

| PROJET INTERREG STAR2CS |

LA VALLÉE DE L'OISE :

QUELLE(S) RÉSILIENCE(S) FACE AUX INONDATIONS ?

Agence d'urbanisme Oise-les-Vallées

août 2021

PARTIE

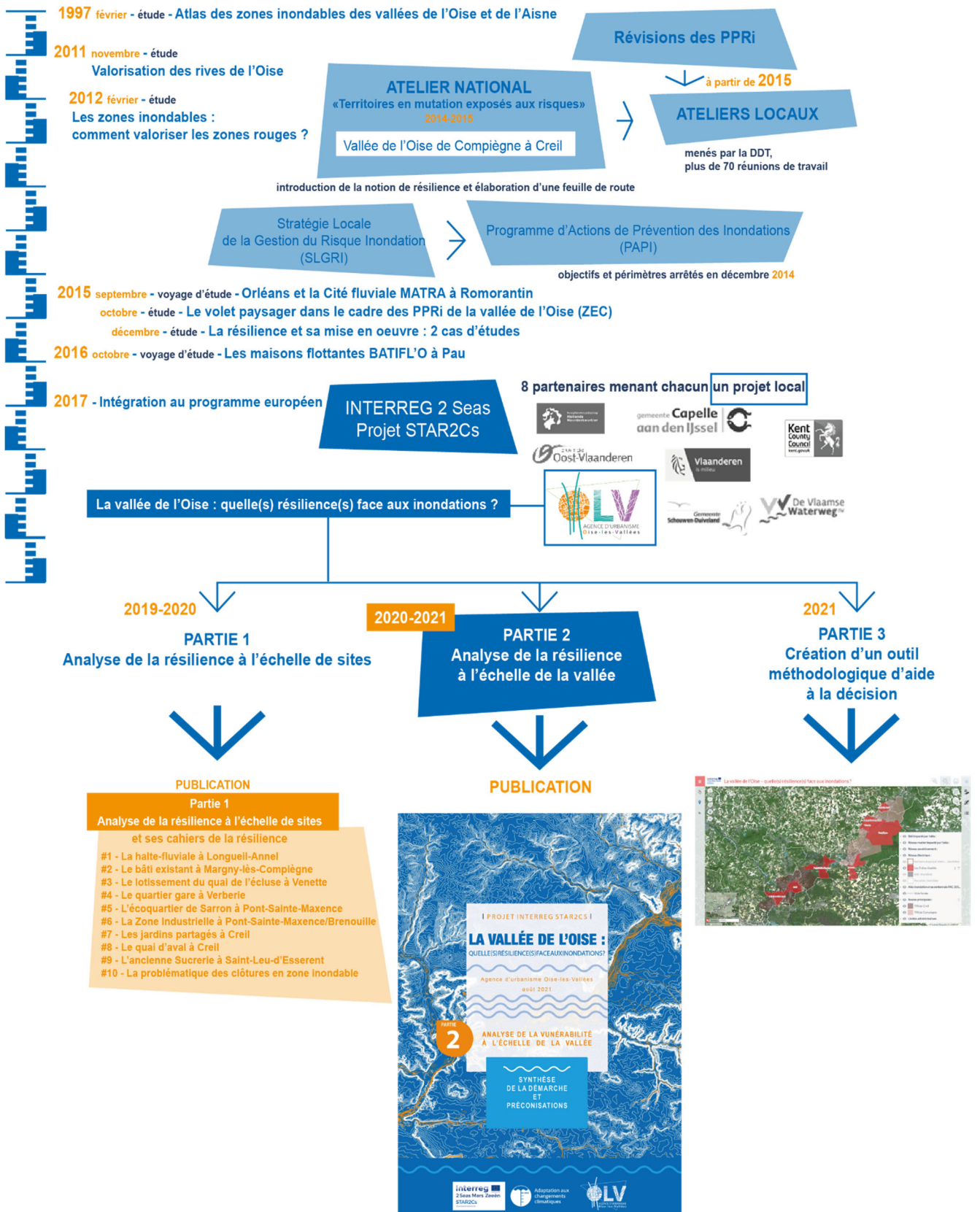
2

ANALYSE DE LA VUNÉRABILITÉ
À L'ÉCHELLE DE LA VALLÉE

SYNTHÈSE
DE LA DÉMARCHE
ET
PRÉCONISATIONS



Chronologie de la démarche de l'Agence d'urbanisme Oise-les-Vallées en matière de résilience face au risque inondation





[PRÉAMBULE]



Depuis leur participation à l'Atelier national « *Territoires en mutation exposés aux risques* », les acteurs de la vallée de l'Oise œuvrent pour améliorer la résilience du territoire face aux inondations. Plusieurs démarches ont ainsi été entreprises pour intégrer ce concept dans l'aménagement du territoire comme la révision des PPRi de la vallée, la labellisation du PAPI d'intention et la réalisation de plusieurs aménagements hydrauliques par l'Entente Oise-Aisne.

Souhaitant enrichir ces démarches locales, l'Agence d'urbanisme mène une réflexion multi-scalaire sur ce concept à travers son implication au programme européen Interreg STAR2Cs¹. Pour rappel, ce dernier réunit 8 partenaires européens ayant pris le parti d'explorer de nouvelles solutions pour s'adapter au changement climatique et assurer la résilience des territoires aux inondations sur le long terme.

La première partie des travaux menés par l'Agence d'urbanisme Oise-les-Vallées, s'est axée sur *l'analyse de la résilience à l'échelle de sites*² où des propositions d'aménagement en zones inondables ont été formulées par l'architecte Eric Daniel-Lacombe et discutées avec les parties prenantes. Le dialogue et la concertation ont notamment permis de trouver, lors de cette phase, des consensus aux *contradictions*³ identifiées lors de la sélection des sites et des solutions pour favoriser la résilience à travers de nouvelles formes urbaines adaptées au risque et au contexte local.

Cependant, les conclusions de cette première analyse confirment les constats des précédentes démarches et réflexions qui indiquent que la résilience globale des territoires aux inondations ne peut être atteinte par la simple adaptation des projets urbains et encore moins des bâtiments. Dans le but de prospecter cette dimension, Oise-les-Vallées a souhaité intégrer dans ses analyses la « grande » échelle qui constitue le support de l'écosystème urbain où l'interdépendance des équipements et infrastructures forme un réel enjeu de vulnérabilité.

Pour cet exercice, il a été décidé d'analyser la vulnérabilité de la vallée de l'Oise à travers le dysfonctionnement de trois réseaux urbains en cas d'inondation : le réseau viaire, le réseau électrique et le réseau d'assainissement.

Le présent document est une note de synthèse :

- des principaux résultats des analyses effectuées sur les trois réseaux étudiés,
- des échanges réalisés avec les parties prenantes,
- et des préconisations visant à améliorer la résilience de la vallée de l'Oise.

Ce document contient également dans la partie Annexes, une série de cartes de croisement et d'analyse des secteurs étudiés.

¹ Rappel de la démarche disponible sur : <https://oiselavallee.org/?p=7556>

² Disponible sur : <https://oiselavallee.org/?p=7556>

³ Retour sur les workshops des contradictions sur : <https://oiselavallee.org/?p=7262>



[SOMMAIRE]



PARTIE
2

Analyse de la vulnérabilité à l'échelle de la vallée

- 1- **Eléments de contexte et objectifs de l'analyse**p. 5
 - 1.1- Rappel du contexte de la vallée et de son exposition aux risques d'inondation p 5
 - 1.2- Objectifs et démarche de l'étude p 6
 - 1.3- Ateliers réseaux..... p 7
- 2- **Des réseaux à l'étude particulièrement vulnérables**..... p 8
 - 2.1- Présentation des réseaux étudiés p 8
 - 2.2- Méthodologie générale et spécificités de chaque type de réseau p 9
 - 2.3- Incertitudes et limites de l'exercice p 10
- 3- **Diagnostics des vulnérabilités**..... p 11
 - 3.1- Réseaux viaires p 11
 - 3.2- Réseaux de transport et de distribution d'électricité p 14
 - 3.3- Réseaux d'assainissement..... p 23
 - 3.4- Réseau d'eau potable p 28
 - 3.5- Secteurs de grande vigilance p 28
- 4- **Pistes et préconisations pour la réduction de la vulnérabilité et l'amélioration de la résilience**..... p 30
 - 4.1- Réseaux viaires p 31
 - 4.2- Réseaux de transport et de distribution d'électricité p 32
 - 4.3- Réseaux d'assainissement..... p 34
- 5- **Conclusion**..... p 36
- 6- **Annexes**..... p 37

| Directrice de la publication : **Pascale POUPINOT** |

| Rédaction : **Imane FEDAILI**, avec la contribution de **Arthur DANGOISSE** |

| crédit photos (hors crédit spécifique) : **©Oise-les-Vallées**



1- Éléments de contexte et objectifs de l'analyse



1.1- Rappel du contexte de la vallée et de son exposition aux risques d'inondation⁴

Située entre deux massifs crayeux, la vallée de l'Oise moyenne est une plaine alluviale qui traverse le territoire du département 60 du nord-est au sud-ouest pour rejoindre le bassin de la Seine en aval de Paris à Conflans-Sainte-Honorine. Elle se caractérise par un relief doux et par une largeur et une étendue qui varient tout au long de son parcours. Plutôt large au nord et étroite au sud, la vallée de l'Oise est ponctuée par des resserrements de sa largeur situés généralement au niveau des confluences avec les affluents.

Malgré la prédominance des zones agricoles et naturelles qui lui procurent son caractère rural, les surfaces artificialisées y occupent une place importante. En effet, les villes initialement implantées loin de la rivière, se sont agrandies au fil des années dans le lit majeur, aux abords de l'eau pour répondre notamment aux besoins du développement urbain et économique. Force est de constater que la majorité de ces extensions a été réalisée sans véritable prise en compte des risques de débordement des eaux présents naturellement dans la vallée. Par conséquent, les constructions et les nouveaux équipements sont aujourd'hui caractérisés souvent par leur vulnérabilité face à ce risque.



La vallée de l'Oise est soumise à plusieurs risques naturels dont les inondations, qui représentent le premier risque en termes de fréquence et de dégâts générés. Ce risque « inondation » peut être de plusieurs types de sur ce territoire :

- **Débordement de cours d'eau** : il s'agit du principal risque naturel au niveau de la vallée de l'Oise. Le territoire a déjà connu plusieurs épisodes de crues dont les plus traumatisants ont eu lieu en 1993 et 1995. Ces inondations ont été qualifiées d'historiques et ont servi de crue de référence pour la réalisation des premiers PPRi de la vallée. Pour la révision de ces derniers, et afin d'actualiser la connaissance des risques sur le territoire et intégrer les préconisations issues de l'Atelier national « *Territoires en mutation exposés aux risques* », un nouvel aléa d'occurrence centennale a été modélisé. Les nouvelles cartes obtenues font état d'un risque plus important et plus impactant pour les territoires avec une emprise plus étendue de la zone inondable et des hauteurs d'eau plus élevées. Comme en témoignent les récentes inondations survenues en début d'année 2021, ce risque devient de plus en plus fréquent.

⁴ Plus d'informations in Partie 1. Analyse de la résilience à l'échelle de sites. Contexte, démarche et synthèse.- Oise-les-Vallées, 2019.



- **Remontées de nappe** : le territoire est soumis également à des risques de remontées de nappe qui surviennent généralement en même temps que les débordements d'eau. Ce risque qui concerne la majorité des communes de la vallée est très peu documenté. Sa connaissance devrait être affinée afin de mieux définir la vulnérabilité des biens exposés.
- **Ruissellement des eaux pluviales** : ces risques concernent essentiellement les secteurs situés en hauteur ou sur les coteaux. Ils sont souvent accompagnés par des coulées de boues qui peuvent faire des dégâts importants.

