

Affectation des cours d'eau par l'azote en rapport avec les sols agricoles

Meister Maëva

1) Objectif & contexte :

Il serait intéressant d'étudier l'impact des sols agricoles sur les cours d'eau, points d'eau et rivières dans le canton d'Argovie. Le projet s'effectuera à l'aide des données d'azote mesurées dans les cours d'eau en 2015 par l'office fédéral de l'environnement pour donner une idée générale de la quantité relâchée. Ensuite nous mettrons en relation les cours d'eau avec les sols agricoles se situant à proximité pour comprendre l'impact de l'agriculture sur l'apport en azote. L'étude se concentre sur les terres agricoles avec un bon et très rendement, car c'est potentiellement celles qui auront le plus fort impact environnemental et le plus important relâchement de nitrate dans les eaux. Le choix du canton d'Argovie s'est concentré sur le fait que c'est un canton agricole important et qu'il pourrait bien mettre en avant notre problématique. Ainsi notre hypothèse était que les sols agricoles affectent fortement le taux d'azote dans les rivières.

2) Géodonnées :

Les données d'azote en mg/L de 2015 de la Suisse entière au format GeoTiff proviennent de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV). La mesure a été réalisée avec une résolution à 100 mètres du sol, à l'aide du modèle de flux de substances MODIFFUS. Ces valeurs modélisées ne sont pas équivalentes totalement aux valeurs mesurées dans les cours d'eau, car elles ne tiennent pas compte des processus de transformation et de dépôt, tant dans le paysage que dans le cours d'eau lui-même.

Les données du fond de carte proviennent de l'Office fédéral de la cartographie (Swisstopo), soit les cantons, rivières, lacs, communes, districts. Avec ces données, il est difficile de distinguer des distances à moins de 10-50 m.

Les données du sol proviennent de l'office fédéral de l'agriculture. Au niveau de l'incertitude, la distance des cours d'eau au sol agricole à une incertitude d'environ 10 à 20 mètres.

Sources et liens de téléchargements :

Office fédéral de l'agriculture :

<https://data.geo.admin.ch/browser/index.html#/collections/ch.blw.bodeneignung-kulturland/items/bodeneignung-kulturland>. Consulté le 14 décembre 2022.

OFEV, Office fédéral de l'environnement. Eau : Données SIG. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/daten--indikatoren--karten/umwelt--und-geodaten-des-bafu/verfuegbare-geodaten-des-bafu/wasser--geodaten.html>. Consulté le 13 décembre 2022.

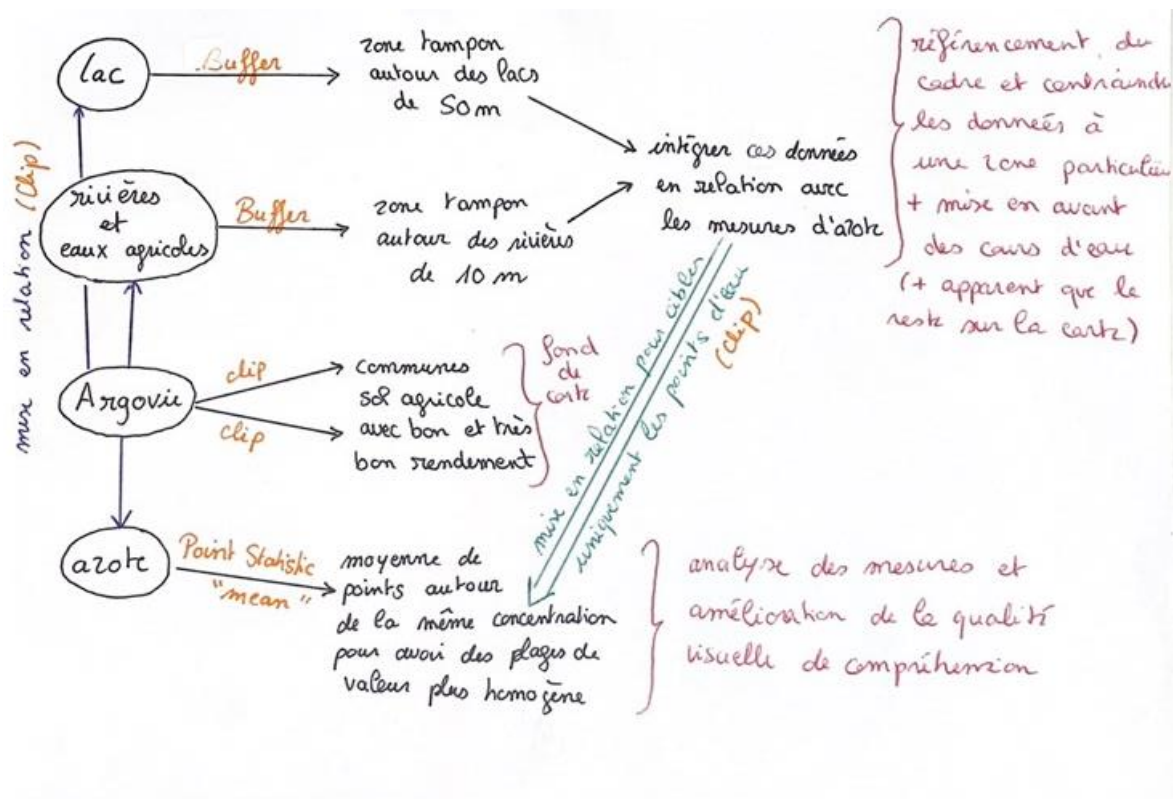
Office fédérale de la cartographie, Swisstopo, Géodonnées du fond de de carte de la Suisse, [switzerland-latest-free.shp.zip](https://www.swisstopo.admin.ch/fr/geodaten/switzerland-latest-free.shp.zip), consulté le 14 décembre 2022

