

Diagnostic territorial de l'accès à l'eau et à l'assainissement

Fiche technique n°5 : propositions de solutions d'accès à l'eau, à l'assainissement et à l'hygiène

1. DEFINITION DU MODELE CARTOGRAPHIQUE

Le **modeleur cartographique** est un outil dans QGIS permettant d'automatiser une série de processus géographiques en construisant des flux de travail structurés. Il intègre plusieurs fonctions (algorithmes) et données d'entrée pour produire des résultats reproductibles. Le **modèle EAH**, ici présenté, s'intéresse aux propositions de solutions en tenant compte des lacunes d'accès à l'eau, à l'assainissement et à l'hygiène. Ces solutions sont couramment appelées : solutions hybrides.

2. FONCTIONNEMENT DU MODELE CARTOGRAPHIQUE

2.1. Prérequis

Compétences du service nécessaires :

- Eau potable,
- Assainissement.

Outils nécessaires :

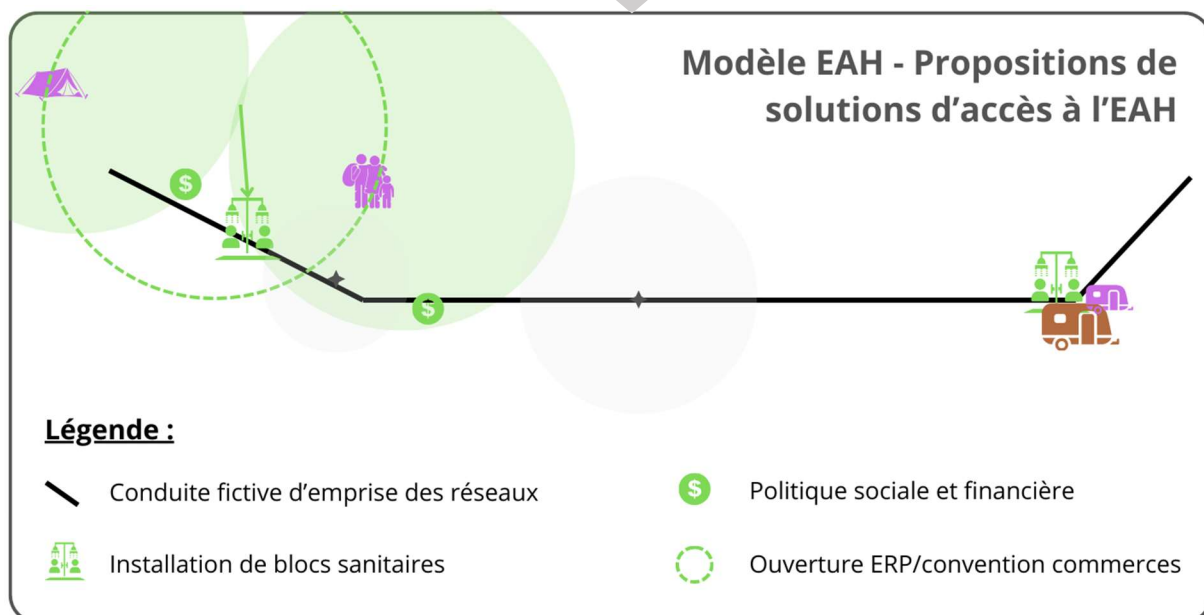
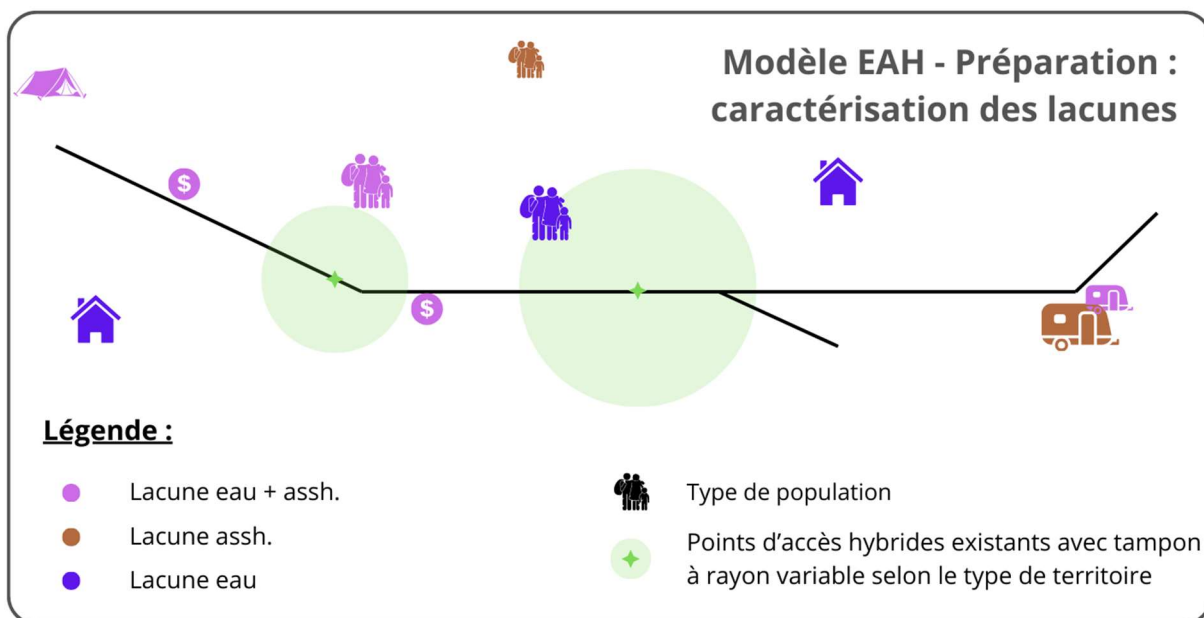
- Logiciel : QGIS,
- Extensions QGIS : aucune,
- Modeleur : DASPEA_EAH.