1.2- Objectifs et démarche de l'étude

Territoire d'étude et objectifs de l'analyse

Pour une meilleure appréhension des enjeux des vulnérabilités liés à l'interdépendance des équipements et des infrastructures du territoire, les analyses effectuées se voulaient globales et ont été de ce fait conduites sur une longue séquence de la vallée. En fonction des réseaux traités, ces analyses concernent une partie ou l'ensemble des communes situées le long de l'Oise appartenant à 6 EPCI (CC2V, CCLO, ARC, CCPE, CCPOH et ACSO) :

- Les réseaux viaires et les réseaux électriques : les réseaux viaires et électriques de l'ensemble des communes faisant partie du territoire d'études ont fait l'objet d'analyse de croisement
- Réseaux d'assainissement : un travail de croisement a été réalisé sur toutes les STEP faisant partie du territoire d'étude. En revanche seuls les réseaux du territoire de l'ARC ont été analysés

Cette analyse a pour objectifs :

- (1) d'identifier les points de fragilité et de vulnérabilité des réseaux retenus en cas d'inondation et de définir ainsi les secteurs impactés par leur dysfonctionnement,
- (2) de mesurer le niveau de connaissance de ces vulnérabilités des gestionnaires concernés
- (3) de formuler, en concertation avec les acteurs en présence, des solutions d'amélioration pour rendre ces réseaux plus résilients à ce risque,
- (4) de constituer une méthodologie de travail et d'analyse pouvant être réutilisées avec différentes occurrences d'aléas et sur d'autres territoires.

Démarche de l'étude

Pour ce faire, les travaux se sont déroulés en trois temps :

- **Analyse cartographique des trois réseaux retenus** : un travail cartographique a été réalisé en croisant les données recueillies sur les réseaux avec le modèle numérique de l'aléa centennal. Ce travail a notamment permis de produire une série de cartes sur les enjeux de vulnérabilité des réseaux.
- **Analyse des résultats des croisements et définition des zones impactées** : à partir des cartes obtenues, des secteurs impactés par le dysfonctionnement des réseaux ont été définis. Etant donné le caractère et la nature de ces analyses, basées sur le croisement de données, des précisions seraient à apporter sur ces secteurs impactés en les vérifiant avec les gestionnaires. Un travail de terrain pourrait être effectué ultérieurement si nécessaire et en fonction des demandes des partenaires de Oise-les-Vallées.
- **Partage des résultats avec les gestionnaires des réseaux et identification de pistes de préconisation** : à l'issue de ces étapes d'analyse, les résultats de cette analyse ont été présentés et discutés avec les gestionnaires concernés dans le cadre d'ateliers thématiques organisés par l'Agence d'urbanisme.



1.3- Ateliers réseaux

Afin de valider et d'enrichir le travail d'analyse effectué, trois ateliers « réseaux » ont été organisés avec les gestionnaires concernés.

Tenus en début d'année 2021, ces temps d'échanges avaient pour objectifs de :

- Réunir les acteurs en présence notamment des représentants des différents réseaux étudiés pour permettre un dialogue ouvert autour de la vulnérabilité de ces infrastructures,
- Présenter les travaux cartographiques et ainsi les résultats des croisements en termes d'impact avec le modèle numérique de l'aléa centennal dans une logique de partage,
- Vérifier la fiabilité des résultats par rapport à la connaissance des gestionnaires et faire émerger des réponses sur des aspects techniques,
- Aboutir à des pistes de préconisations pour améliorer la résilience de la vallée.

Les trois ateliers ont réuni les établissements et organismes suivants :

Atelier réseau viaire :

- les villes de Montataire, de Verberie, de Thiverny, de Thourotte et de Cramoisy
- l'Unité Territoriale Départementale (UTD) sud-est et la Cellule d'Assistance Technique à l'Entretien des Rivières (CATER) du CD60
- les EPCI de l'ARC, la CCPE, la CCLO et la CC2V
- l'Entente Oise-Aisne

Atelier réseau électrique :

- Les opérateurs ENEDIS, SICAE Oise, SEZEO et la RCCEM
- L'ARC
- L'Entente Oise-Aisne

Atelier réseau d'assainissement :

- ARC, ACSO, CC2V
- La ville de Verberie
- Service de l'Eau, de l'Assainissement et des Rivières du CD60
- L'Entente Oise-Aisne

Malgré la mobilisation de plusieurs acteurs du territoire, il est à noter que plusieurs gestionnaires n'ont pas été représentés lors de ces ateliers, notamment des communes gestionnaires des routes communales, plusieurs EPCI pour les réseaux d'assainissement et RTE pour le réseau électrique.

Une réunion bilatérale s'est tenue ultérieurement avec ce dernier pour discuter notamment de la vulnérabilité des postes sources.



2- Des réseaux à l'étude particulièrement vulnérables

Aujourd'hui, les réseaux urbains sont des éléments sensibles et stratégiques de la ville. Le bon fonctionnement de celle-ci dépend fortement de ces réseaux et une défaillance de l'un d'entre eux peut avoir des conséquences en cascade sur l'ensemble des réseaux urbains. L'accumulation et l'extension de ces derniers les rendent vulnérables, et les défaillances difficiles à prévenir, surtout si l'on considère les différentes interconnexions et interdépendances. Ainsi, ils sont à la fois vulnérables aux risques naturels et propagateurs de cette vulnérabilité étant donné ces interdépendances et de leur rôle stratégique dans le fonctionnement des villes.

Les réseaux urbains apparaissent alors comme un levier important dans la prévention des risques et l'amélioration de la résilience urbaine face aux aléas et au changement climatique. En effet, analyser les dysfonctionnements de ces systèmes techniques urbains durant les catastrophes et leurs effets sur la diffusion des risques semble important dans la mise en place d'une stratégie de résilience sur un territoire. C'est dans cette démarche que s'inscrit la seconde phase de l'étude menée par Oise-les-Vallées pour le projet Interreg STAR2Cs : « Analyser la vulnérabilité des réseaux urbains face au risque inondation ».

2.1- Présentation des réseaux étudiés

Quatre réseaux ont été retenus par l'Agence d'urbanisme pour cette étude sur la vulnérabilité des réseaux urbains. Nous avons choisi de les étudier pour leurs vulnérabilités et/ou leurs rôles stratégiques en cas de catastrophe.

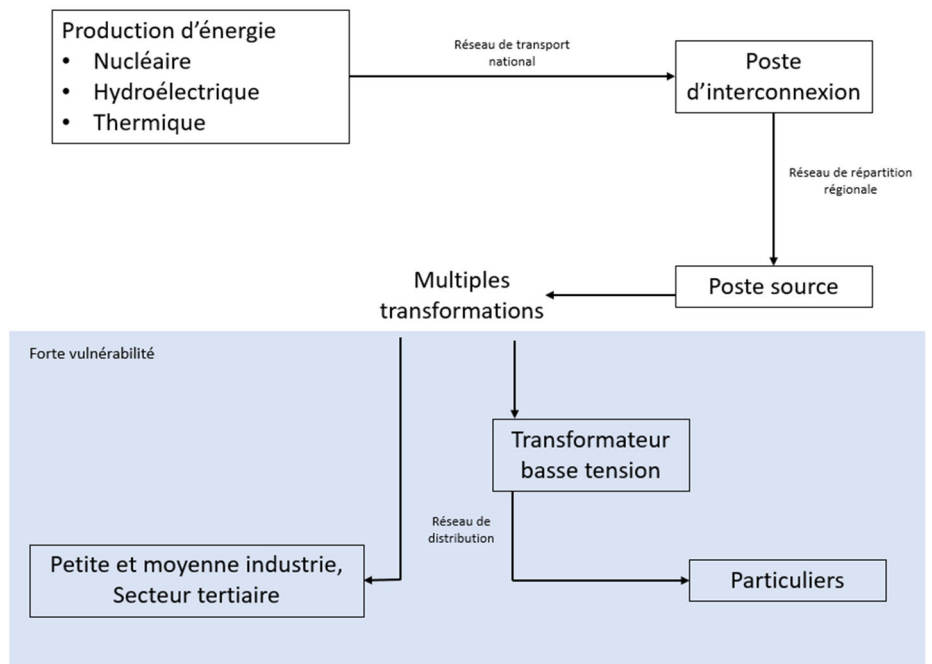


Figure 1 : structure des réseaux électriques

Les réseaux étudiés dans cette étude sont :

- Les réseaux de transports et de distribution électrique,
- Le réseau viaire,
- Le réseau d'assainissement,
- Le réseau d'eau potable.



Concernant **les réseaux électriques**, il faut distinguer le réseau de transport de celui du réseau de distribution électrique. Le premier achemine l'électricité des lieux de production aux points de livraison (poste source). Le second achemine l'électricité des points de livraison aux clients. Ce réseau est structuré par les postes de transformations qui modifient la tension dans le réseau pour faciliter le transport ou la livraison. Une très haute tension est favorable au transport de l'électricité sur de grandes distances pour limiter les pertes, au contraire, une basse tension est nécessaire pour desservir les clients. Il peut s'agir de postes d'interconnexions, de postes sources ou de transformateurs. Ces transformateurs sont les éléments les plus sensibles du réseau aux inondations.

Par **réseau viaire**, nous entendons particulièrement les routes, supports des véhicules individuels et des transports en commun (autobus), de livraisons et surtout de secours. Plusieurs services publics y sont associés : services de transport en commun, ramassage des ordures ménagères, transports scolaires, etc. Les atteintes au réseau routier participent grandement à l'aggravation du risque par les interventions rendues difficiles pour les secours, la coupure d'accès à des bâtiments sensibles, et la difficulté d'évacuation des personnes sinistrées.

Le **réseau d'assainissement** est un réseau particulièrement vulnérable aux inondations. Les défaillances peuvent survenir sur plusieurs parties du réseau, que ce soit les STEP, les canalisations ou les ouvrages annexes. Il existe trois types de réseau d'assainissement. Il peut être unitaire : les eaux usées et les eaux pluviales empruntent le même parcours. Il peut aussi être séparatif : la collecte des eaux pluviales et des eaux usées se fait par deux réseaux distincts. Il existe des réseaux dit mixtes, composés de réseaux unitaires et séparatifs. Hormis ces différences, un réseau d'assainissement comporte des canalisations où l'écoulement y est gravitaire, des postes de relevage ou de refoulement permettent de franchir les points bas du réseau. Les eaux pluviales des réseaux séparatifs sont généralement rejetées directement dans un milieu récepteur naturel (rivière, plan d'eau, mer...) par les exutoires. Les eaux usées, quant à elles, sont acheminées jusqu'aux STEP.

Le **réseau d'eau potable** commence avec le captage de la ressource, qui peut avoir une origine naturelle ou superficielle. C'est la partie du réseau la plus vulnérable. L'eau y est pompée et est traitée dans une usine qui la rend propre à la consommation humaine. L'eau potable est ensuite refoulée dans un réseau de canalisations ponctué de réservoirs depuis lesquels l'eau s'écoule gravitairement jusqu'aux particuliers.

2.2- Méthodologie générale et spécificités de chaque type de réseau

Pour cette étude, nous avons réalisé essentiellement un travail de géomatique sur SIG. C'est-à-dire un travail de croisement de données et de cartographie. L'objectif principal de ce travail a été d'identifier des secteurs urbains impactés par une défaillance des réseaux retenus pour l'étude. Pour identifier ces secteurs vulnérables, nous avons croisé les données (localisation) des éléments structurants ces réseaux avec une modélisation de crue. Le but étant de déterminer quelle partie du réseau serait inondée, en cas de crue, et dans quelle mesure, pour identifier les défaillances potentielles de ces réseaux.

Concernant les données, nous avons essentiellement travaillé avec les données disponibles en open data⁵ ou certaines données fournies par nos partenaires.

Détails des données utilisées

Aléa centennial :

Modélisation hydrographique d'une crue centennale, produite et diffusée par la DDT de l'Oise (PAC 2015)

Pour le réseau Viaire :

Bâti et réseau routier : issu de la BD TOPO 2016. Base de données produite par l'IGN et contenant une description des éléments du paysage sous forme de vecteur.

ERP : Données issues de la BD TOPO 2016. Ces données sur la localisation des ERP de la BD TOPO ont été produites par le SDIS 60 (Service Départemental d'Incendie et de Secours).

