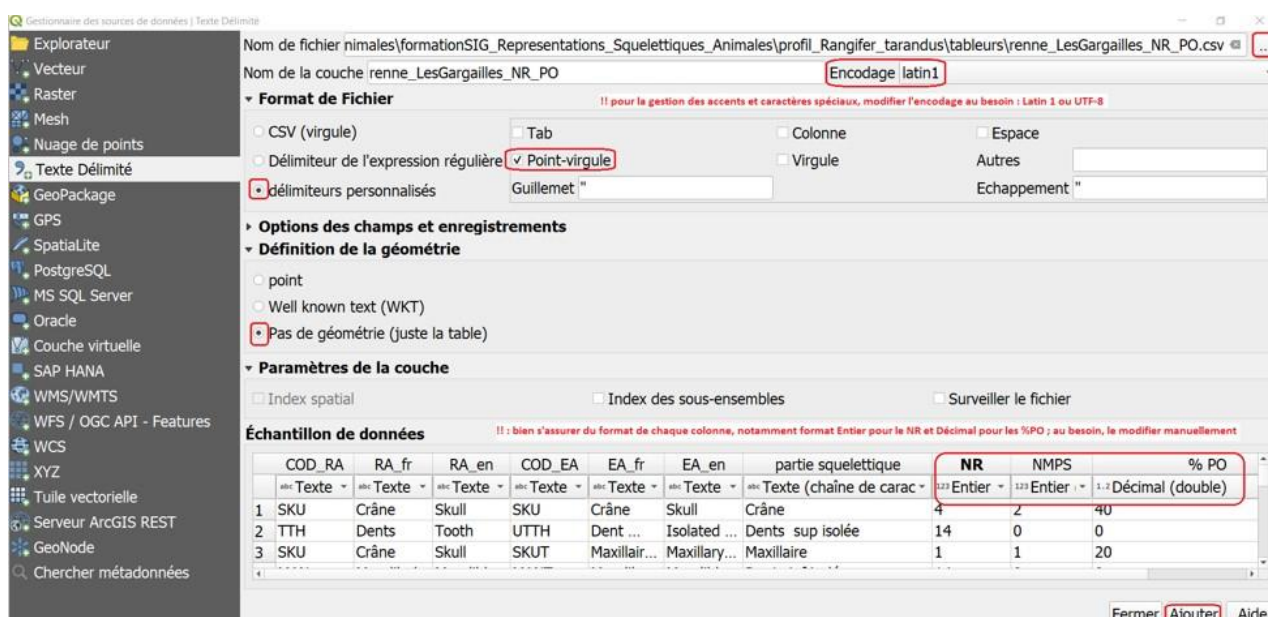
Pour faire le lien avec un tableur d'inventaire de sites, il faut bien s'assurer que le tableur comporte une colonne avec les codes similaires orthographiés de la même façon (! : il n'est pas obligé que le nom de la colonne soit identique). Le format doit être du **.csv**<sup>5</sup>.

NB : le tableur du spécialiste devra comporter pour les chiffres décimaux des « , » comme séparateur décimal et non pas des « . ».

NB2 : mettre des « 0 » ou des valeurs absentes « NULL » partout pour les valeurs non renseignées.

COD_EA	ratioPO	NR	stries	os_brul
ANT	0.2	2	9	0
ATL	0.2	1	0	1
AXI	0	0	0	0
CAN	0.066666667	1	4	3

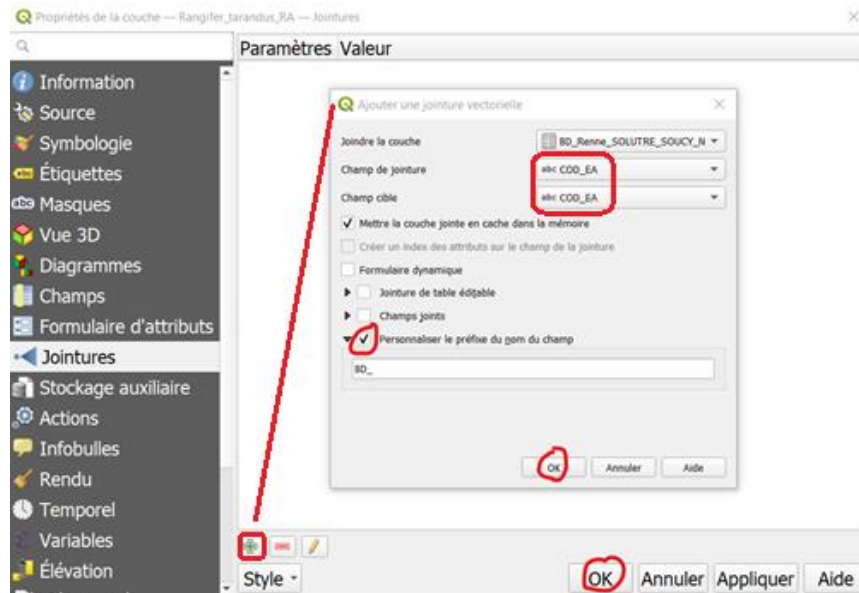
- **Importer le tableur d'inventaire** : Couche > Ajouter une couche de texte délimité



<sup>4</sup> On préconise de faire tout d'abord une « jointure inverse », c'est-à-dire de joindre le SHP au tableur pour s'assurer que toutes les correspondances sont présentes sous forme graphique et que des lignes ne seront pas oubliées.

<sup>5</sup> Pour l'emploi des tableurs évolutifs (en phase terrain), nous préconisons l'emploi du .ODS (open document source) ; pour un usage en post-fouille lorsque le document ne change plus, on se sert du .CSV (coma separated value).

- Faire le lien entre les entités graphiques et le tableau > Allez dans les **Propriétés de la couche**, onglet **Jointure**, et cliquer sur l'icône + vert en bas.
- Cliquer sur le nom du tableau à ajouter, et choisissez les champs à mettre en correspondance. Ne pas oublier de personnaliser le préfixe du nom du champ avec un petit préfixe sinon il y aura le nom du tableau au début de chaque colonne... ce qui rend difficile la lecture (ex : « BD\_ » ou « inv\_ », ...).