Données d'entrée :

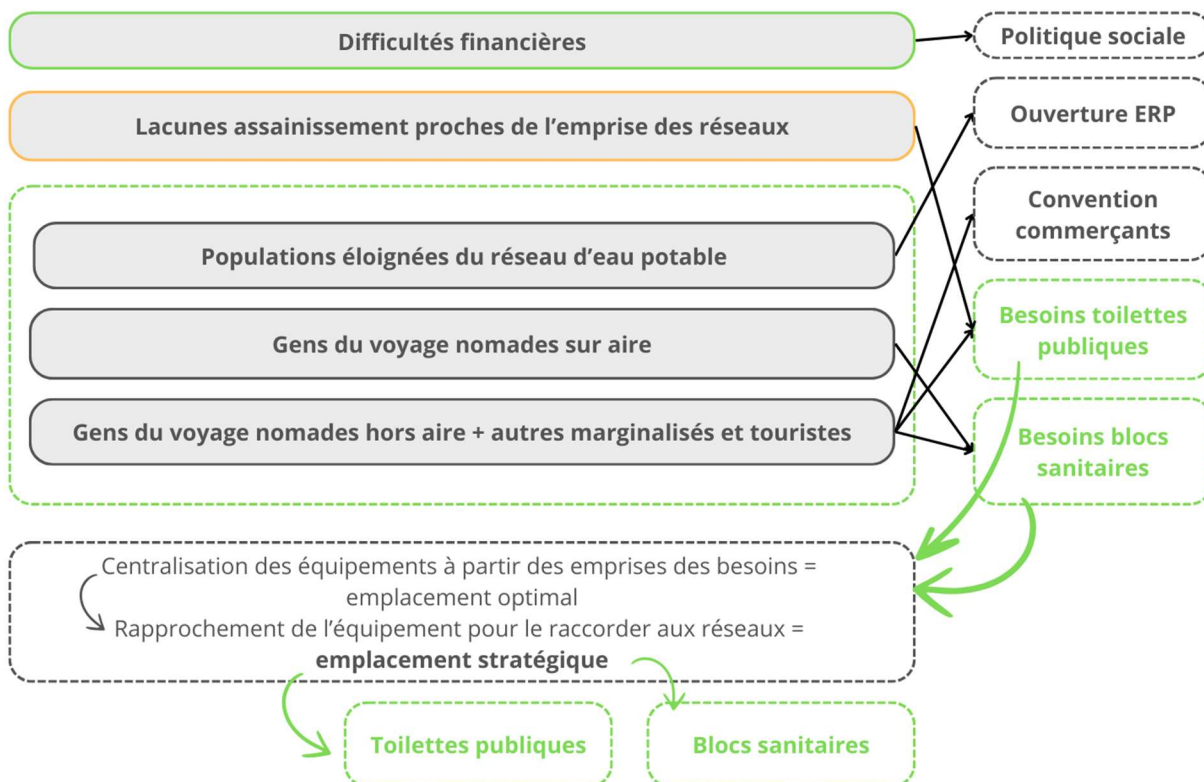
- Populations (POP_TOT),
- Réseau d'eau potable (RESEAU_AEP),
- Emprise fictive commune des réseaux (issue de DASPEA_RESEAUX) (EMPRISE_RESEAUX),
- Aires d'accueil et de grands passages des gens du voyage (AGP_AAGDV),
- Lacunes d'accès à l'eau potable (EAU_LACUNES),
- Lacunes d'accès à l'assainissement et à l'hygiène (ASSH_LACUNES),
- Périmètres des communes (COMMUNES).