Pour le réseau électrique

RTE : Localisation des lignes et des postes sources (open data).

ENEDIS : Localisation du réseau aérien et souterrain et des transformateurs (open data).

SICAE Oise : Localisation du réseau aérien et souterrain et des transformateurs (open data).

⁵ en libre accès



Réseau d'assainissement

Localisation des STEP dans l'Oise (Open data), produit par la DDT Oise

Les réseaux d'assainissement de l'ARC (version de 2012), comprenant les canalisations et les ouvrages annexes sous forme de vecteur. Données fournies par l'ARC et issues des plans Autocad du réseau.

Réseau d'eau potable

Localisation des points de captage d'eau potable dans l'Oise (Open Data) produit par la DDT Oise.

Pour le modèle de crue, nous avons utilisé la modélisation d'un aléa d'occurrence centennale produit par la DDT de l'Oise et diffusé lors du Porté à Connaissance de 2015. Cette modélisation d'aléa centennial et ses traductions cartographiques ont servi de crue de référence pour le projet de révision des PPRI de l'Oise et l'Aisne en 2017. Ce modèle couvre les parties des cours d'eau de l'Oise et de l'Aisne situées dans le département.

2-3- Incertitudes et limites de l'exercice : analyse de la dynamique de la crue

Il existe certaines limites à l'exercice que nous avons effectué. C'est le cas de la modélisation de crue centennale que nous avons utilisé. Elle présente quelques limites qui ont été discutées pendant les « Ateliers réseaux ». En effet ces modèles ne prennent pas en compte l'aspect « dynamique » de la crue. L'aléa étudié correspond à une crue lente et progressive qui évolue dans le temps avec des phases de crue et de décrue plus ou moins longues. Or le modèle ne prend pas en compte cette cinétique de crue. Il représente les hauteurs d'eau maximales en tout point du territoire mais pas la réalité d'une crue qui évolue dans le temps. De plus, ce modèle considère les systèmes d'endiguement non-classés comme transparents. Il est donc, à terme, amené à évoluer car il ne représente pas exactement la réalité. Enfin, il s'agit d'un modèle portant exclusivement sur le risque de débordement, il ne prend pas en compte les problématiques de remontée de nappes.

Ainsi ces modèles sont intéressants pour le travail que nous avons réalisé, c'est-à-dire, étudier la vulnérabilité du territoire et les différentes zones impactées, mais il manquerait un aspect temporel, pour des services de secours ou des gestionnaires de réseaux, par exemple, qui ont besoin de planifier des interventions à différentes phases de la catastrophe.

Enfin cette étude n'a été réalisée que sur un aléa fort (aléa centennial du PAC de 2015) qui serait synonyme de catastrophe majeure sur ce territoire. Il serait intéressant d'appliquer ultérieurement ces analyses sur des aléas moyens et faibles.

A noter qu'au cours de l'été de 2021, l'Oise et l'Aisne ont connu des crues avec un régime différent des crues hivernales ou printanières qui ne prend pas en compte les modèles prévisionnels classiques. Les pics de crue ont été plus faibles dans l'Oise moyenne.



3- Diagnostics des vulnérabilités

3.1- Réseaux viaires

Le travail réalisé pour l'analyse des vulnérabilités du réseau viaire est un travail de cartographie et de croisement de données.

Pour l'étude de ce réseau nous disposons pour rappel des données suivantes :

- Aléa : Crue centennale produite par la DDT et ayant fait l'objet d'un PAC en 2015 dans le cadre de la révision des PPRI.
- Données issues de la BDTOP0 2016 pour les routes et le bâti, du SDIS60 concernant les ERP.

Concernant les ERP, seuls les établissements relevant de la compétence communale ou intercommunale (écoles, gymnases, bibliothèques...) ont été retenus.

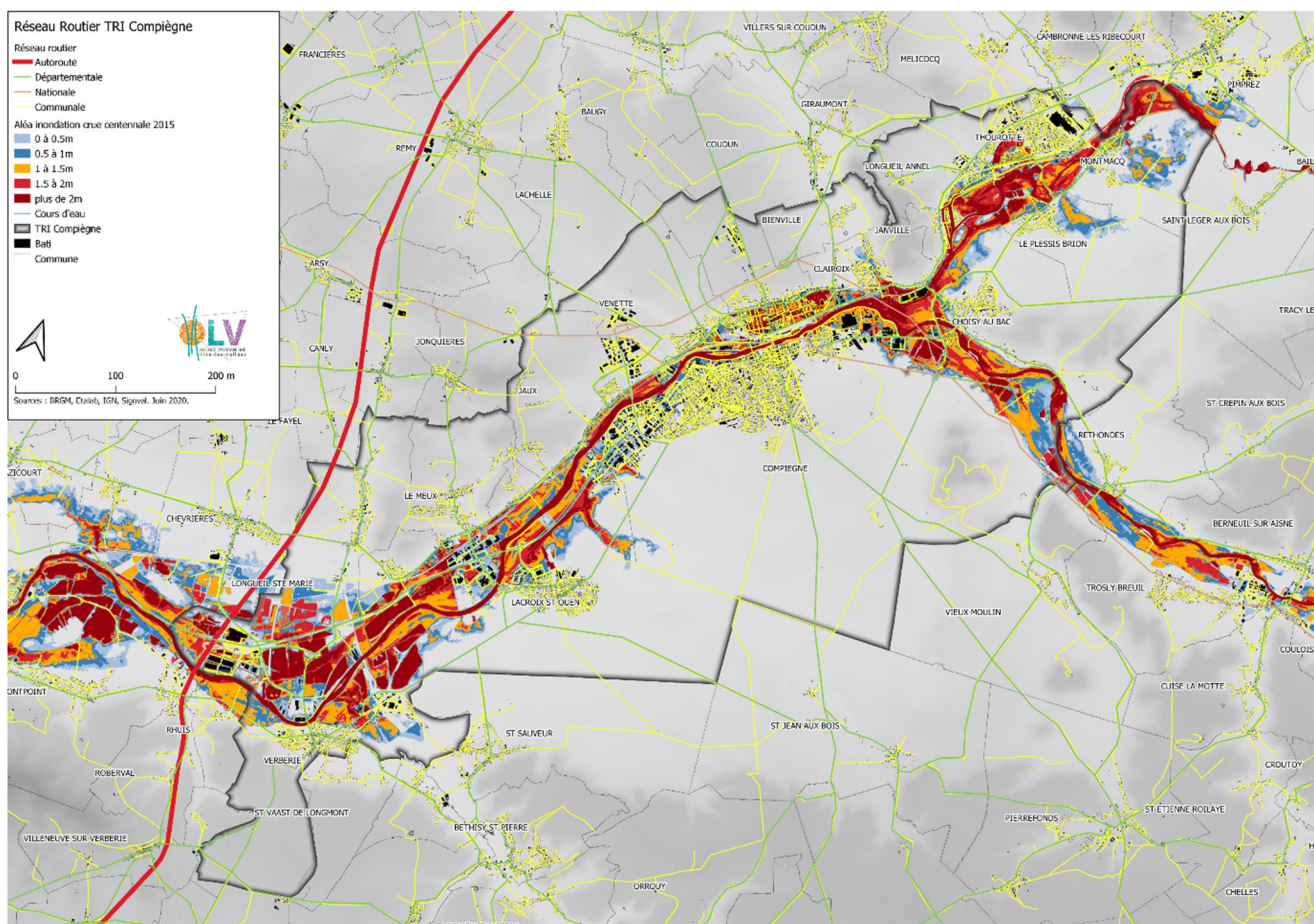


Figure 2 – maillage du réseau viaire et emprise du modèle numérique de l'aléa centennal sur le territoire du TRI de Compiègne

Croisement des données et définition des zones impactées :

Le croisement des données citées précédemment a permis d'identifier les routes impactées par l'aléa centennal sur le territoire analysé. Les axes impactés par la crue centennale ont été catégorisés selon la classification des hauteurs d'eau contenues dans le modèle numérique :

- Routes grises : routes non impactées par l'inondation
- Routes jaunes : routes inondées jusqu'à 50 cm d'eau
- Routes rouges : routes inondées avec plus de 50 cm d'eau

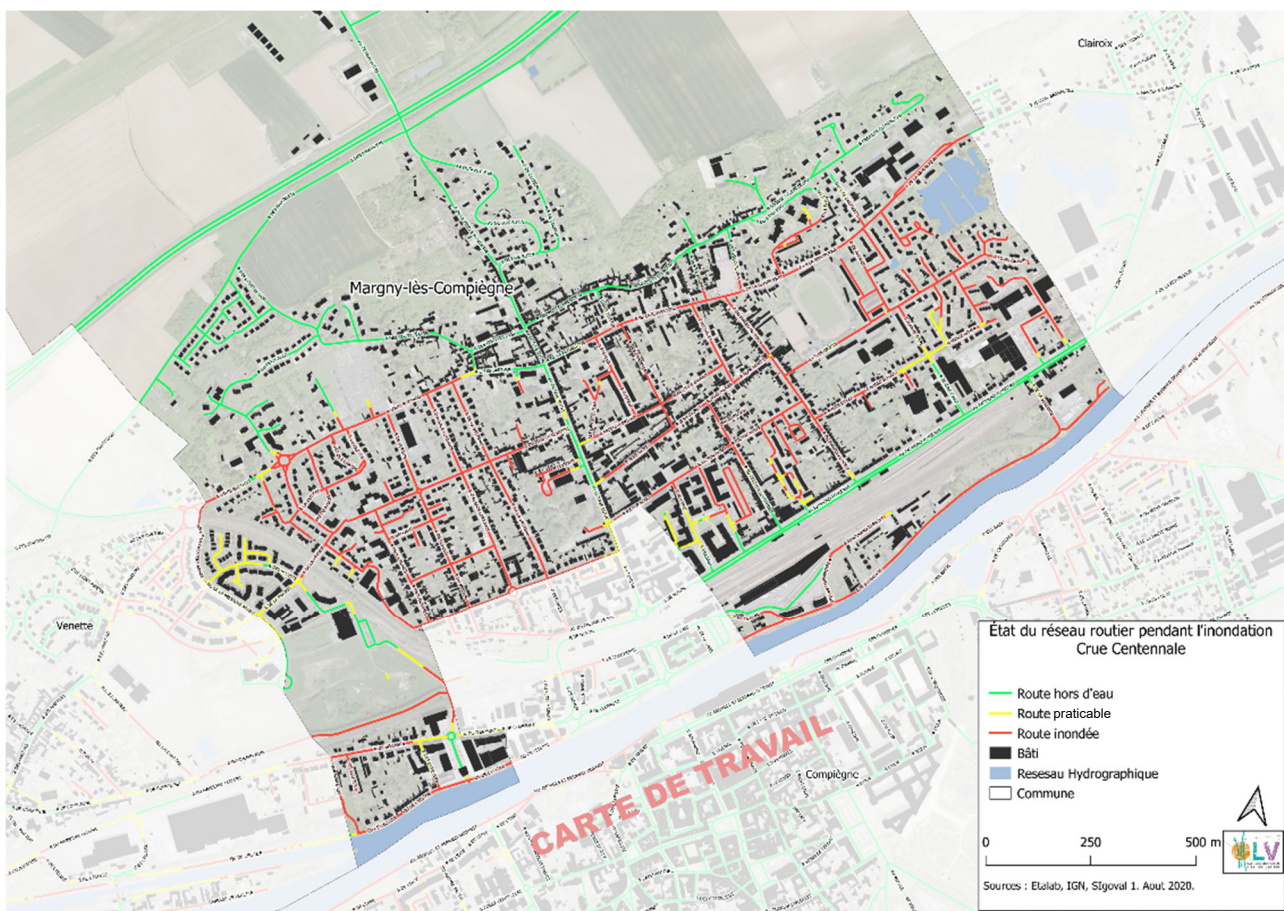


Figure 3 – exemple des résultats du croisement au niveau de la ville de Margny

Cette première analyse est à pondérer car elle se base uniquement sur les données issues de la BD TOPO qui, pour des raisons d'imprécision du modèle numérique, peuvent contenir des incohérences avec la réalité. C'est le cas par exemple des ponts et des viaducs qui sont hors d'eau mais qui apparaissent comme étant inondés selon ce croisement.