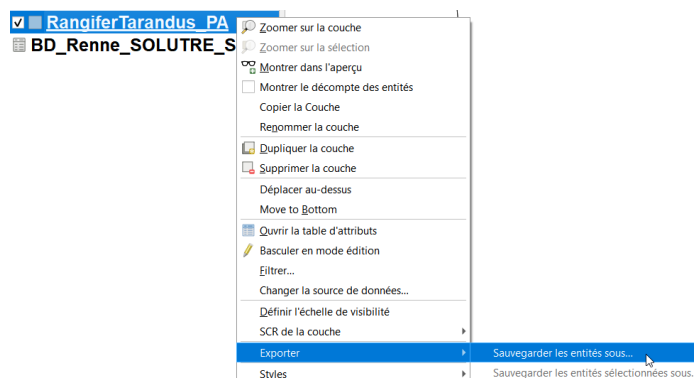


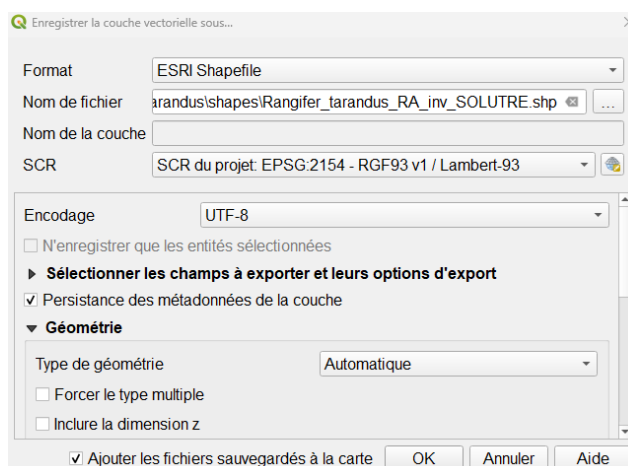
- Pour savoir si la jointure a fonctionné, ouvrez la table attributaire : les champs ont dû être ajoutés à la fin, et les valeurs ont dû suivre (cliquer sur l'intitulé d'un champ pour faire migrer les informations au sommet) ; !! : toutes les lignes ne seront pas obligatoirement remplies ; vous aurez des valeurs *NULL* – si dans l'inventaire elles sont restées vierges – ou valeur « 0 ».



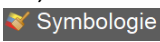
Rangifer\_tarandus\_RA — Total des entités: 116, Filtrées: 116, Sélectionnées: 0

	COD_RA	COD_EA	BD_ratioPO	BD_NR	BD_stries	BD_os_brul
1	SCP	SCP	0,6	1	8	3
2	STE	STE	NULL	NULL	NULL	NULL


- NB : !! une jointure est propre à un projet. Si vous ouvrez ce shape dans un autre projet, vous n'aurez plus les champs joints. Aussi, **pour pérenniser la jointure**, on peut créer un nouveau shape stocké en dure dans votre ordi, qui sera le résultat de la jointure, et ainsi avoir une couche par site archéologique exploité. Pour ce faire, clique-droit sur la couche polygone > Exporter > Sauvegarder les entités-sous > Stocker et nommer votre future couche (avec le nom du site) > OK.






On peut à présent faire des requêtes (poser des questions SQL) , des statistiques , ou de la cartographie (onglet Symbologie dans les Propriétés de la couche ).

## 9- Réaliser des requêtes et des statistiques


**8a. Requête**  : dans les SIG, les analyses attributaires sont faites au moyen du langage SQL (langage des bases de données) >> “champ” opérateur ‘valeur’ ou « sujet-verbe-complément ».

Par exemple, si on souhaite connaître le nombre d’os brûlés qui portent des stries, on pourra écrire “BD\_stries” IS NOT NULL AND “BD\_os” IS NOT NULL, et lire le résultat dans la barre des tâches de la table attributaires avec les entités résultantes sélectionnées.

Si vous souhaitez connaître votre effectif total, on pourra écrire “inv\_NR” > 0

**8b. Statistiques**  : Menu Vue >> outil Montrer le résumé statistiques ; permet d’avoir un panel de statistiques comme la somme ou les bornes min-max d’un jeu de données.


Statistiques	
RangiferTarandus_RA	
123 inv_NR	
Statistique	Valeur
Compte	41
Somme	60
Moyenne	1.46341
Médiane	1
St dev (pop)	0.799316
Écart-type (exemple)	0.809245
Minimum	0
Maximum	3
Plage	3

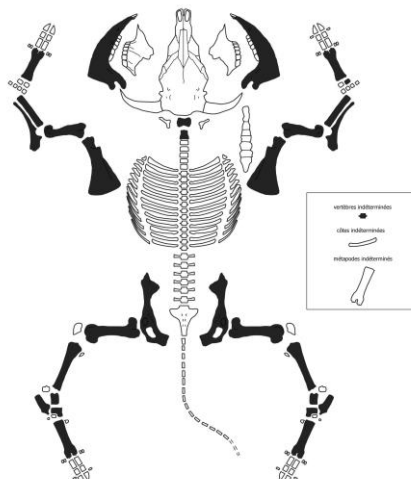
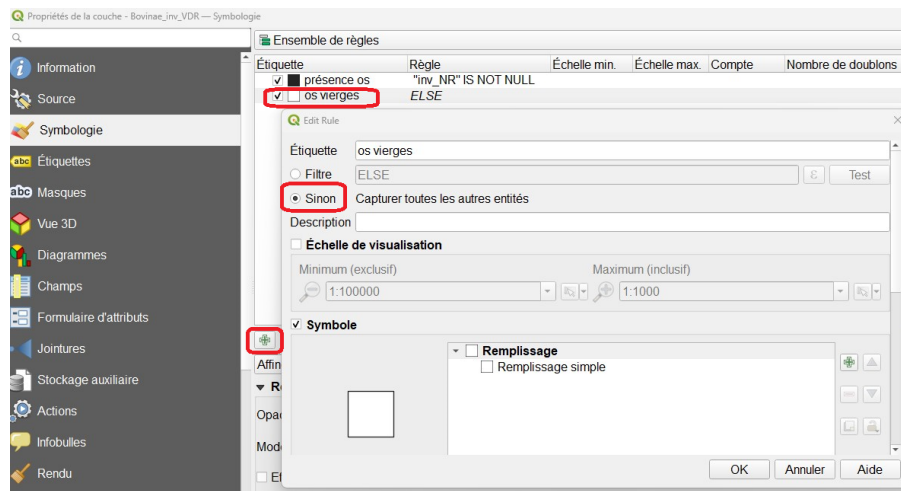
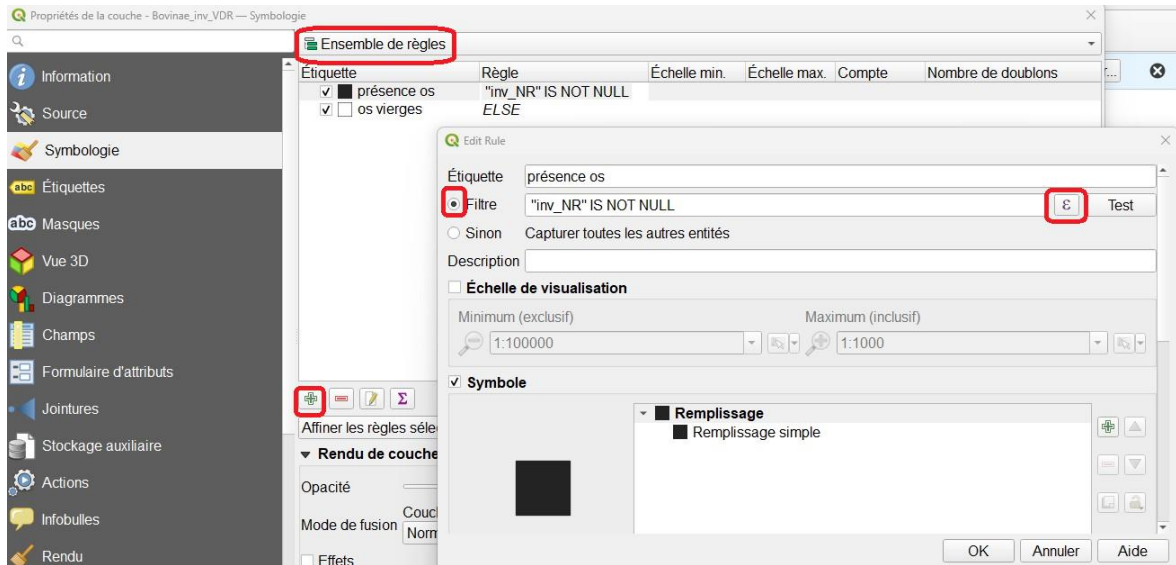
On peut copier  (en bas à droite de la fenêtre) ces nouvelles données, pour les coller dans un tableur type Excel ou Open Office.