2.2. Principe

Après l'identification des lacunes dans le modèle LACUNES, ces dernières nécessitent d'être caractérisées selon les populations concernées. Cette étape précède la proposition de solutions pour qu'elle réponde spécifiquement aux problématiques de chaque population lacunaire.

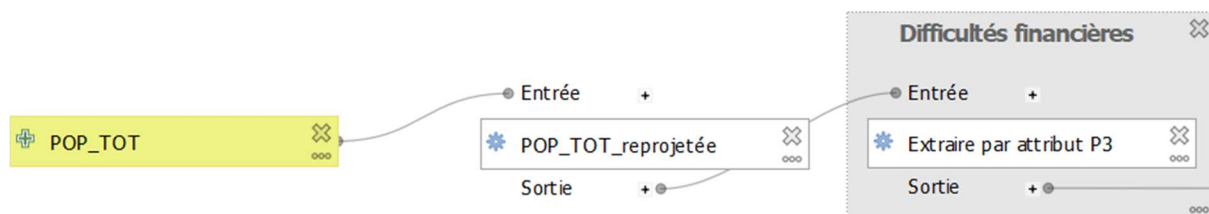


2.3. Architecture



3. FONCTIONNALITES DU MODELE CARTOGRAPHIQUE

3.1. Volet « difficultés financières »



Nom de la fonction : Extraire par attribut

Groupe de la fonction : Sélection dans un vecteur

3

Définition de la fonction :

Filtrer et sélectionner les entités en fonction de valeurs spécifiques dans leurs attributs (ex : toutes les villes où la population > 1000)

Interdépendances avec d'autres fonctions :

Extraire les populations issues selon leur appartenance à un groupe

Hypothèses :

Algorithme : Attribut de sélection, Opérateur, Valeur

Difficultés financières : TYPE_POP, contient, P3

Sorties : Aucune

3.2. Volet « lacunes assainissement et hygiène »



Nom de la fonction : Tampon Groupe de la fonction : Géométrie vectorielle	1
Définition de la fonction : Créer des zones tampon (polygones) autour des entités géométriques en fonction d'une distance spécifiée (ex : générer des zones de protection autour de routes ou de rivières)	
Interdépendances avec d'autres fonctions : Appliquer sur une couche, de forme géométrique indifférente, un polygone à partir duquel calculer et créer un tampon (ici pour distinguer les populations proches, des populations éloignées du réseau ou d'une aire de gens du voyage)	
Hypothèses : Distance : 50 m	
Sorties : Aucune	

Nom de la fonction : Extraire par localisation Groupe de la fonction : Sélection dans un vecteur	2
Définition de la fonction : Sélectionner et copier dans une nouvelle couche les entités d'une couche qui remplissent une condition spatiale par rapport à une autre couche (ex : entités situées dans une zone tampon)	
Interdépendances avec d'autres fonctions : Extraire les populations en proximité ou éloignées du réseau selon le tampon appliqué	
Hypothèses : Prédicat géométrique : intersecte, contient, égal, touche, chevauche, est à l'intérieur, croise	
Sorties : Aucune	