Au-delà de la vulnérabilité physique de la trame viaire elle-même, qui constitue par ailleurs un support pour d'autres réseaux fonctionnels (assainissement, gaz...), il y a la vulnérabilité des biens desservis par ces voies. En effet, si les biens peuvent subir des impacts et des dégâts directement liés à l'inondation, ils peuvent subir également des effets indirects liés à l'impraticabilité des routes en cas d'inondation. C'est le cas notamment des bâtiments et équipements qui ne sont pas inondés mais qui peuvent être en situation d'isolement pendant les inondations (exemple du quartier Beurivage à Thourotte).

L'accès aux zones d'habitat et aux secteurs stratégiques du territoire constitue donc un enjeu majeur dont le dysfonctionnement constitue un autre facteur de vulnérabilité du territoire. Pour appréhender ces fragilités, des secteurs impactés ont été définis en se basant sur la connaissance des routes inondées bien que l'exercice du croisement contienne des incertitudes.

Pour ce faire, une autre donnée a été rajoutée à ce travail de croisement, il s'agit du bâti et de sa situation par rapport aux voies inondées. Une zone tampon de 25m a été donc appliquée autour des axes impactés pour identifier les bâtis concernés par un potentiel isolement.

En prenant en compte les catégories des routes définies, deux types de secteurs ont pu être identifiés :

- Secteurs avec du bâti en jaune : correspondent aux bâtis difficilement accessibles en cas d'inondation
- Secteurs avec du bâti en rouge : correspondent aux bâtis inaccessibles en cas d'inondation

Afin de rendre les cartes les plus fiables possibles, les résultats obtenus à partir de cette méthode ont été ajustés en appliquant deux paramètres supplémentaires :



1. Il a été pris en compte, quand cela était possible, les routes non inondées pouvant desservir des secteurs impactés selon le croisement numérique. C'est ainsi que des bâtis ont été rendus accessibles par rapport aux cartes brutes
2. Des vérifications sur les potentielles incohérences liées à l'altimétrie des routes ont été effectuées pour adapter les résultats sur les impacts.

Cette méthode a été appliquée à toutes les communes comprises dans le territoire d'étude (cf. cartes en Annexes)

Afin de disposer d'un apport sur la notion de gestion de crise, l'impact sur les ERP des communes concernées a été également identifié selon la même méthode. Cette analyse avait notamment pour but de distinguer les établissements pouvant servir de lieux de refuge en cas de crise.

Trois catégories d'ERP ont pu être obtenus, les ERP étant représentés en points :

- Points blancs : ERP situés en zones impactées ou isolées
- Points violets : ERP accessibles en cas de crue centennale même pendant le pic de crue
- Triangles orange : sites sensibles correspondant aux établissements de santé

Selon cette analyse globale, le niveau des impacts sur le bâti varie en fonction des communes et leurs situations. En effet, des communes sont plus touchées que d'autres, notamment celles de Margny-lès-Compiègne, Montmacq et Longueil-Annel dont plus de 50% du bâti est concerné par une crue centennale.

Le résultat des croisements réalisés sur l'ensemble des communes traitées sont consultables via la carte interactive suivante : <http://websigoval.oiselavallee.org/adws/app/06199efa-ee0d-11eb-b75a-4b59cc3ce6fa/index.html?dummy=1628243258987>

A noter que cette carte est également accessible via le site web de l'Agence d'urbanisme Oise-les-Vallées

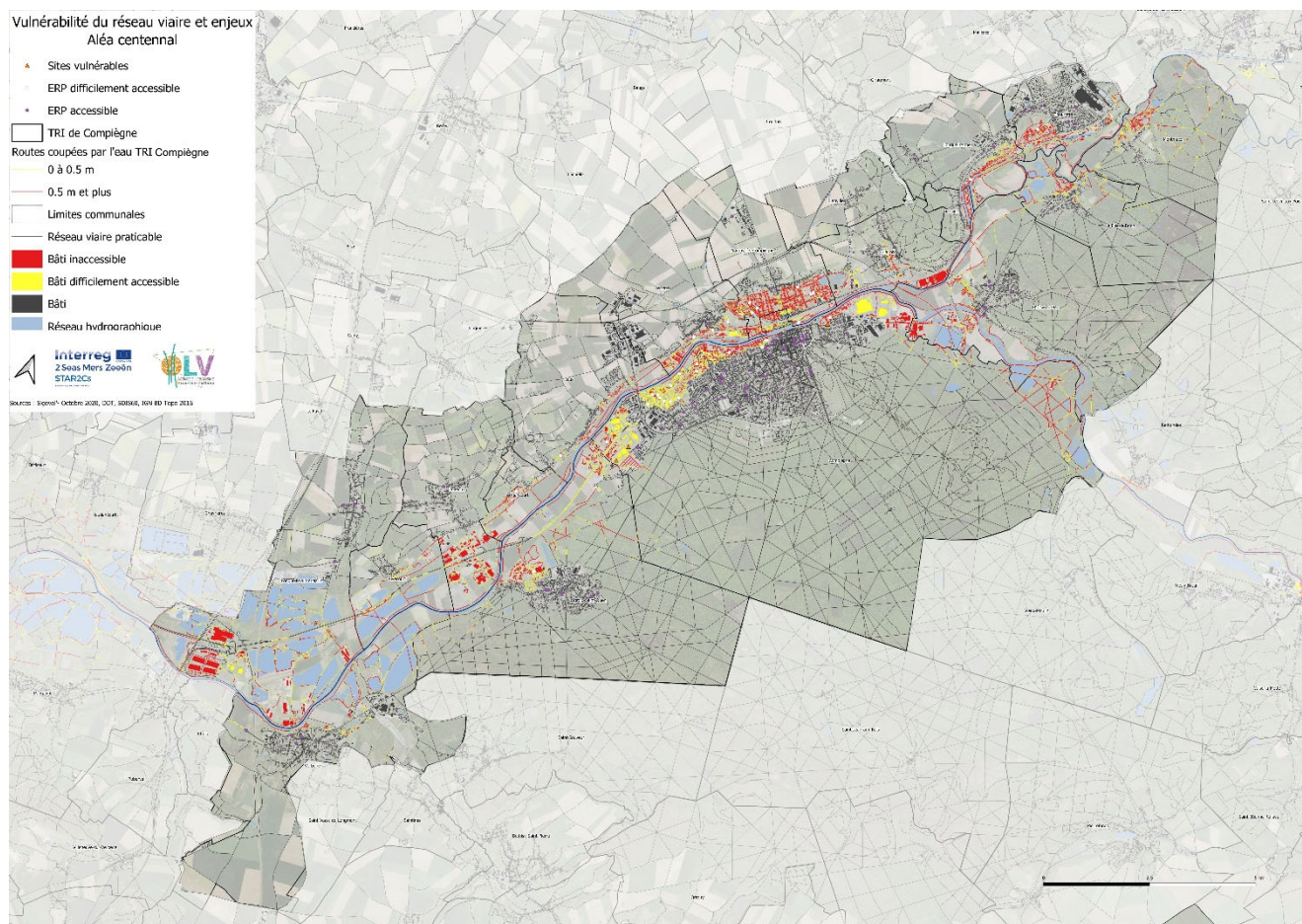


Figure 4 – secteurs impactés par l'inondation de la trame viarie sur le TRI de Compiègne

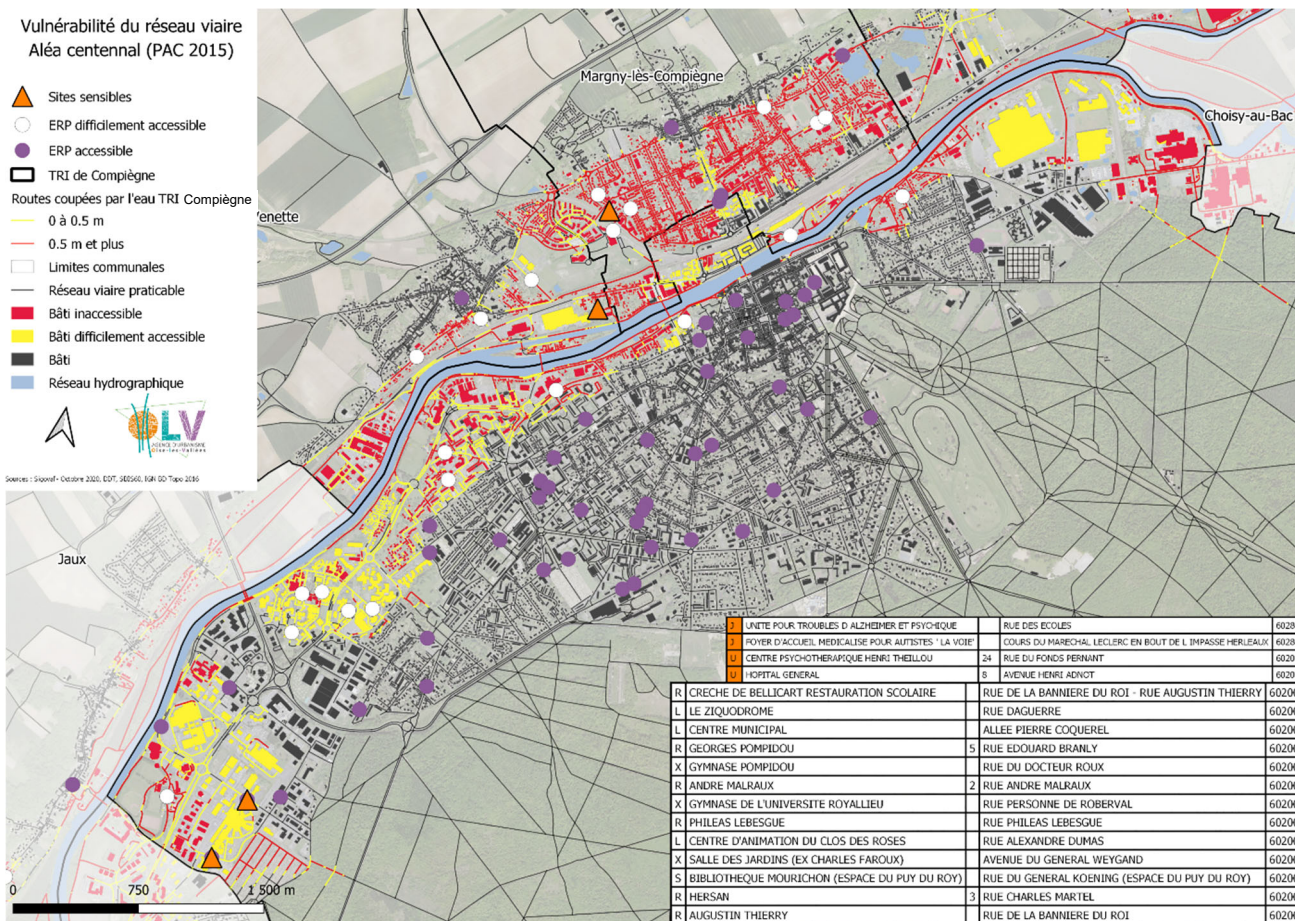


Figure 5 – zoom sur le cœur d'Agglomération de Compiègne

3.2- Réseaux de transport et de distribution d'électricité

Pour l'étude de ce réseau nous disposons, pour rappel, des données suivantes :

- Aléa : Crue centennale produite par la DDT et ayant fait l'objet d'un PAC en 2015 dans le cadre de la révision des PPRI,
- données réseaux des gestionnaires disponibles en open data (RTE, ENEDIS, SICAE Oise). Cela comprend les branchements, les lignes et les postes de transformation.

Les données de la RCCEM n'étant pas disponibles, aucun traitement cartographique n'a été réalisé sur les réseaux de distribution de la commune de Montataire.