## 10- Faire de la cartographie

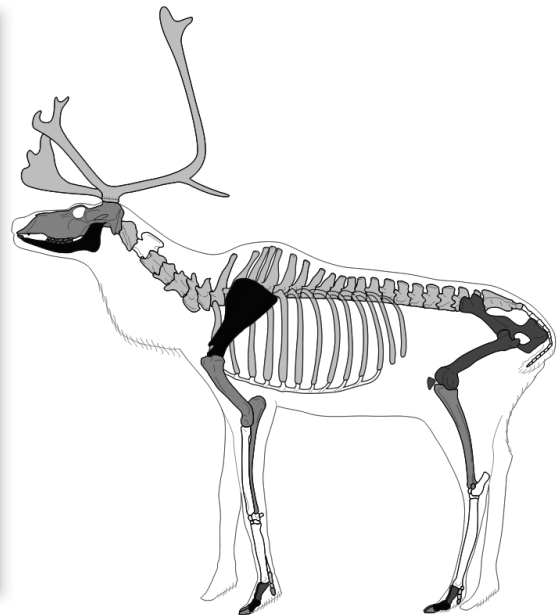
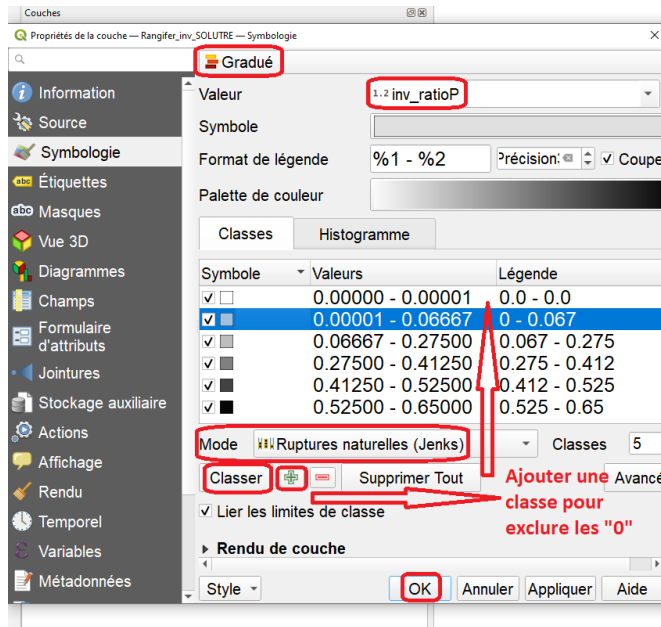
Pour la cartographie, 3 choix s’offrent à vous en fonction de la nature de la donnée : Carte de présence / absence ; carte de densité ; cercles proportionnels. Pour créer les classes automatiquement et procéder à la création de cartes, le logiciel tient compte du jeu de données (bornes minimale et maximale, répartition des classes) : **carte de densité pour des jeux de données au format numérique décimal** et l’on choisit de cartographier le champ comportant une densité, c’est-à-dire des proportions et non pas des nombres (par ex. ratio de %PO - parties observées - par os) ; **cartes en cercles proportionnels ou en carrés proportionnels pour des jeux de données au format numérique entier** et l’on choisit alors de cartographier le champ comportant des nombres en valeurs absolues (par ex. nombre de restes, ou nombre de stries de découpe).

- Allez dans les Propriétés de la couche > onglet Symbologie.

**Pour le cartes de présence/absence** : ne pas rester tout en haut sur Symbole Unique, mais choisir Ensemble de règles. Double-cliquez sur la ligne (la future règle) et noter : "inv\_NR" IS NOT NULL dans une première règle ; puis créer (  ) une nouvelle règle pour les autres os ELSE (Sinon) pour les os vierges.