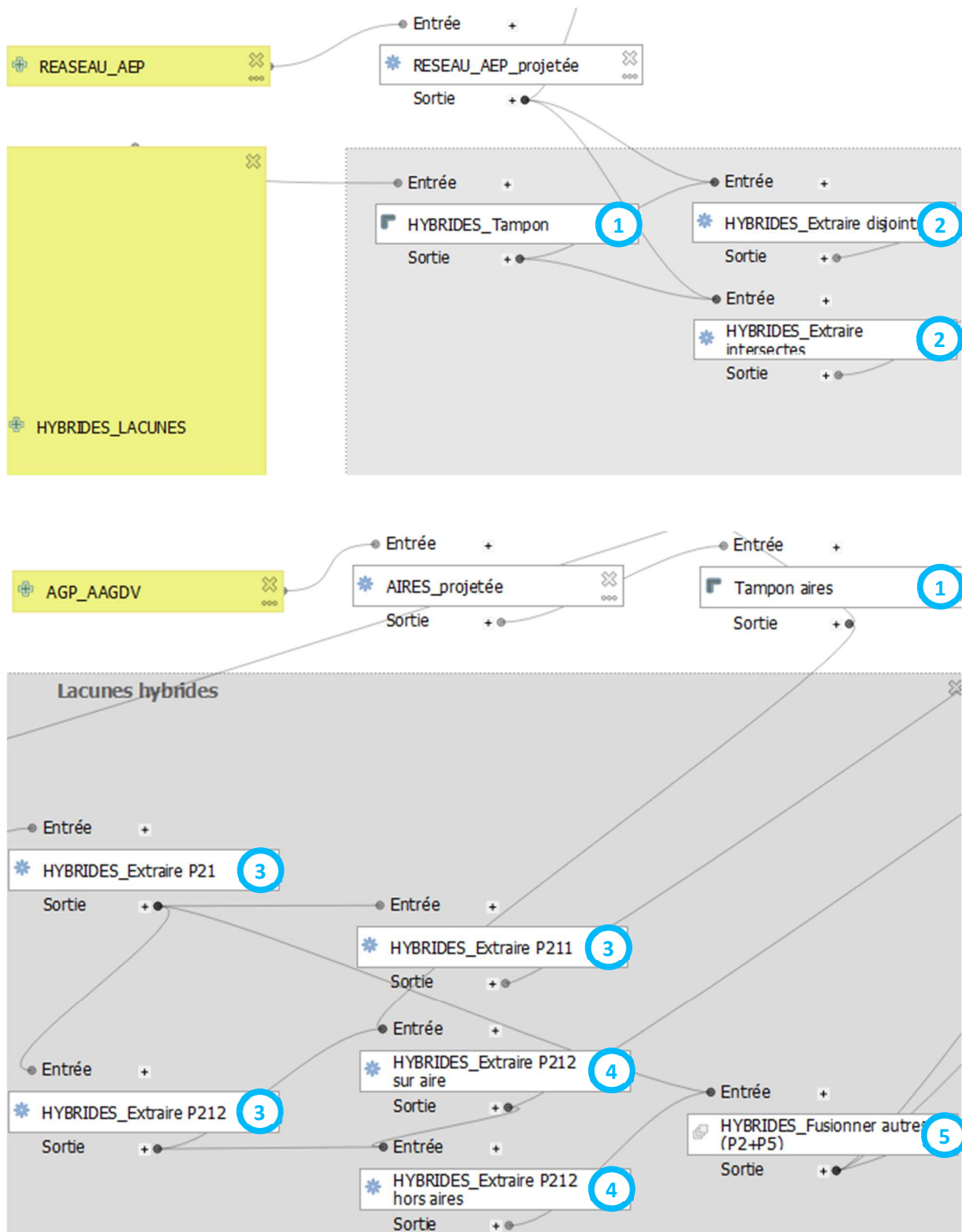
Nom de la fonction : Extraire par attribut Groupe de la fonction : Sélection dans un vecteur	3
Définition de la fonction : Filtrer et sélectionner les entités en fonction de valeurs spécifiques dans leurs attributs (ex : toutes les villes où la population > 1000)	
Interdépendances avec d'autres fonctions : Extraire les populations issues selon leur appartenance à un groupe	
Hypothèses : Algorithme : Attribut de sélection, Opérateur, Valeur <u>Gens du voyage</u> : TYPE_POP, contient, P21 <ul style="list-style-type: none"> Sédentaires : TYPE_POP, contient, P211 Nomades : TYPE_POP, contient, P212 <u>Autres marginalisés et touristes</u> : Non correspondances de P21	
Sorties : Aucune	

Nom de la fonction : Extraire par localisation Groupe de la fonction : Sélection dans un vecteur	4
Définition de la fonction : Sélectionner et copier dans une nouvelle couche les entités d'une couche qui remplissent une condition spatiale par rapport à une autre couche (ex : entités situées dans une zone tampon)	
Interdépendances avec d'autres fonctions : Extraire les gens du voyage nomades sur ou en dehors des aires, en comparant avec le tampon des aires	
Hypothèses : Prédicat géométrique : <ul style="list-style-type: none"> • Intersecte, contient, égal, touche, chevauche, est à l'intérieur, croise • est disjoint 	
Sorties : Aucune	