Croisement des données et définition des communes impactées :

Afin d'analyser l'impact sur ces réseaux, un travail de croisement géomatique a été réalisé dans un premier temps entre l'aléa et les éléments structurants des réseaux les plus vulnérables comme les postes sources et les transformateurs. Cette première approche a permis de définir les potentielles fragilités des réseaux électriques à une crue centennale et ainsi les communes pouvant être concernées par ces défaillances.

Elle a ainsi révélé que plusieurs postes sources se situent en zone inondable et sont donc potentiellement impactés. Il s'agit des postes de : Clairoux, Trosly-Breuil, Le Meux et Nogent-sur-Oise. Il est à noter que le poste source de Thiverny-Montataire n'est pas impacté par les aléas de débordement mais pourrait être concerné par des remontées de nappe.

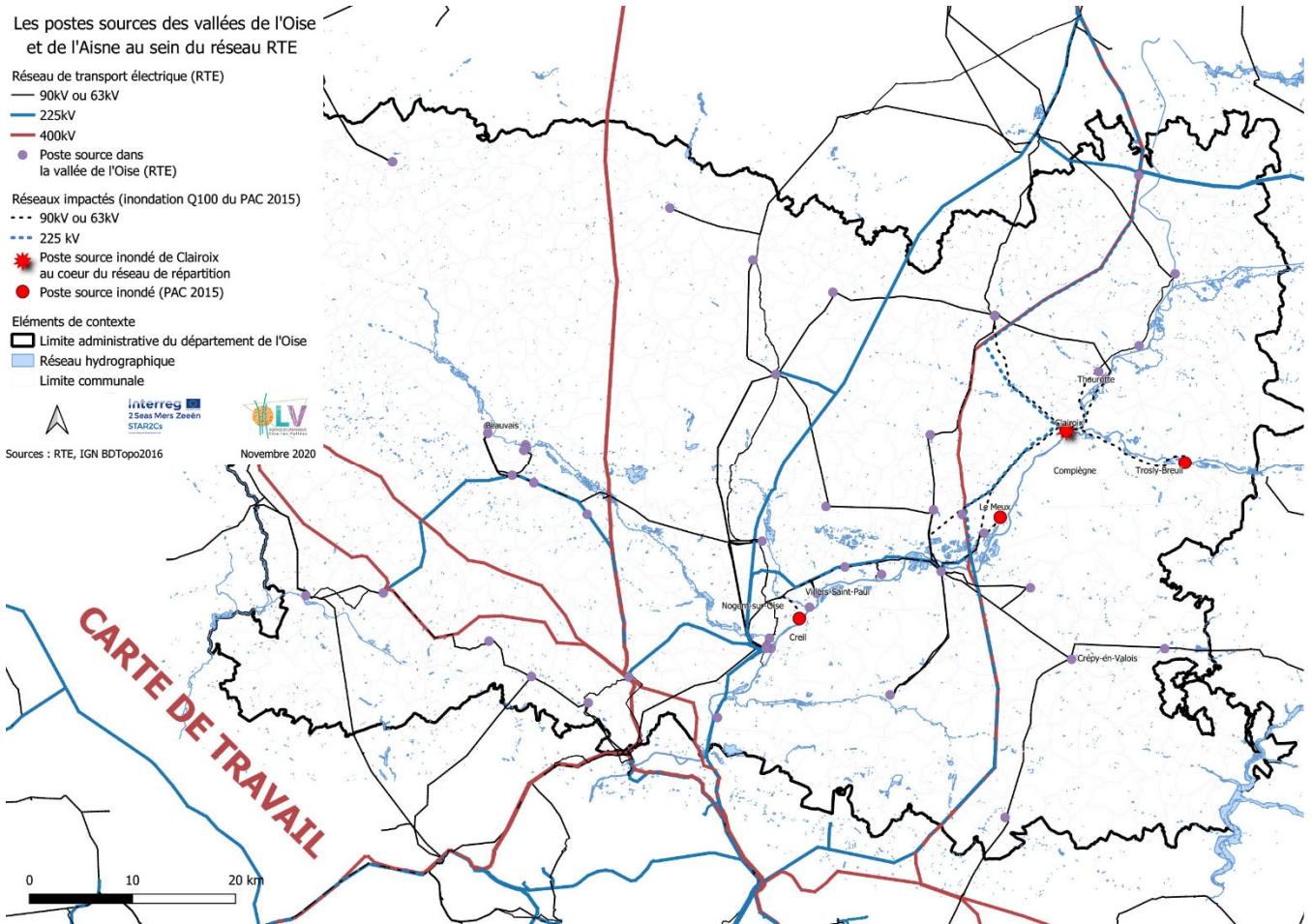


Figure 6 – Localisation des postes sources au sein du réseau RTE et leur état d'exposition à la crue centennale

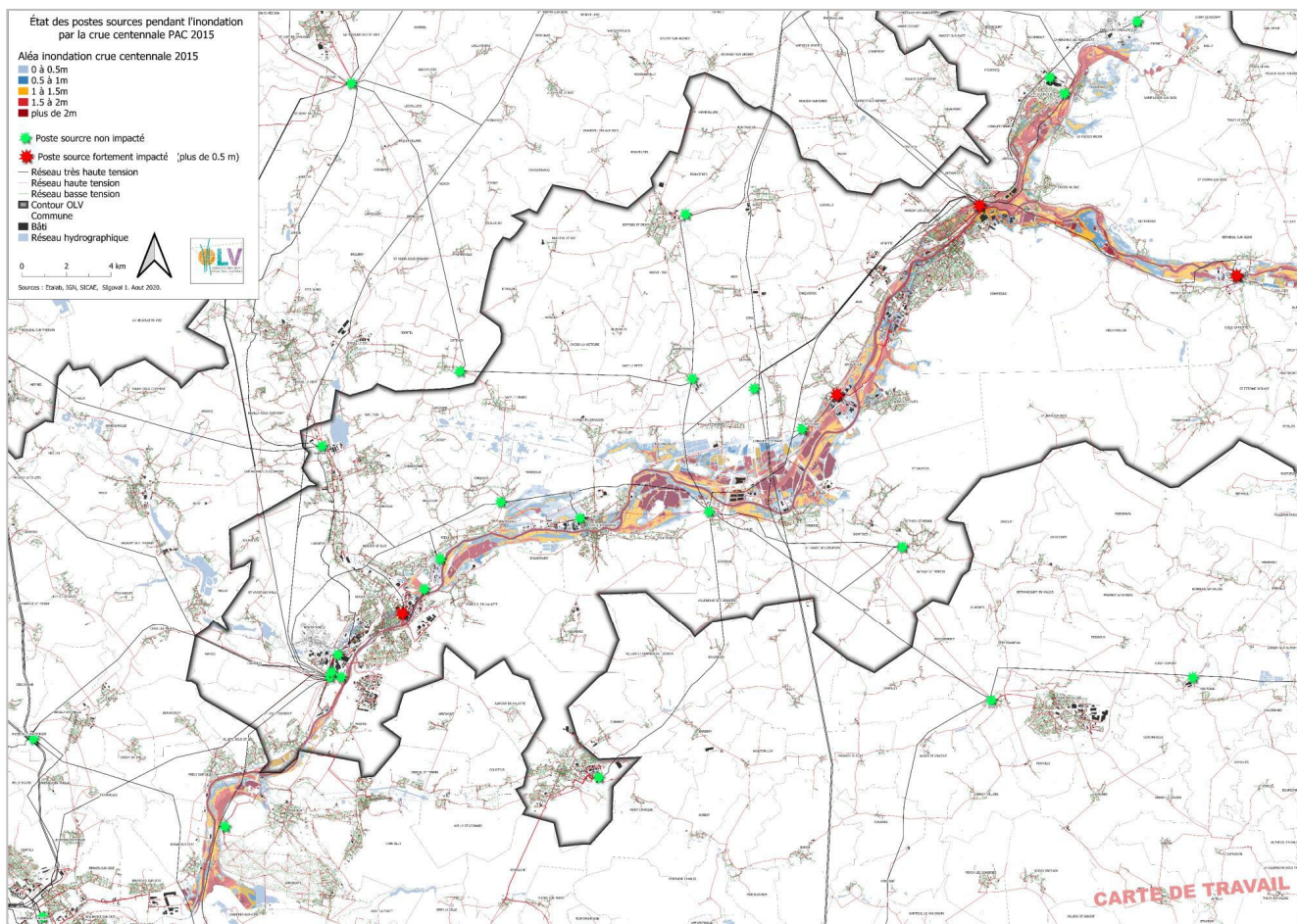


Figure 7 – Exposition des postes sources sur le territoire de Oise-les-Vallées

Caractéristique des postes sources :

Données transmises par ENEDIS

Localisation	Nom attribué	Tension HTB	Type	Propriété du terrain	Responsable du site
TROSLY BREUIL	CAPEY	63	CLIENT RTE	CLIENT WEYLCHAM LAMOTTE	CLIENT WEYLCHAM LAMOTTE
CLAIROIX	COMPIEGNE	225/63	RTE + DISTRIBUTEUR	RTE	RTE
LE MEUX	PEUPLERAIE	63	DISTRIBUTEUR	ENEDIS	SICAE OISE et ENEDIS
NOGENT SUR OISE	BARROIR	63	DISTRIBUTEUR	ENEDIS	ENEDIS
THIVERNY-MONTATAIRE	CARRIERE	225/63	RTE + DISTRIBUTEUR	RTE	RTE



Pour aller plus loin dans l'analyse de l'exposition des postes sources, des zooms cartographiques et des images montrant la configuration des sites ont été réalisés sur les postes sources inondables.

Poste source Compiègne (situé à Clairoix) :



Figure 8 : zoom sur le poste source de Clairoix



Figure 9 : configuration du site

Le zoom montre que le site est soumis à des aléas moyens de la crue centennale alors que les parcelles voisines sont exposées à des aléas plus forts. Cette différence de hauteur d'eau laisse supposer que le site est situé sur une zone remblayée. Afin d'affiner cette analyse et de connaître la réelle vulnérabilité de ce site, il sera nécessaire de réaliser des diagnostics plus précis sur cet équipement.

A noter également que la durée d'exposition constitue un autre facteur de vulnérabilité qu'il faudrait analyser par les gestionnaires. Il ressort notamment des échanges avec les gestionnaires que les clôtures peuvent constituer des obstacles contribuant au ralentissement de la décrue.

Poste source Peupleraie (situé à Le Meux) :



Figure 10 : zoom sur le poste source Peupleraie



Figure 11 : configuration du site

Poste source Barroir (situé entre Creil et Nogent-sur-Oise) :

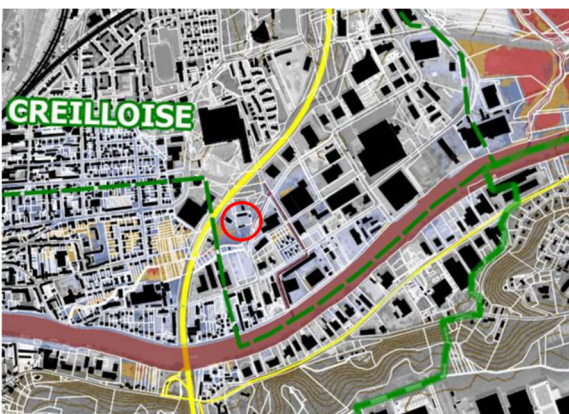


Figure 12 : zoom sur le poste source Barroir

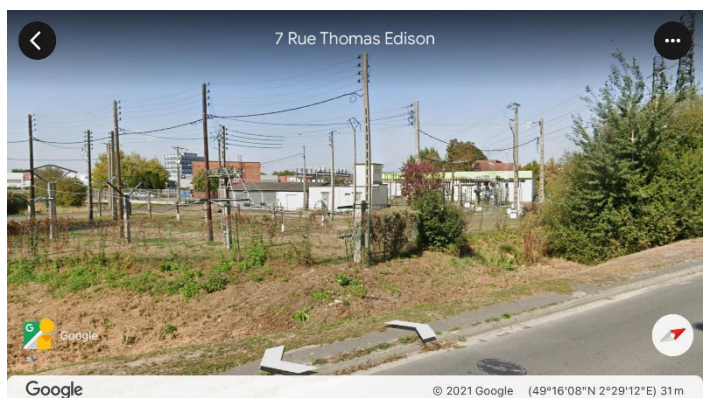


Figure 13 : configuration du site



Les zooms sur les postes sources Peupleraie et Barroir montrent que les sites sont exposés à des aléas faibles de la crue centennale. Il est à noter qu'ils pourraient par ailleurs être concernés par des remontées de nappes susceptibles de se manifester avant l'arrivée des eaux du débordement.