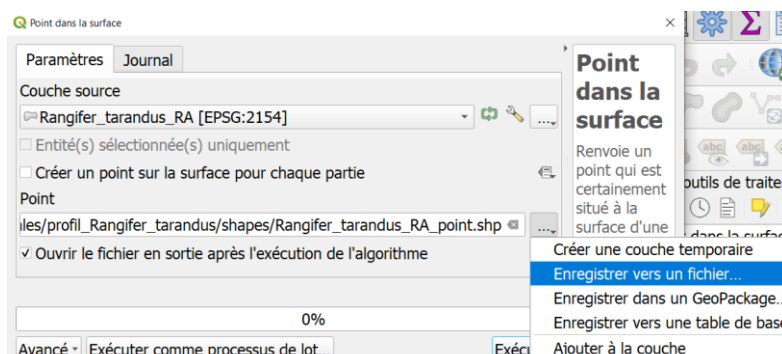
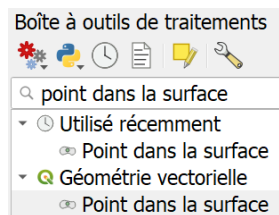
**Pour les cartes de densité** : ne pas rester tout en haut sur Symbole Unique, mais choisir Gradué. Choisir le champ avec des ratios. Cliquer sur « Classer » pour faire apparaître les valeurs. Ajouter une classe pour exclure les 0 et en modifier les valeurs min-max.



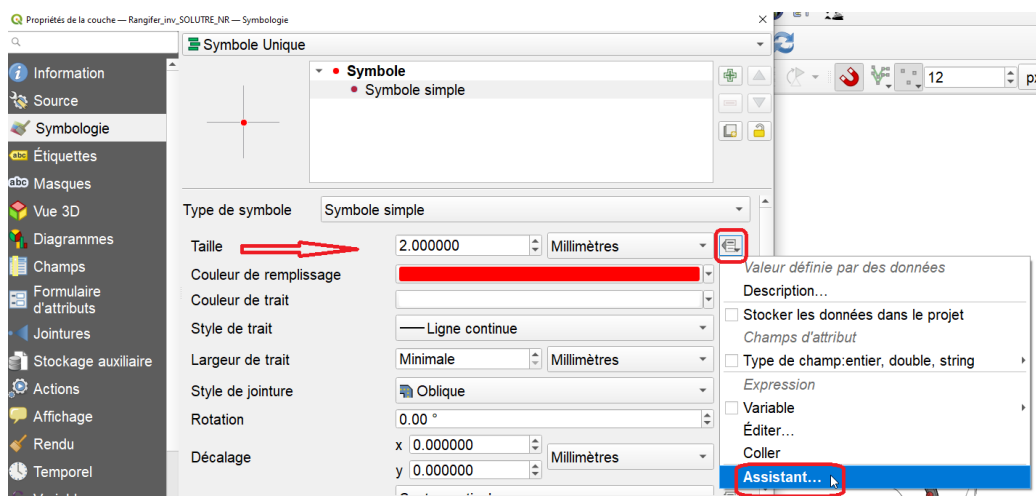
**Pour les cercles ou carrés proportionnels** : 2 méthodes existent (à partir d'une couche de points >> cela permet ensuite de repositionner individuellement les points ; ou à partir de diagrammes créés au centre des polygones).

1/ **à partir d'une couche de points** : lorsque l'on travaille sur des polygones, l'on peut, pour avoir une légende en cercles proportionnels, travailler sur une couche de points. Aussi, nous allons devoir transformer la couche ...\_RA polygone et en **créer une couche de centroïde** (un point sera créé au centre de chaque polygone osseux) qui conservera la même table attributaire que la couche initiale.

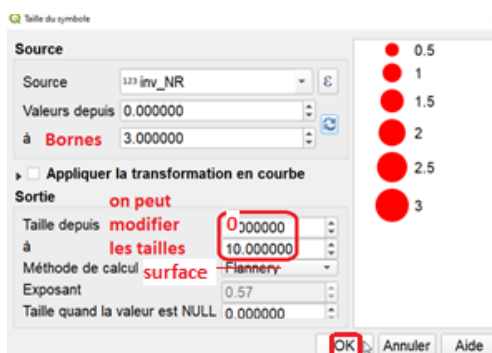
Menu Traitement > Boîte à outils > Fonction Point dans la surface (nommer votre future couche).



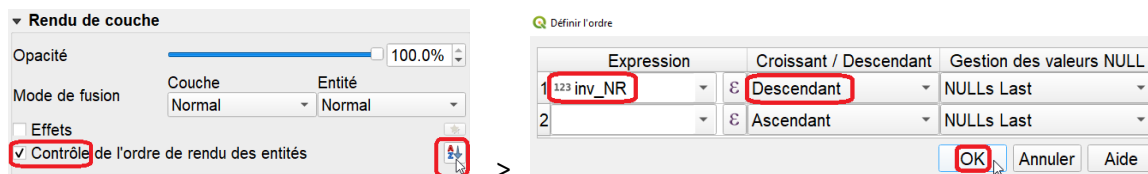
Allez dans les Propriétés de la couche > onglet Symbologie : rester tout en haut sur Symbole Unique. Choisissez votre symbole. Au niveau de l'outil Taille, déployer l'Assistant de taille.



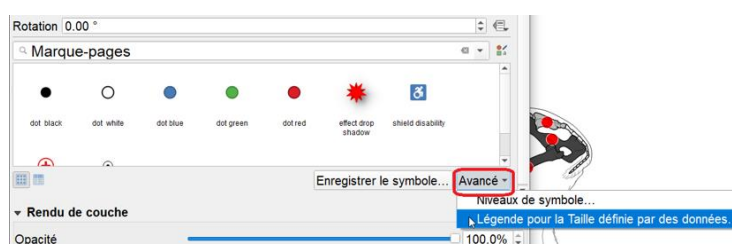
On va faire varier la taille, en fonction du champ "NR" (les cercles seront vraiment proportionnels les uns aux autres, en respectant les bornes min-max du jeu de données). Allez chercher par votre champ contenant des chiffres entiers, et actualiser pour faire apparaître les valeurs du jeu de données.



Pour être certains que des cercles plus gros ne cachent pas des cercles plus petits, cochez-en bas de la fenêtre Style, "Contrôle de l'ordre de rendu des entités", et à droite, paramétrez en indiquant "Descendant" pour le champ ici, "inv\_NR" (pour que les plus gros soient derrière).