3) Description du modèle :

Pour réaliser cette carte, j'ai tout d'abord utilisé des opérations de géotraitement pour :

- Select : canton d'Argovie, sol agricole avec bon et très bon rendement
- Dissolve : regrouper sol agricole avec bon rendement et très bon rendement pour uniformiser
- Clip : cours d'eau, communes, sol agricole, rivière, lac et mesures d'azote
- Buffer : créer une zone tampon autour des rivières et lacs pour avoir uniquement les points d'azote concentrés dans les points d'eau et proches du lac
- Point to raster : image geotiff de la concentration d'azote à points d'azote individuels

Deuxièmes j'ai utilisé des outils d'opération d'interpolation à l'aide de « point analyse ». Cela m'a permis d'analyser les données d'azote pour homogénéiser la quantité de données en une plage de couleur distincte par une analyse statistique des points, nuancé de jaune à rouge pour mieux visualiser « la gravité » d'atteinte du cours d'eau en azote.



4) Résultats obtenus :

En conclusion, les mesures d'azote dans les rivières sont fortement en lien avec les sols agricoles. On remarque ici que les concentrations d'azote dans les eaux sous forme de nitrate sont très majoritaires dans les cours d'eau en relation avec les sols agricoles avec de bons rendements et de très bons rendements (principale affectation dans le Sud-Est et les zones en relation avec le lac. L'incertitude concernant mes données peut se référer à la statistique de point effectuée, en effet c'est une moyenne de points elle peut omettre des données à 10% près.

5) Données ouvertes :

Hyperlien projet : <https://drive.switch.ch/index.php/s/ehXiN3mzDNkZTjV>

Les géo données respectent toutes le principe FAIR.

Affectation des cours d'eau par l'azote en fonction des sols agricoles

Canton d'Argovie

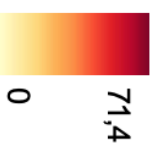
L'azote est un élément nutritif majoritaire essentiel à la croissance des cultures. Dans les exploitations agricoles, la perte d'azote dans le sol est souvent compensée par des apports en engrais.

Lorsque l'utilisation est appropriée, l'azote permet d'équilibrer et d'améliorer la fertilité du sol. Mais au contraire lorsqu'un excédent d'azote est amené, il peut alors dériver vers les eaux de surface et souterraine sous la forme NO₃- par un processus de lixiviation. Cela peut ainsi drastiquement affecter la qualité de l'eau et même amener à l'eutrophisation des eaux (manque d'oxygène dans les eaux).