Avis des gestionnaires interrogés lors de l'atelier :

Le poste source de Clairoix est le plus vulnérable car exposé à des hauteurs d'eau importantes. Certains équipements sont difficilement réparables après l'endommagement par l'eau ce qui pourrait rallonger les durées de retour à la normale. Certains postes sources comme celui de Le Meux disposent de fosses techniques situées en dessous du TN et peuvent donc être impactées par des remontées de nappe avant l'arrivée d'eau par la surface. Des travaux de recensement de ces vulnérabilités ont été engagés mais devraient être poursuivis après l'actualisation du modèle numérique de l'aléa.

Pour tenter de définir les secteurs concernés par d'éventuelles coupures électriques, un second croisement a été effectué entre les transformateurs basse tension et l'aléa.

En se basant toujours sur les classes d'eau du modèle numérique de l'aléa centennal, trois catégories de transformateurs ont été définies :

- Points verts : correspondent aux transformateurs non inondés
- Points jaunes : correspondent aux transformateurs faiblement impactés, exposés à des hauteurs d'eau comprises entre 0 et 50 cm
- Points rouges : correspondent aux transformateurs fortement impactés, exposés à des hauteurs d'eau supérieures à 50 cm

Il est à noter que ce croisement ne prend pas en compte la hauteur d'implantation du transformateur par rapport au niveau du TN. Un travail de terrain est nécessaire pour affiner ces résultats.

Avis des gestionnaires interrogés lors de l'atelier :

L'impact des transformateurs par des faibles hauteurs d'eau pourrait ne pas compromettre leur fonctionnement en termes d'exploitation mais par mesure de sécurité, pour les intervenants et pour les tiers, le courant devra être coupé. Les transformateurs faiblement impactés pourraient en revanche être remis en fonctionnement plus rapidement après la décrue.

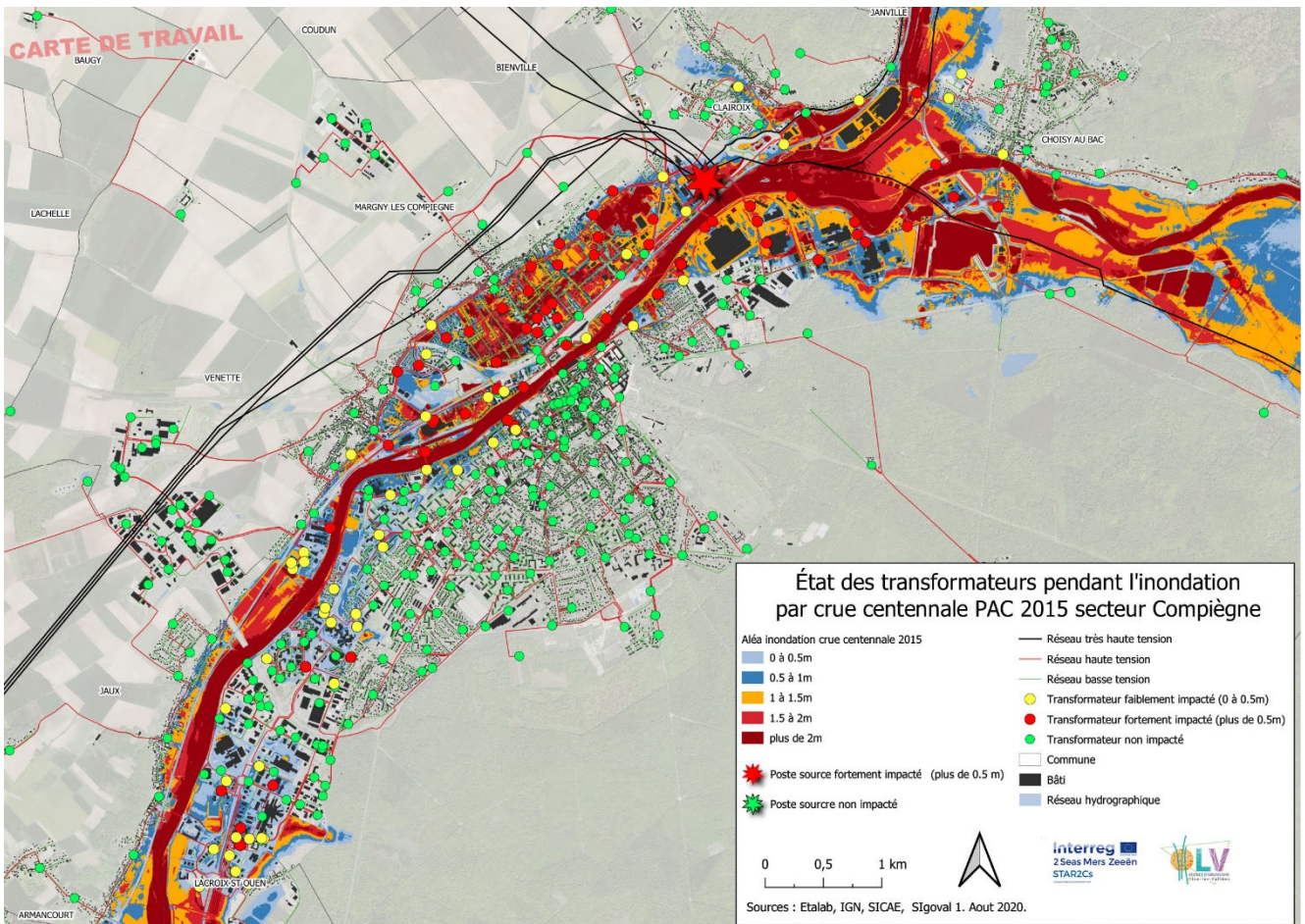


Figure 14 – Exposition des transformateurs du Compiègnais à la crue centennale

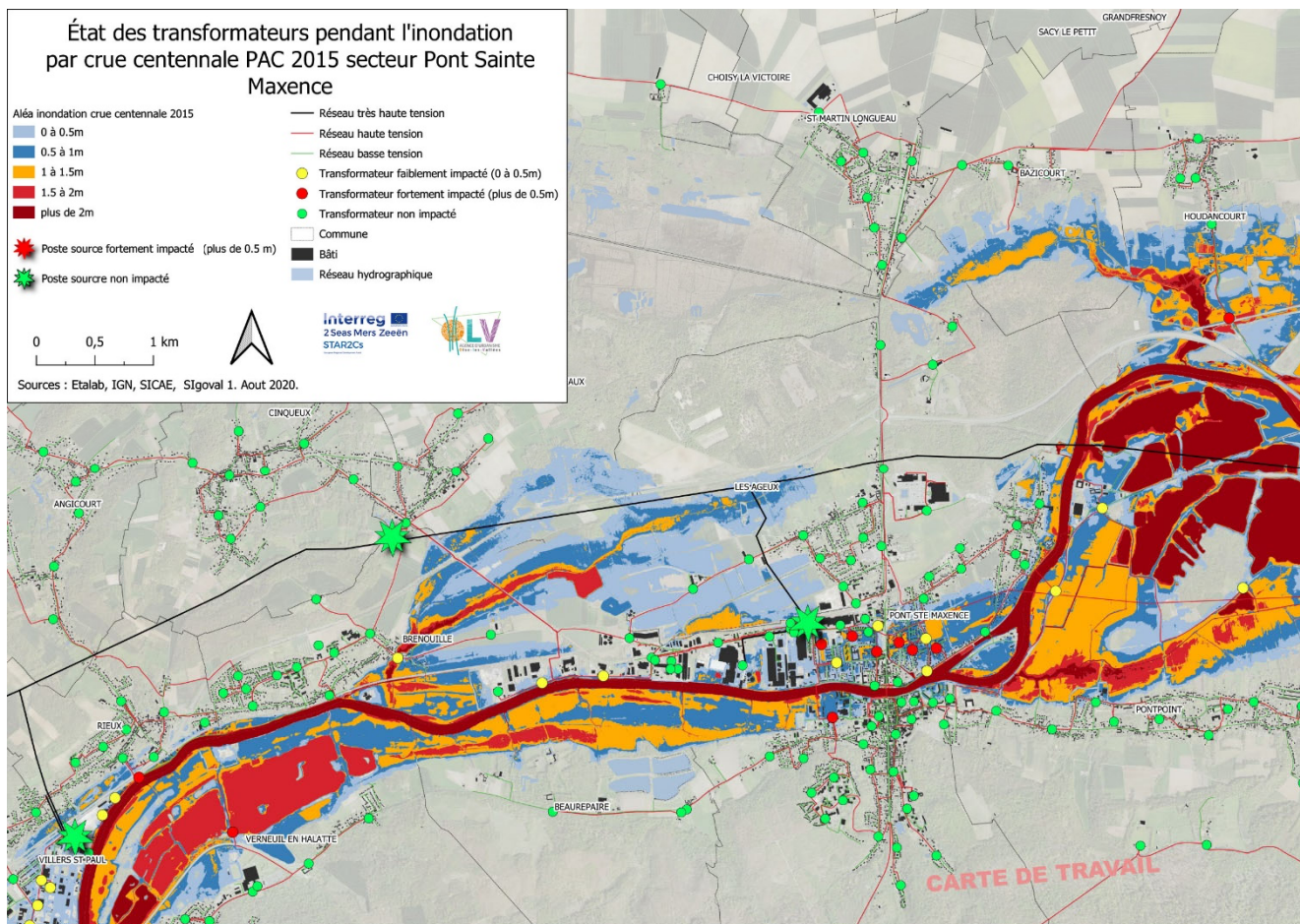


Figure 15 – Exposition des transformateurs du Creillois à la crue centennale

Ne disposant pas d'éléments techniques sur le fonctionnement des réseaux et les possibles connexions et embranchements avec d'autres réseaux, notre analyse ne pouvait aboutir à la définition de secteurs impactés. Il a donc été fixé comme objectif premier de définir des communes susceptibles d'être privées d'électricité en cas d'inondation des postes sources et des transformateurs. Pour ce faire deux critères ont été retenus pour considérer qu'une commune est vulnérable à la défaillance des réseaux électriques :

1. Si le poste source de desserte le plus proche est impacté par une crue de l'Oise
2. Et si un nombre important de transformateurs est impacté

En se basant sur ces deux indicateurs, plusieurs communes sur le territoire peuvent être impactées dont notamment le cœur de l'agglomération de Compiègne qui est particulièrement vulnérable.