Nom de la fonction : Fusionner des couches vecteur Groupe de la fonction : Outils généraux pour les vecteurs	5
Définition de la fonction : Combiner plusieurs couches vectorielles du même type (point, ligne ou polygone) en une seule couche tout en préservant leurs attributs	
Interdépendances avec d'autres fonctions : Extraire les populations marginalisées en dehors d'infrastructures comme des aires	
Hypothèses : Gens du voyage nomades hors aires et autres marginalisés et touristes	
Sorties : Aucune	


Nom de la fonction : Tampon Groupe de la fonction : Géométrie vectorielle	6
Définition de la fonction : Créer des zones tampon (polygones) autour des entités géométriques en fonction d'une distance spécifiée (ex : générer des zones de protection autour de routes ou de rivières)	
Interdépendances avec d'autres fonctions : Appliquer sur une couche, de forme géométrique indifférente, un polygone à partir duquel calculer et créer un tampon (ici pour isoler les voyageurs sur aires de ceux en dehors)	
Hypothèses : Distance : 50 m	
Sorties : Aucune	


3.1. Volet « lacunes hybrides »




Nom de la fonction : Tampon Groupe de la fonction : Géométrie vectorielle	1
Définition de la fonction : Créer des zones tampon (polygones) autour des entités géométriques en fonction d'une distance spécifiée (ex : générer des zones de protection autour de routes ou de rivières)	
Interdépendances avec d'autres fonctions : Appliquer sur une couche, de forme géométrique indifférente, un polygone à partir duquel calculer et créer un tampon (ici pour distinguer les populations proches, des populations éloignées du réseau ou d'une aire de gens du voyage)	
Hypothèses : Distance : 50 m	
Sorties : Aucune	

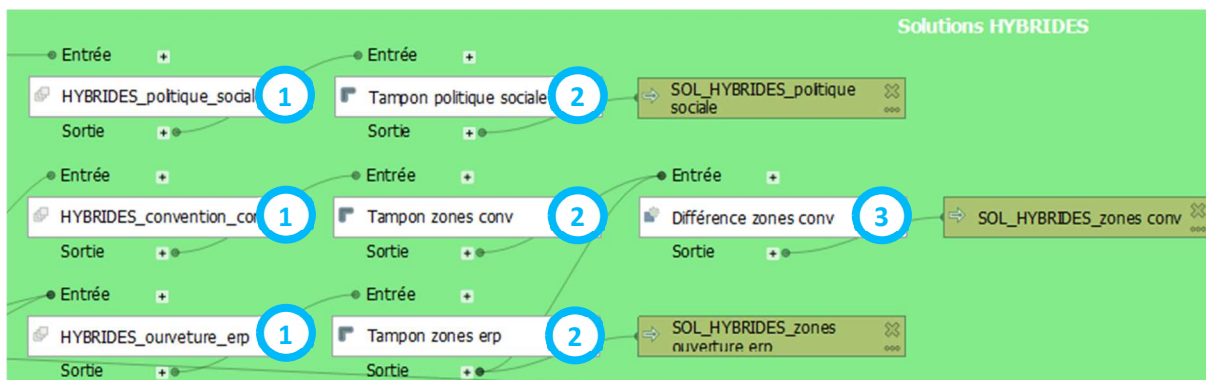
Nom de la fonction : Extraire par localisation Groupe de la fonction : Sélection dans un vecteur	2
Définition de la fonction : Sélectionner et copier dans une nouvelle couche les entités d'une couche qui remplissent une condition spatiale par rapport à une autre couche (ex : entités situées dans une zone tampon)	
Interdépendances avec d'autres fonctions : Extraire les populations en proximité ou éloignées du réseau selon le tampon appliqué	
Hypothèses : Prédicat géométrique : <ul style="list-style-type: none"> • Est disjoint • intersecte, contient, égal, touche, chevauche, est à l'intérieur, croise 	
Sorties : Aucune	