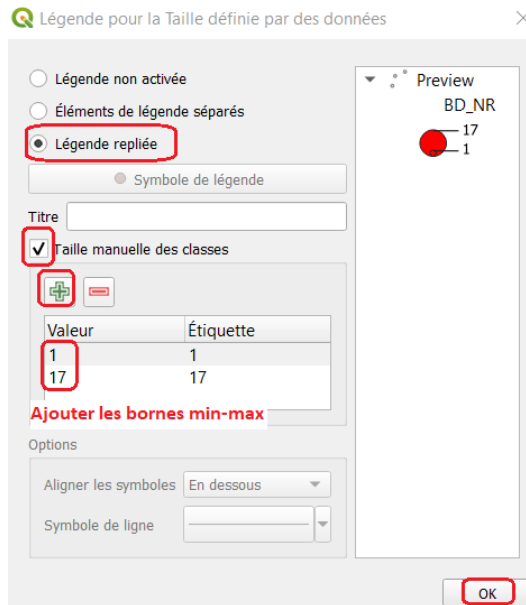
La légende ne s'affiche plus directement dans le panneau des couches (par rapport à la v. 2) : il faut aller chercher dans les Propriétés > Symbologie > Avancé > Légende définie par la taille des données.



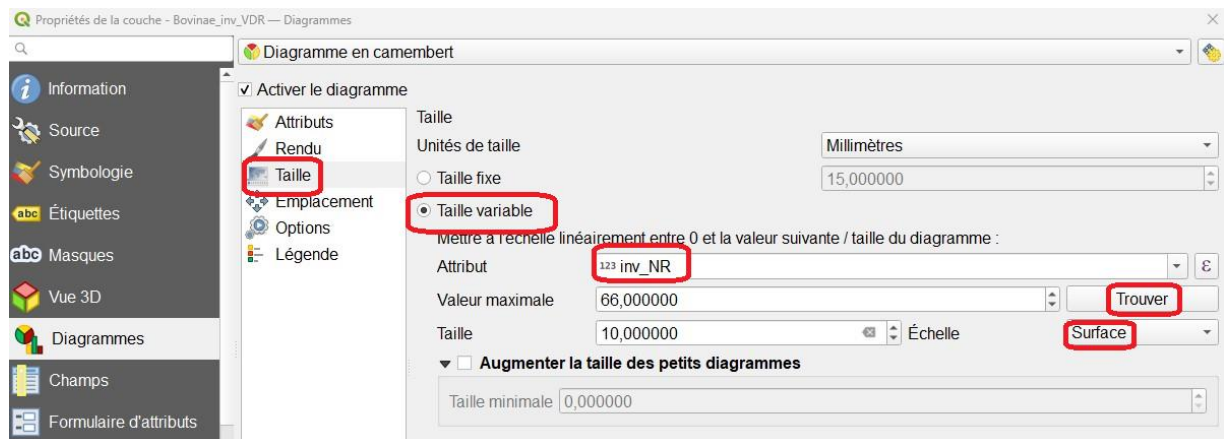
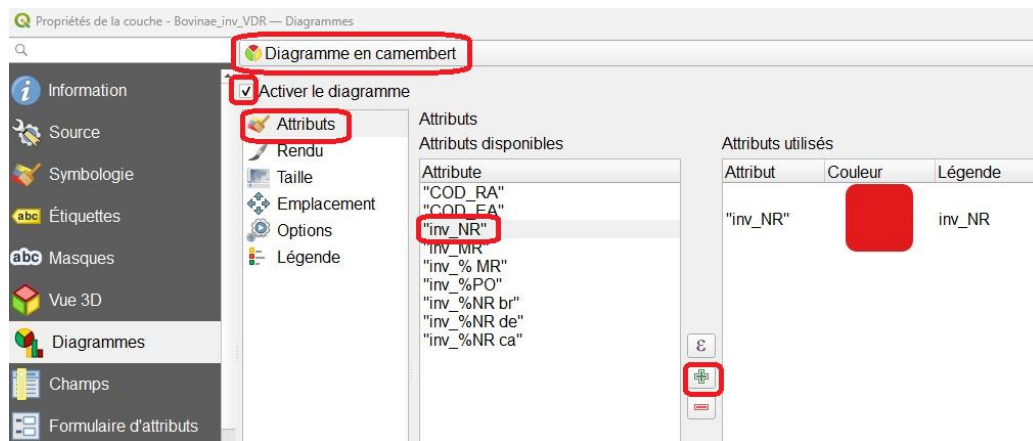
▼  **Rangifer\_**  
BD\_NR

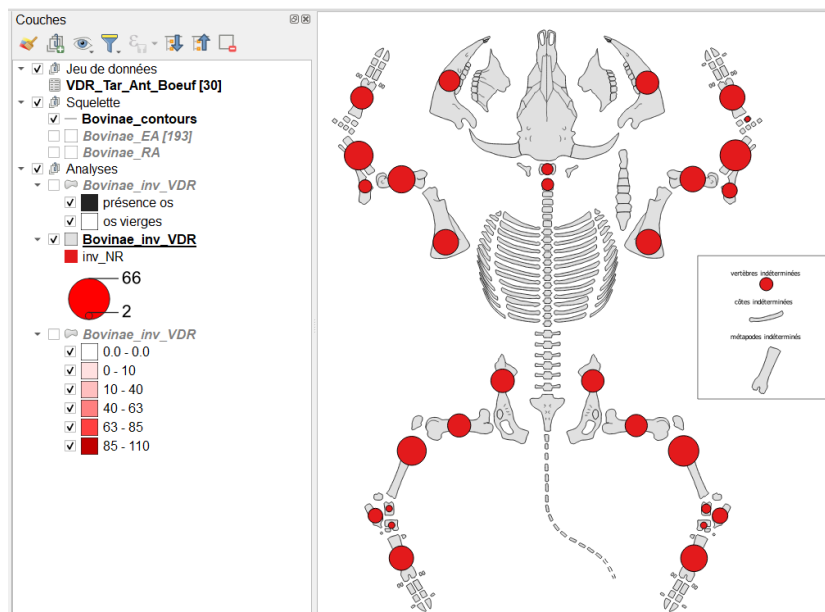
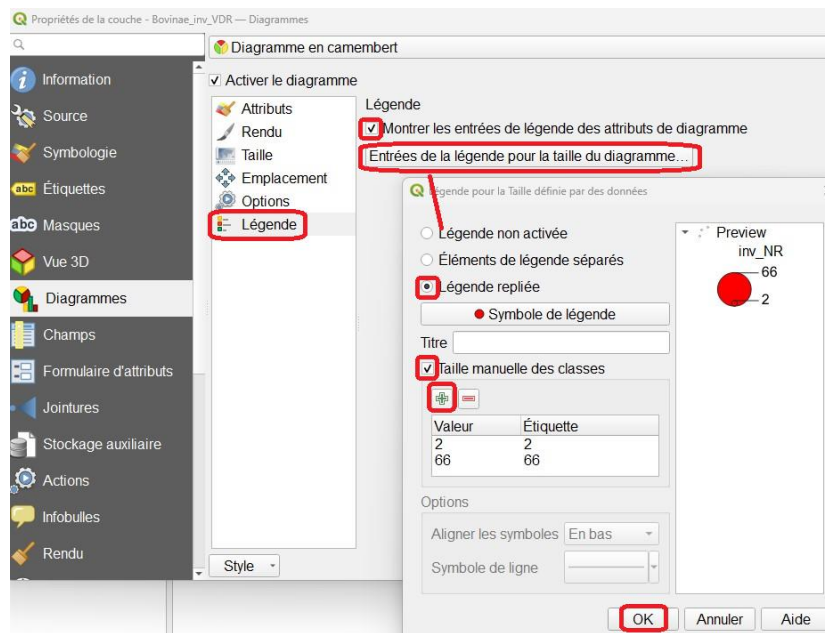