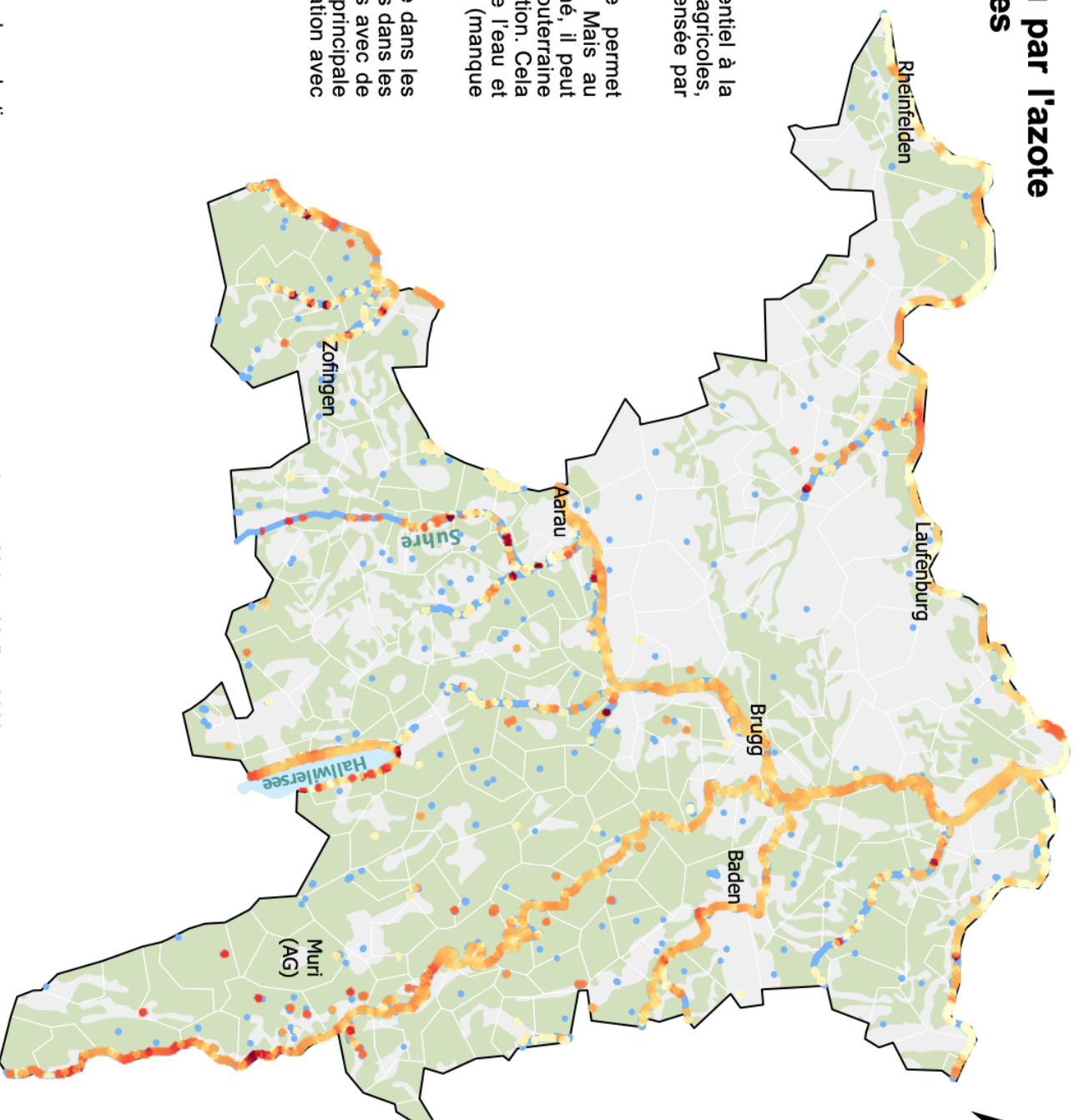
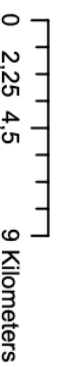
On remarque ici que les concentrations d'azote dans les eaux sous forme de nitrate sont très majoritaires dans les cours d'eau en relation avec les sols agricoles avec de bons rendements et de très bons rendements (principale affectation dans le Sud-Est et les zones en relation avec le lac.

Azote en mg/L (mesures de 2015)

Value



soils agricoles avec bon et très bons rendements de production



Auteur : Meister Maäva, 2022

Sources : azote : office fédéral de l'environnement (OFEV)
fond de carte : office fédéral de la cartographie et l'agriculture

Annexe :

« L'azote est un élément indispensable à l'agriculture, mais il peut entraîner des pollutions ». Programme d'actions national nitrates, 9 septembre 2020, <https://programme-nitrate.gouv.fr/comprendre/lazote-est-element-indispensable-a-lagriculture-il-peut-entraîner-pollutions>.