Nom de la fonction : Extraire par attribut Groupe de la fonction : Sélection dans un vecteur	
Définition de la fonction : Filtrer et sélectionner les entités en fonction de valeurs spécifiques dans leurs attributs (ex : toutes les villes où la population > 1000)	
Interdépendances avec d'autres fonctions : Extraire les populations issues selon leur appartenance à un groupe	
Hypothèses : Algorithme : Attribut de sélection, Opérateur, Valeur <u>Gens du voyage</u> : TYPE_POP, contient, P21 <ul style="list-style-type: none"> • Sédentaires : TYPE_POP, contient, P211 • Nomades : TYPE_POP, contient, P212 <u>Autres marginalisés et touristes</u> : Non correspondances de P21	
Sorties : Aucune	

Nom de la fonction : Extraire par localisation Groupe de la fonction : Sélection dans un vecteur	
Définition de la fonction : Sélectionner et copier dans une nouvelle couche les entités d'une couche qui remplissent une condition spatiale par rapport à une autre couche (ex : entités situées dans une zone tampon)	
Interdépendances avec d'autres fonctions : Extraire les gens du voyage nomades sur ou en dehors des aires, en comparant avec le tampon des aires	
Hypothèses : Prédicat géométrique : <ul style="list-style-type: none"> • Intersecte, contient, égal, touche, chevauche, est à l'intérieur, croise • est disjoint 	
Sorties : Aucune	

Nom de la fonction : Fusionner des couches vecteur Groupe de la fonction : Outils généraux pour les vecteurs	
Définition de la fonction : Combiner plusieurs couches vectorielles du même type (point, ligne ou polygone) en une seule couche tout en préservant leurs attributs	
Interdépendances avec d'autres fonctions : Extraire les populations marginalisées en dehors d'infrastructures comme des aires	
Hypothèses : Gens du voyage nomades hors aires et autres marginalisés et touristes	
Sorties : Aucune	

3.2. Volet « solutions hybrides »



Nom de la fonction : **Fusionner des couches vecteur**

1

Groupe de la fonction : Outils généraux pour les vecteurs

Définition de la fonction :

Combiner plusieurs couches vectorielles du même type (point, ligne ou polygone) en une seule couche tout en préservant leurs attributs

Interdépendances avec d'autres fonctions :

Regrouper les populations sur de nouvelles couches selon leurs besoins : politique sociale, convention avec des commerçants ou ouverture d'ERP.

Hypothèses : Aucune

Sorties : Aucune

Nom de la fonction : **Tampon**

2

Groupe de la fonction : Géométrie vectorielle

Définition de la fonction :

Créer des zones tampon (polygones) autour des entités géométriques en fonction d'une distance spécifiée (ex : générer des zones de protection autour de routes ou de rivières)

Interdépendances avec d'autres fonctions :

Appliquer sur une couche, de forme géométrique indifférente, un polygone à partir duquel calculer et créer un tampon (ici pour définir les aires d'influence des solutions hybrides)


Hypothèses :

Distance :