Par défaut, différentes classes sont indiquées. Pour obtenir 2 cercles avec les bornes min max (comme le veut l'usage), cliquer sur « Légende rempliée », puis sur « Taille manuelle des classes » et ajouter « + » 2 classes avec les bornes min et max de votre jeu de données (page 15).



2/ en créant un diagramme (cercle à un camembert) : Propriété de la couche > onglet Diagrammes.





## 11- Mise en page et export des figures


### 11a - Mise en page simple via une capture d'écran (du canevas de la carte)

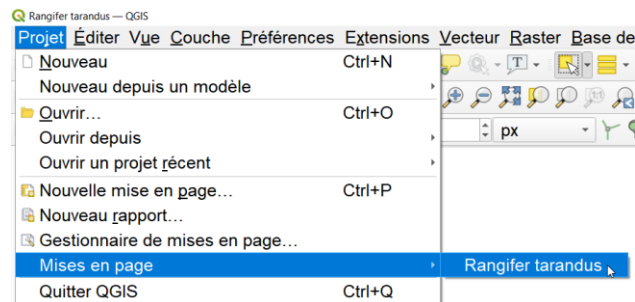
Il est possible de faire un simple export avec une capture d'écran du canevas de la carte : Menu Projet > Impoter/Exporter > Exporter la carte au format Image (modifier la résolution à 300dpi ; enregistrer).



A minima, vous pouvez ajouter du texte pour mentionner votre effectif, vos sources... et insérer une image : Menu Vue > Décorations > Etiquette de Titre ou Etiquette de Copyright ou Image.

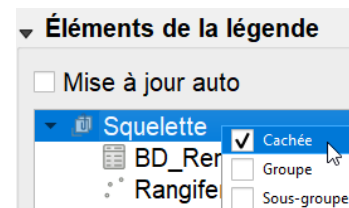
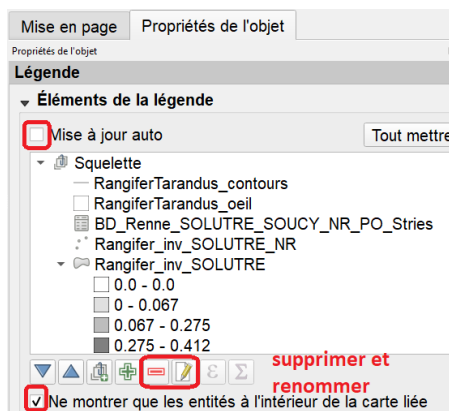
### 11b - Mise en page personnalisée via le Gestionnaire de mise en page

Une mise en page au format A4 avec intégration des sources et références a été réalisée pour chaque projet d'animal (sources mentionnées figurant dans l'archéozoothèque).

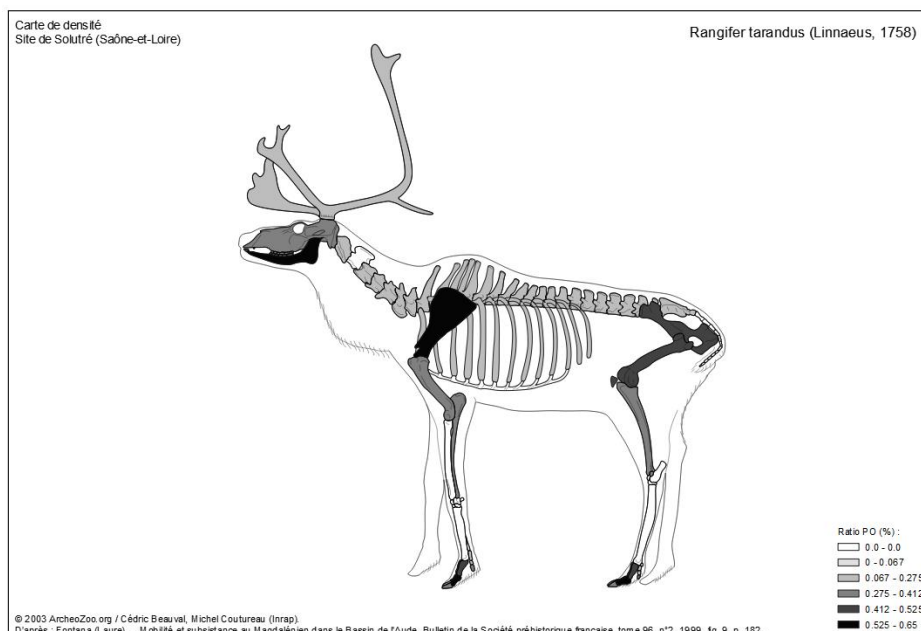
Vous n'avez qu'à l'ouvrir et l'actualiser  (le lien se fait avec le canevas du projet QGIS – choix des couches en amont).





Seuls pourront être ajoutés au besoin, du **texte**  pour citer le nom du site, et une **légende**  (Menu Ajouter un objet > Ajouter Légende). Dans l'onglet à droite, Propriété de l'objet, pour n'avoir que les couches présentes sur votre représentation, cochez « Ne montrer que les entités à l'intérieur de la carte ». Pour renommer les couches et en supprimer, décochez « Mise à jour auto ».