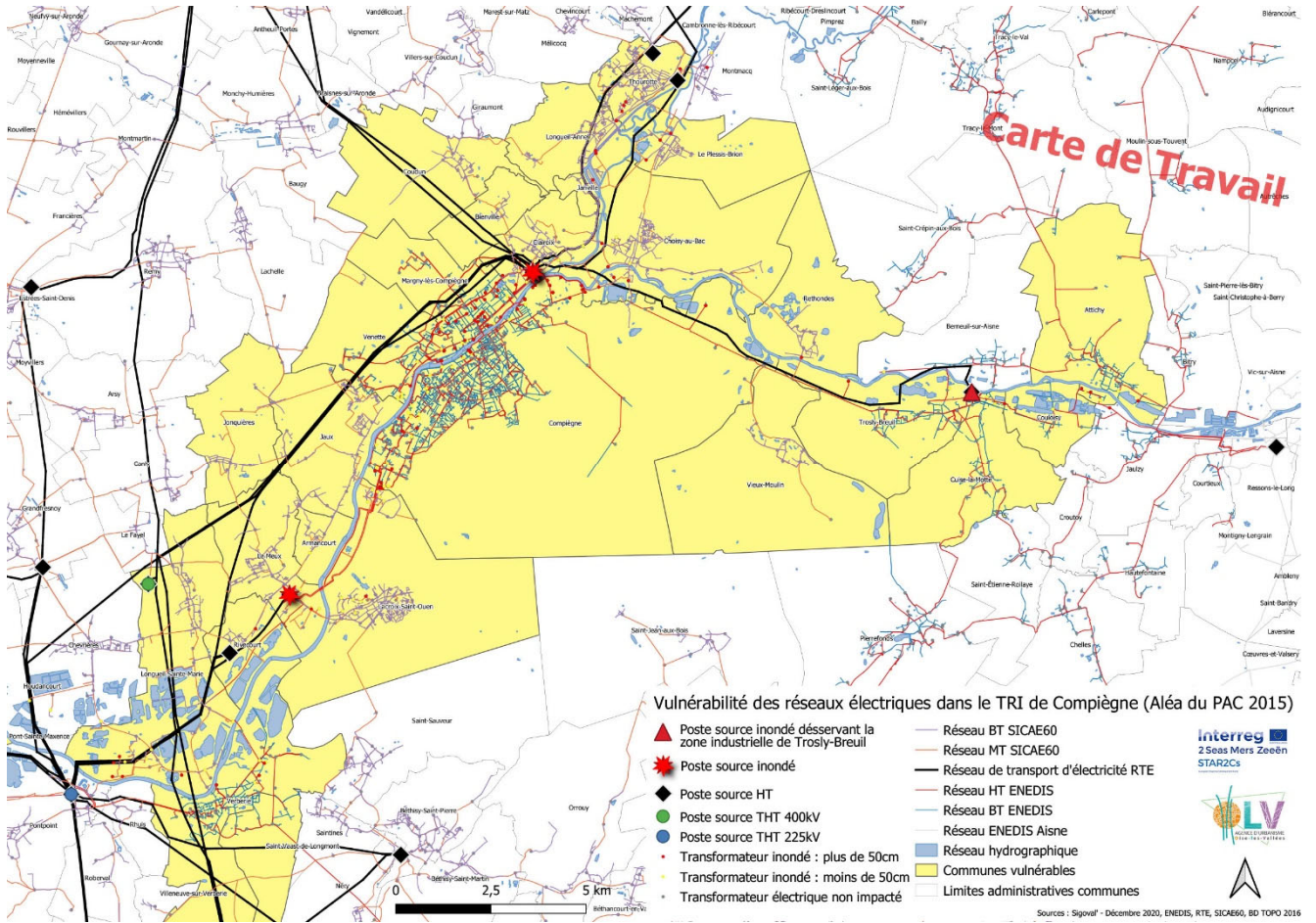


Figure 16 – Communes pouvant être impactées par la défaillance du réseau électrique sur le TRI de Compiègne

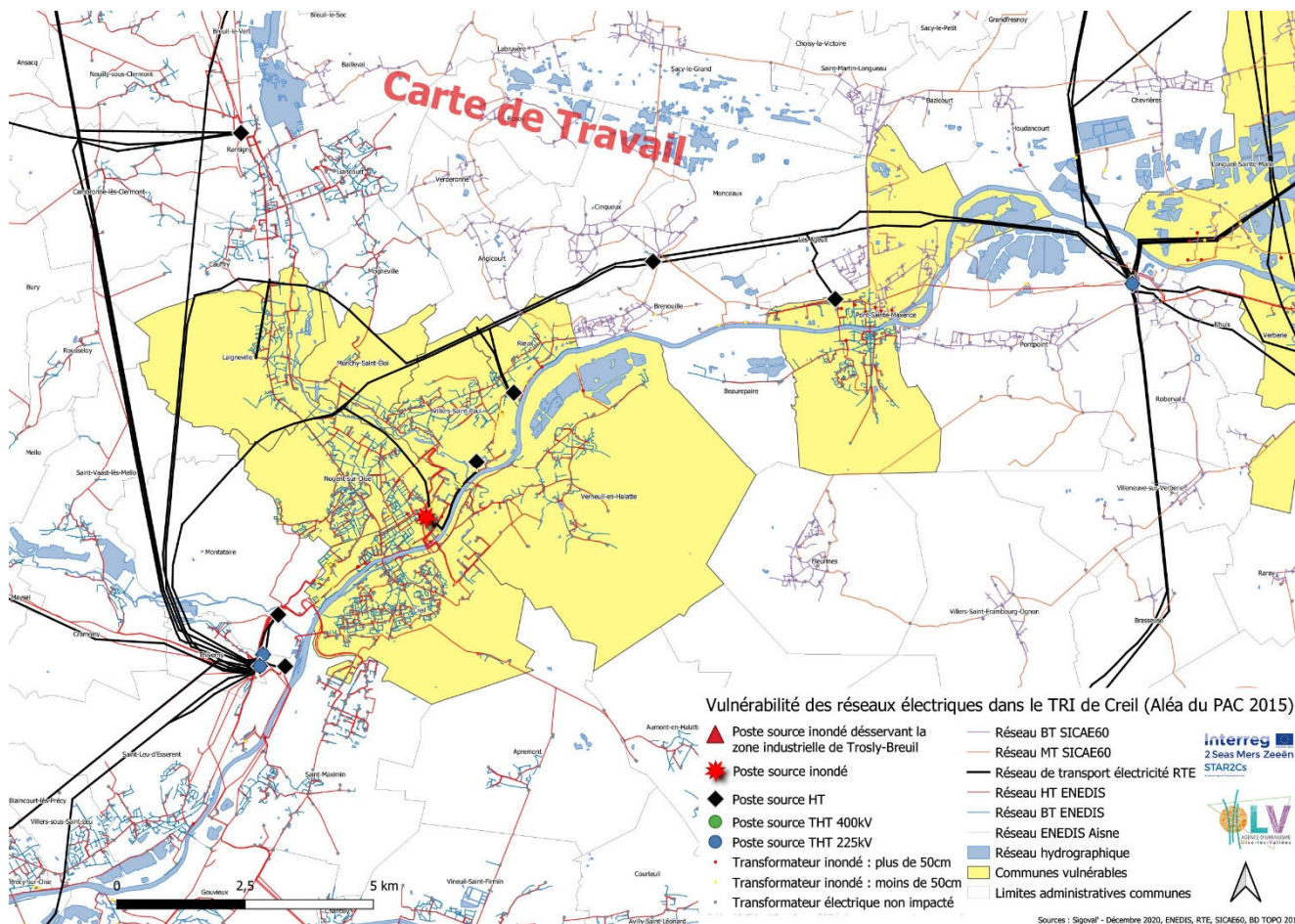


Figure 17 – Communes pouvant être impactées par la défaillance du réseau électrique sur le TRI de Creil

Avis des gestionnaires interrogés lors de l'atelier :

Ces cartes ne représentent pas les zones réellement impactées, des travaux menés avec la DDT pour la révision des PPRi ont montré que ces zones sont en fait plus larges que la zone inondée (**la carte pourrait être communiquée par SICAIE Oise**) mais ne vont pas jusqu'à l'échelle de toute la commune. Il y a des secteurs et des communes, comme Jonquières, Bienville et Coudun, qui peuvent être alimentées en cas d'inondation grâce à des bouclages entre les communes et les postes sources. Ce système de bouclage pourrait permettre par exemple aux 3/4 de la commune de Lacroix-St-Ouen d'être raccordés au poste source de Béthisy-St-Pierre.

Au niveau du poste source Peupleraie, la zone industrielle sera certainement sans électricité mais la zone urbaine au-delà de la voie ferrée pourra être alimentée par un système de bouclage.

La commune de Vieux-Moulin constitue en revanche un point stratégique car elle est en antenne du réseau. L'impact des ouvrages de desserte aura pour conséquence une coupure généralisée sur toute la commune qui ne subira pourtant aucun débordement. Des discussions entre SICAIE Oise et ENEDIS ont eu lieu pour trouver un éventuel secours pour cette commune.



3.3- Réseaux d'assainissement

Le réseau d'assainissement est un réseau particulièrement vulnérable aux inondations et les défaillances peuvent survenir sur différentes parties. Contrairement aux réseaux routiers et électriques, le système d'assainissement répond à des logiques de fonctionnement qui ne permettent pas d'analyser la vulnérabilité aux inondations selon la méthodologie appliquée sur les deux premiers réseaux. Hormis les STEP, il s'est avéré en effet impertinent de réaliser ces croisements sur les réseaux de distribution.

Pour l'étude de ce réseau nous disposons, pour rappel, des données suivantes :

- Aléa : Crue centennale produite par la DDT et ayant fait l'objet d'un PAC en 2015 dans le cadre de la révision des PPRI.
- Données réseaux : STEP (Open data, DDT60), les réseaux d'assainissement de l'ARC (version de 2012).

Ne disposant pas des réseaux des autres EPCI, l'analyse de la vulnérabilité des réseaux n'a pu être effectuée que sur l'ARC.

D'une manière théorique, ce réseau peut subir plusieurs impacts lors des inondations, le tableau suivant recense d'une façon non exhaustive les défaillances possibles pouvant atteindre les différentes parties du réseau.

Lors des échanges qui ont eu lieu lors de l'atelier, un autre facteur a été soulevé, celui de l'interdépendance avec le réseau électrique pour le fonctionnement des stations de pompage et de relevage.

Partie du réseau	Atteinte au réseau	Effets sur la population
Réseau d'assainissement	<ul style="list-style-type: none"> • Saturation du réseau d'assainissement par l'intrusion d'eau fluviale ou pluviale • Encombrement des canalisations par des dépôts dus à la crue 	<ul style="list-style-type: none"> • Inondation en milieux urbains par remontée accidentelle des eaux • Inondation des caves
Ouvrages annexes (Stations de pompages, avaloirs, déversoir, etc..)	<ul style="list-style-type: none"> • Obstruction des avaloirs du réseau de collecte des eaux pluviales • Refoulement d'eau par les collecteurs situés en point bas pouvant provoquer localement des inondations de la chaussée 	<ul style="list-style-type: none"> • Fonctionnement dégradé ou interrompu des STEP • Rejet direct d'eaux usées dans le milieu récepteur
Station d'épuration et ses équipements	<ul style="list-style-type: none"> • Submersion de la station d'épuration • Endommagement des équipements (installations électriques ou mécaniques) 	

Afin de mieux appréhender la vulnérabilité de ce réseau, deux premiers objectifs ont été attendus des échanges avec les gestionnaires ayant participé à l'atelier :

1. Connaître et comprendre le fonctionnement des STEP lors des inondations (continuité ou interruption des services)
2. Connaître les impacts liés à l'interdépendance avec d'autres réseaux et infrastructures notamment avec le réseau électrique.

Analyse de la vulnérabilité des STEP :

Cette approche consiste en l'analyse de l'exposition des STEP par le croisement cartographique de leurs situations géographiques et le modèle numérique de l'aléa centennal. Il n'est pas tenu compte, dans cette analyse, l'altimétrie des terrains ou la configuration des sites.