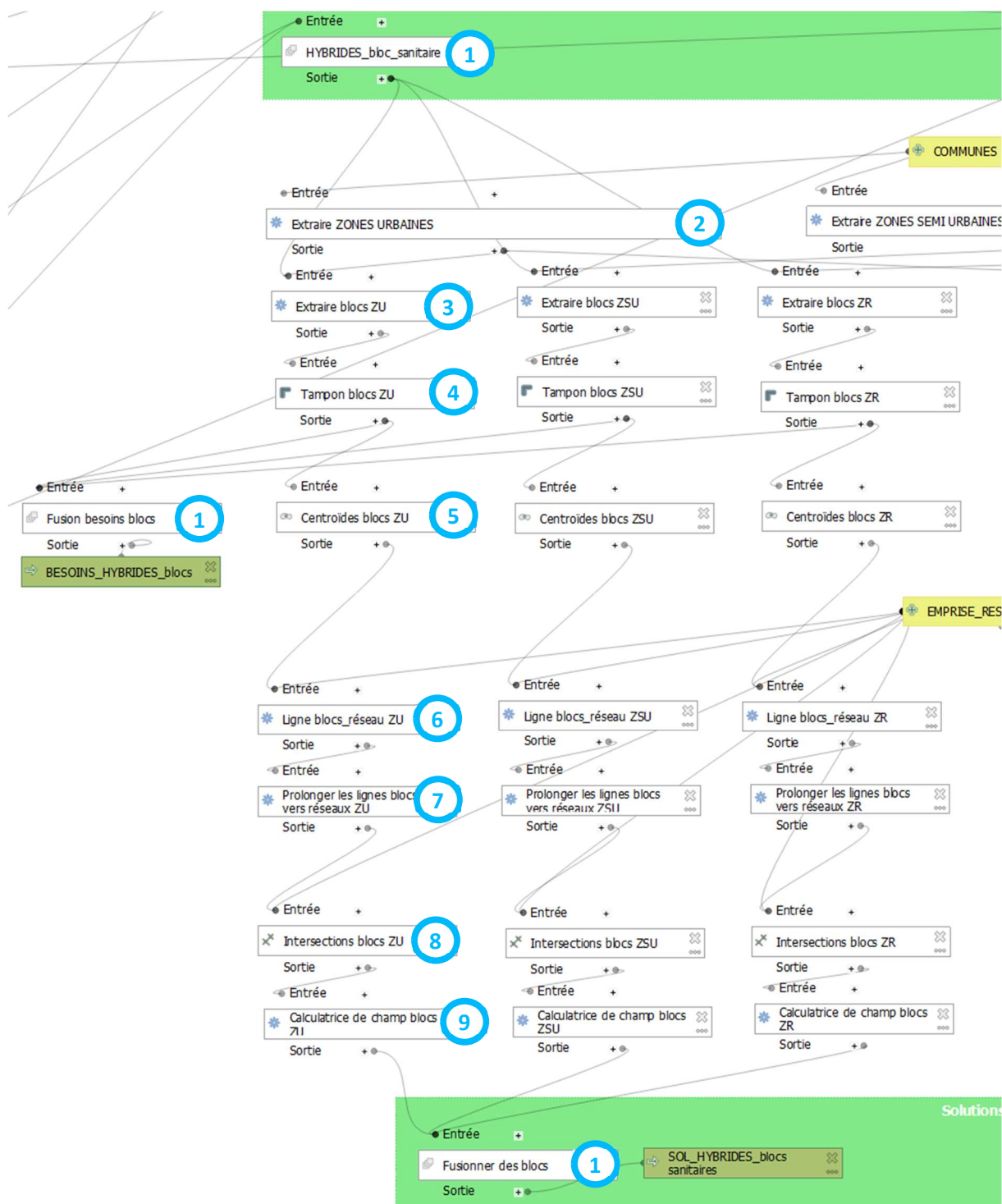
- Politique sociale : 50 m
- Conventions commerçants : 1 000 m
- Ouverture ERP : 1 000 m

Sorties :

- SOL_HYBRIDES_politique sociale
- SOL_HYBRIDES_zones ouverture erp

Nom de la fonction : Différence Groupe de la fonction : Recouvrement de vecteur	
Définition de la fonction : Calculer la différence géométrique entre deux couches, en supprimant les parties superposées de la première couche par la seconde	
Interdépendances avec d'autres fonctions : Permettre aux solutions « convention commerçants » et « ouverture ERP » d'avoir chacune leur propre zone d'influence, sans recouvrement de l'une sur l'autre	
Hypothèses : Aucune	
Sorties : SOL_HYBRIDES_zones conv	

Remarque :
Dans la suite de cette, fiche seulement la moitié des opérations sont expliquées. La démarche pour les toilettes publiques état strictement identique à celle pour les blocs sanitaires, seulement l'une des deux est présentée.



Remarque :

Ce modèle pourrait encore être amélioré en utilisant la donnée de sortie « BESOINS_HYBRIDES_blocs » pour toutes les étapes à partir des Centroïdes. Cela permettrait de regrouper les trois files en une file unique et de réduire par la même occasion le nombre d'opérations.

Nom de la fonction : Fusionner des couches vecteur Groupe de la fonction : Outils généraux pour les vecteurs	1
Définition de la fonction : Combiner plusieurs couches vectorielles du même type (point, ligne ou polygone) en une seule couche tout en préservant leurs attributs	
Interdépendances avec d'autres fonctions : Regrouper les besoins d'installations de blocs sanitaires selon l'emplacement des populations demandeuses, selon les besoins et finalement, selon les emplacements stratégiques proposés	
Hypothèses : Aucune	
Sorties : Aucune	

Nom de la fonction : Extraire par expression Groupe de la fonction : Sélection dans un vecteur	2
Définition de la fonction : Sélectionner les entités qui répondent à des critères complexes définis par une expression (langage SQL ou expressions QGIS)	
Interdépendances avec d'autres fonctions : Extraire des entités selon une expression (ici les typologie des territoires)	
Hypothèses : Expression : <ul style="list-style-type: none"> • Zones urbaines : « typo_ct » = 1 • Zones semi-urbaines : « typo_ct » = 2 • Zones rurales : « typo_ct » = 3 	
Sorties : Aucune	