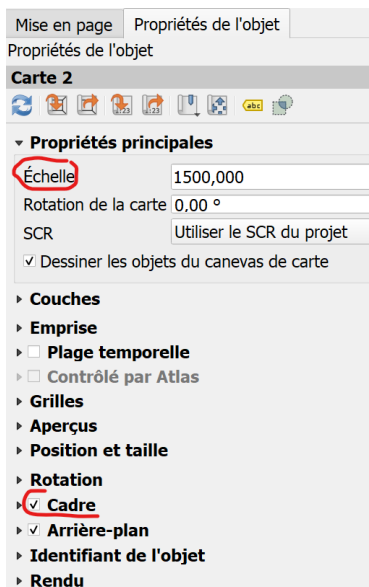


Pour enlever de l'affichage le nom des groupes QGIS, faites un clic-droit puis « Cachée » (« Groupe » pour le faire réapparaître).

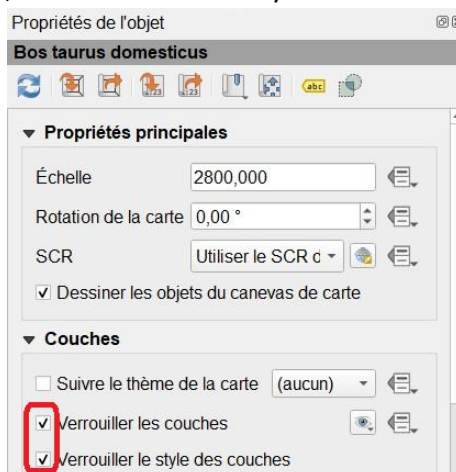



Au besoin également pourront être ajoutés :

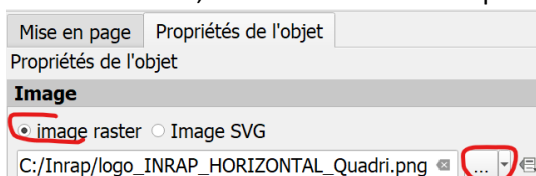
- une **autre carte**  pour faire un zoom (Menu Ajouter un objet > Ajouter Carte) : imprimer l'espace de la future carte avec votre souris >> le lien se fait avec le canevas de la carte de QGIS ; vous n'avez qu'à zoomer à l'intérieur et centrer avec l'outil « Déplacer le contenu de l'objet »  (et changer « d'échelle » à droite dans les Propriétés de l'objet).




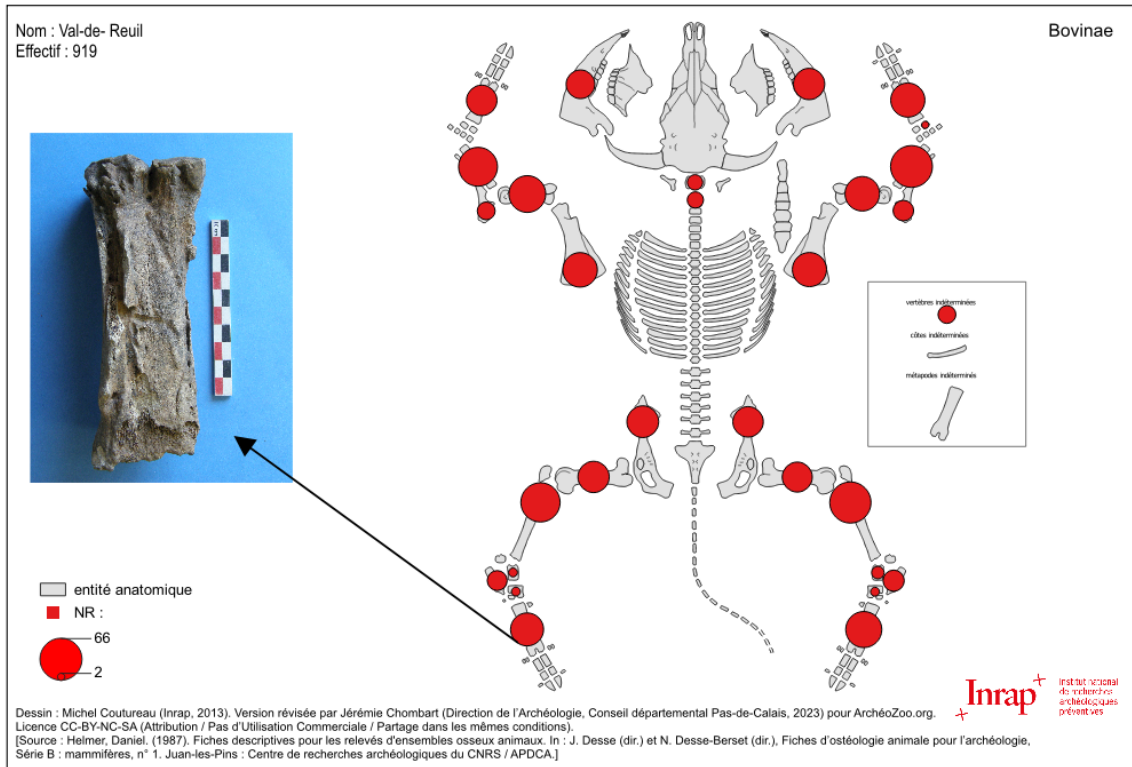
!! : Si vous voulez générer plein de figures, surtout n'oubliez pas dans les propriétés de vos cartes de Verrouiller les couches, et de Verrouiller le style des couches :



- une **image (photo ou logo)**  (Menu Ajouter un objet > Ajouter Image). A droite dans les Propriétés de l'objet, cocher « raster », et aller chercher votre photo ou votre logo.



- une **flèche**  pour situer une image sur la figure principale par exemple (Menu Ajouter un objet > Ajouter Flèche). Partir du squelette vers l'image, clic-droit pour arrêter le tracé.