Nom de la fonction : Extraire par localisation Groupe de la fonction : Sélection dans un vecteur	3
Définition de la fonction : Sélectionner et copier dans une nouvelle couche les entités d'une couche qui remplissent une condition spatiale par rapport à une autre couche (ex : entités situées dans une zone tampon)	
Interdépendances avec d'autres fonctions : Extraire les besoins en blocs sanitaires par typologie de territoire	
Hypothèses : Prédicat géométrique : Intersecte, contient, égal, touche, chevauche, est à l'intérieur, croise	
Sorties : Aucune	

Nom de la fonction : Tampon Groupe de la fonction : Géométrie vectorielle	4
Définition de la fonction : Créer des zones tampon (polygones) autour des entités géométriques en fonction d'une distance spécifiée (ex : générer des zones de protection autour de routes ou de rivières)	
Interdépendances avec d'autres fonctions : Appliquer sur une couche, de forme géométrique indifférente, un polygone à partir duquel calculer et créer un tampon (ici pour définir une emprise des besoins individuels)	
Hypothèses : Distance : <ul style="list-style-type: none"> • Zone urbaine : 200 m • Zone semi-urbaine : 1 000 m • Zone rural : 2 000 m 	
Sorties : Aucune	

Nom de la fonction : Centroïdes Groupe de la fonction : Géométrie vectorielle	5
Définition de la fonction : Calculer et générer des points représentant le centre géométrique (centroïde) de chaque entité. Cela peut être un point à l'intérieur ou à l'extérieur de la géométrie	
Interdépendances avec d'autres fonctions : Générer un point optimal de placement des solutions au centre des tampons de besoins	
Hypothèses : Aucune	
Sorties : Aucune	

Nom de la fonction : Ligne la plus courte entre les entités Groupe de la fonction : Analyse vectorielle	6
Définition de la fonction : Calculer la distance la plus courte entre les entités de deux couches vectorielles et créer une nouvelle couche contenant les lignes représentant ces distances	
Interdépendances avec d'autres fonctions : Trace la ligne la plus courte pour rattacher l'emplacement optimal de la solution à un emplacement stratégique, raccordé au réseau d'eau potable	
Hypothèses : Aucune	
Sorties : Aucune	

Nom de la fonction : Prolonger les lignes Groupe de la fonction : Géométrie vectorielle	7
Définition de la fonction : Étendre ou prolonger les extrémités des entités de type ligne jusqu'à une distance donnée, en ligne droite ou jusqu'à rencontrer une autre entité	
Interdépendances avec d'autres fonctions : Prolonge la ligne de raccordement et le réseau d'un mètre pour créer une intersection, entre les deux objets lignes, sur laquelle sera positionnée la solution	
Hypothèses : Aucune	
Sorties : Aucune	

Nom de la fonction : Intersections de lignes Groupe de la fonction : Recouvrement de vecteur	8
Définition de la fonction : Créer une nouvelle couche représentant les points ou lignes où les entités de deux couches se croisent ou se superposent	
Interdépendances avec d'autres fonctions : Créer un point correspondant à l'emplacement stratégique de la solution	
Hypothèses : Aucune	
Sorties : Aucune	

Nom de la fonction : Calculatrice de champs Groupe de la fonction : Table vecteur	9
Définition de la fonction : Effectuer des calculs ou créer de nouveaux champs en fonction de formules mathématiques, d'expressions ou d'opérations basées sur les attributs existants	
Interdépendances avec d'autres fonctions : Ajoute un champ à la table attributaire concernant la typologie du territoire sur lequel est implantée la solution	
Hypothèses : Algorithme : Nom du champ, Formule <ul style="list-style-type: none"> • Zones urbaines : TYPO_TERR, 'ZU' • Zones semi-urbaines : TYPO_TERR, 'ZSU' • Zones rurales : TYPO_TERR, 'ZR' 	
Sorties : Aucune	

Remarque :

Pour toute question ou renseignement, vous pouvez vous référer au guide de la méthode DASPEA proposée par le SDEA Alsace-Moselle ou prendre contact avec :

- Franck PERRU (responsable veille technique et réglementaire) : franck.perru@sdea.fr
- Laurine ORAIN : laurineorain@gmail.com