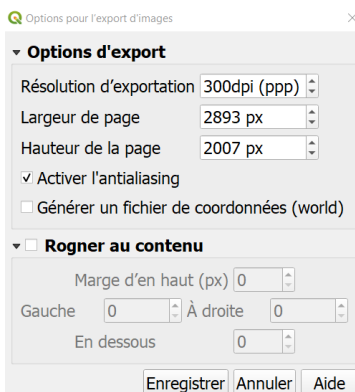


### 11c - Export des figures et des modèles de mise en page

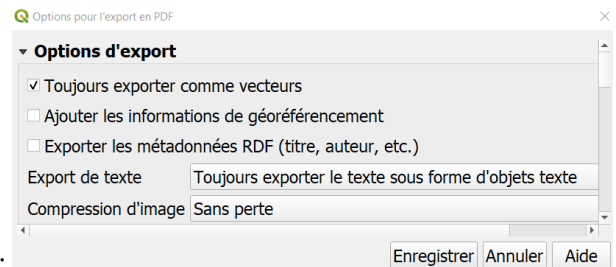
Pour l'**export** de votre figure, 3 formats sont présents : soit en JPEG ou TIFF, soit en SVG, soit en PDF



. Voici les paramètres à cocher (nommer votre document et le stocker à l'endroit choisi) :



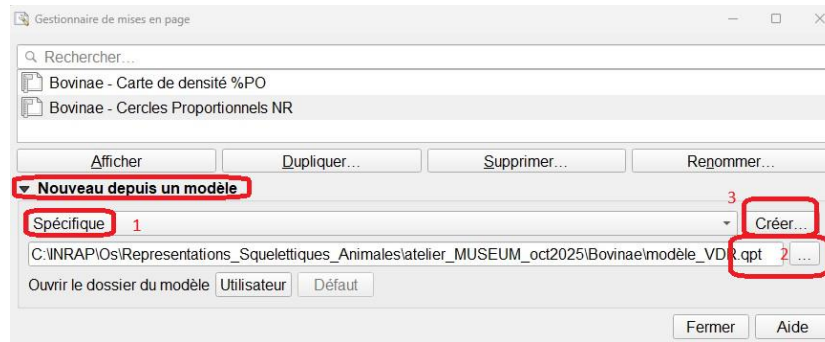
En format Image :



En format PDF Vecteur :

Pour **conserver une mise en page** et la réemployer dans un même projet : Menu Mise en Page > Dupliquer la mise en page.






Pour la réutiliser dans un autre projet, il faut exporter le modèle : Menu Mise en Page > Enregistrer comme modèle (Stocker et nommer votre modèle en un .QPT). Pour réutilise un modèle depuis un autre projet animalier, allez dans le Menu Mise en Page > Gestionnaire de Mise en Page et suivez les paramètres :



Nommer votre future mise en page ; vous n'avez plus qu'à actualiser les images et l'échelle de votre figure ( !! : toutes les mises page sont propres au projet ; seuls les modèles peuvent être exportés).

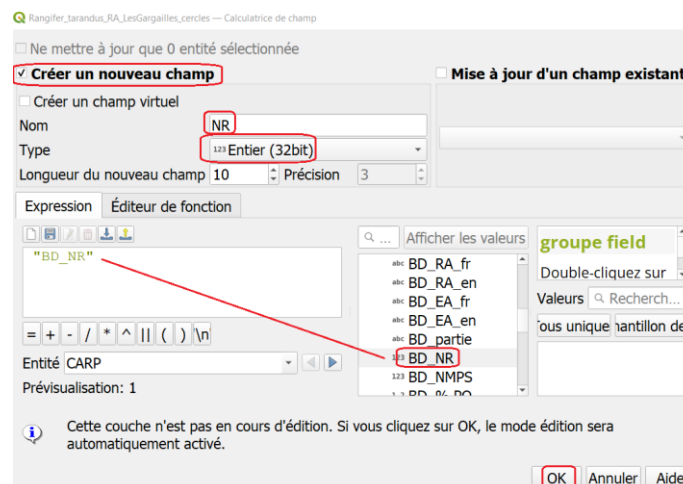
## 11- Rappels :

### 11a. Opérations régulières à réaliser quand on travaille dans un SIG

-  : enregistrer régulièrement votre projet QGIS (car peut planter)
-  : ouvrir la table attributaire après apport d'une couche vecteur (pour vérifier les infos !)
-  : enregistrer les modifications (tracés ou saisie de valeurs) apportées à un shape
-  : quitter le mode Edition une fois les modifications apportées
-  : désélectionner pour éviter de faire des calculs ou opérations tronquées

### 11b. Palier le problème de format de colonne en utilisant la calculatrice de champs

Il arrive lors de l'import du tableau ou au moment de la pérennisation de la jointure, que le format numérique des champs ne soit pas conservé et que nous avons alors à faire à des champs en format texte (du coup, ce qui rend impossible les calculs statistiques et les représentations graphiques de NR et de % du taux de survie en %PO). Pour ce faire, on utilise la calculatrice de champs pour transférer les valeurs du champ textuel dans un nouveau champ de type numérique (Entier ou Décimal) :



## Table des matières

A. <u>Un logiciel de SIG : QGIS</u> .....	p. 1
• Introduction : pourquoi faire des représentations squelettiques animales avec QGIS ? .....	p. 1
• Interface de QGIS .....	p. 1
• Paramétrages de QGIS .....	p. 4
B. <u>Des SIG avec QGIS pour des « Représentations squelettiques animales »</u> .....	p. 6
1. Ouvrir un projet animal .....	p. 6
2. Vérifier la qualité du dessin .....	p. 7
• Tracés à supprimer .....	p. 7
• Tracés à fusionner .....	p. 7
• Intervenir sur l'ordre graphique des tracés .....	p. 7
3. Renseigner la codification des os .....	p. 7
3a. Utilisation de l'interface graphique >> sélection spatiale .....	p. 8
3b. Utilisation de la table attributaire >> sélection attributaire .....	p. 9
4. La calculatrice de champs : pour automatiser la saisie de valeurs .....	p. 9
5. Modifier la couleur des entités graphiques .....	p. 9
6. Afficher les étiquettes (étiqueter les entités) pour faciliter la saisie des valeurs .....	p. 10
7. Compléter les listes de valeurs .....	p. 10
8. Effectuer la jointure attributaire .....	p. 11
• Importer le tableur d'inventaire .....	p. 11
• Propriétés de la couche > onglet Jointure .....	p. 12
9. Réaliser des requêtes et des statistiques .....	p. 13
10. Faire de la cartographie .....	p. 13
• Cartes de présence/absence .....	p. 14
• Cartes de densité .....	p. 15
• Cercles ou carrés proportionnels .....	p. 15
1/ En créant une couche de points .....	p. 15
2/ En créant un diagramme .....	p. 17
11. Mise en page et export de figures .....	p. 18
11a. Mise en page simple via une capture d'écran .....	p. 18
11b. Mise en page personnalisée via le Gestionnaire de mise en page .....	p. 18
11c. Export de figures et des modèles de mise en page .....	p. 21
12. Rappels	
• Opérations régulières à réaliser quand on travaille dans un SIG .....	p. 22
• Palier le problème de format de colonne via la calculatrice de champs. ....	p. 22



**Have fun with QGIS !!**