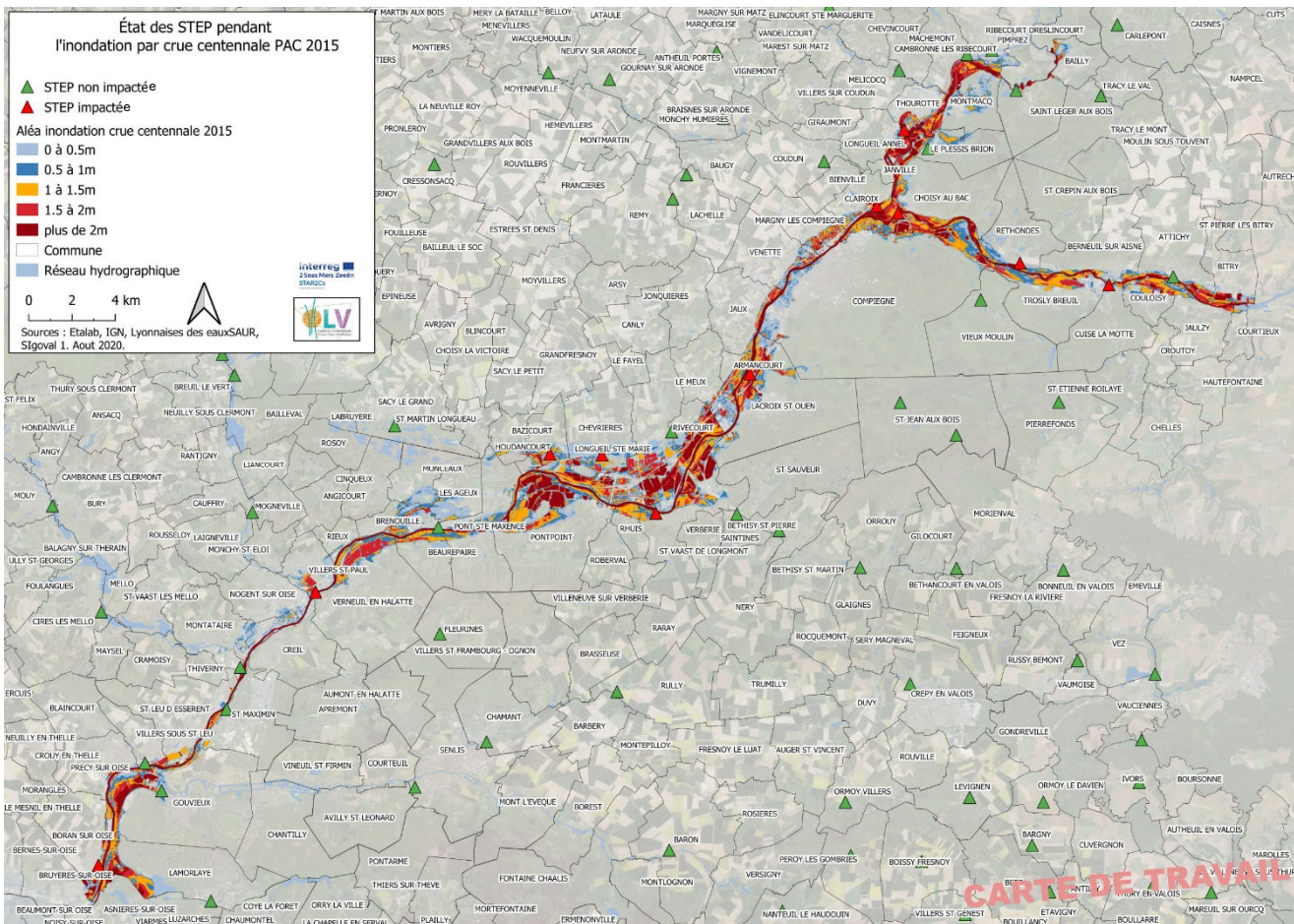


Figure 18 – Exposition des STEP au risque d'inondation

Il ressort de cette analyse qu'à l'échelle du territoire d'étude, plusieurs STEP sont potentiellement impactées par le risque débordement pour un aléa d'occurrence centennale :

- CC2V : 1 STEP, Thourotte
- ARC : 4 STEP sont inondables, Clairoux, ancienne station de Choisy, Lacroix-Saint-Ouen et Verberie
- CCLO : 2 STEP, Cuise-la-Motte et Rethondes
- CCPE : 2 STEP, Longueuil-Sainte-Marie et Houdancourt
- ACSO : 1 STEP, Villers-Saint-Paul

Pour confirmer ou affirmer ces résultats, les participants à l'atelier assainissement ont été interrogés sur deux aspects :

- A partir de quelle hauteur d'eau la STEP devient-elle dysfonctionnelle ?
- Quel impact sur les installations et les équipements électriques ?



• Retours de l'ARC

STEP de Choisy-au-bac :

La STEP représentée sur les cartes n'existe plus, le nouvel équipement a été construit sur l'autre berge dans une zone endiguée avec un rehaussement de la station pour la mettre hors crue. En cas d'inondation, la nouvelle station est protégée mais ne pourra assurer qu'un fonctionnement dégradé car le pompage sera perturbé par les débordements. Sa protection lui permettra de redémarrer rapidement après la décrue.

STEP de Clairoix :

La station de Clairoix a plus de 40 ans, elle subit rapidement les inondations. Cette station est difficilement protégeable mais L'ARC étudie trois possibilités d'évolution, (1) réhabilitation pour mise en conformité, (2) suppression et construction d'une nouvelle station ou (3) suppression et raccordement à une autre station). La protection contre les inondations fait partie de la réflexion.

STEP de Lacroix-Saint-Ouen :

Cette station est inondable mais elle est également entourée de digues. Les mesures pour la protéger sont connues. Il existe un problème électrique dû à la situation du poste d'alimentation en dehors du périmètre de la station dans une zone non protégée par la digue. L'ARC est en discussion avec l'exploitant pour protéger le site et assurer un fonctionnement minimum de la station notamment pour le maintien des bactéries en vie (facteur pouvant contribuer à une remise rapide en service). Il est à noter que cette station est équipée par un groupe électrogène.

STEP de Verberie :

Cette STEP est située en zone inondable et non protégée contre les inondations. Dans le cadre du projet MAGEO, un chemin d'accès et des canalisations de refoulement vont être supprimés. L'ARC a rencontré MAGEO pour discuter de cet accès et du réseau impacté. Le gestionnaire sera tenu de suivre les travaux et de proposer des solutions techniques. VNF devra prendre en charge les travaux de rétablissement de l'existant mais pourrait ne pas participer au financement des protections contre les crues. Ce volet est à négocier avec VNF.

• Retours de la CC2V

STEP de Thourotte :

La STEP est en zone potentiellement inondable selon le modèle numérique de l'aléa. Le canal latéral à l'Oise constitue un système d'endiguement mais il a été considéré comme transparent dans les travaux de modélisation de l'aléa. Une étude de danger est prévue pour ce système d'endiguement pour éviter le reflux des eaux de l'Oise derrière le canal latéral. L'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales se fait en forçage sous le canal latéral de l'Oise par temps d'inondation. L'arrivée du projet du CSNE pourrait contribuer à abaisser les niveaux d'eau de la crue centennale mais n'apporterait pas a priori de changements au système actuel de la station. La vulnérabilité du site reste à étudier.

STEP de Le Plessis Brion :

L'ancienne STEP, qui n'était pas inondable, a été démontée et la commune a été raccordée à la nouvelle station de Choisy.

• Retours de l'ACSO

STEP de Villers-Saint-Paul :

Station en zone inondable. Vulnérabilité de l'équipement à définir. Un croisement avec le projet MAGEO est à réaliser pour déterminer les impacts de la future infrastructure sur les STEP de l'Agglomération



Analyse de la vulnérabilité des réseaux d'assainissement de l'ARC :

La couche en SIG fournie par l'ARC de ses réseaux d'assainissement a pu être cartographiée. La carte réalisée nous renseigne sur les différentes composantes de ce système. Il s'agit d'un système constitué de réseaux en unitaire notamment dans les centres anciens des communes et d'un réseau en séparatif dans les tissus urbains récents.

Ces réseaux sont équipés de plusieurs ouvrages notamment des exutoires et des stations de pompage pour assurer le cheminement des eaux collectées vers l'Oise, pour les eaux pluviales, et vers les STEP, pour les eaux usées.

A travers la cartographie, il a été révélé qu'une partie de ce réseau fonctionne selon un système gravitaire pouvant transporter les eaux, notamment pluviales, vers l'Oise. Cependant, une grande partie de ce système dépend des pompes de relevage qui assurent le transport des eaux dans les secteurs où le système gravitaire ne fonctionne pas. C'est sur cette partie des réseaux où il existe une vulnérabilité du dispositif liée à l'interdépendance avec le fonctionnement du réseau électrique.

Le réseau est également équipé de postes de crue permettant d'empêcher les remontées des eaux à travers les canalisations lors des inondations.

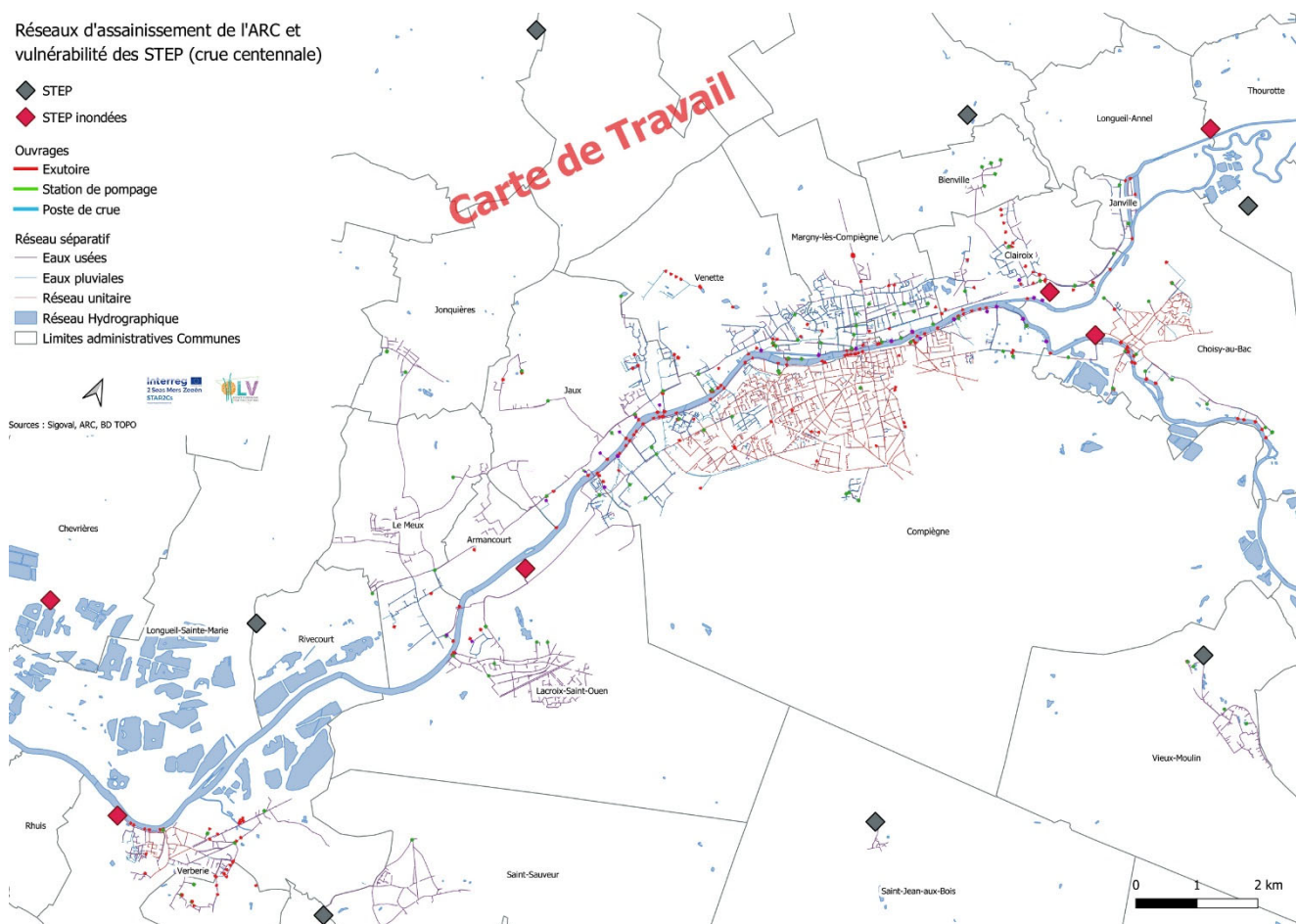


Figure 19 – Réseau d'assainissement de l'ARC

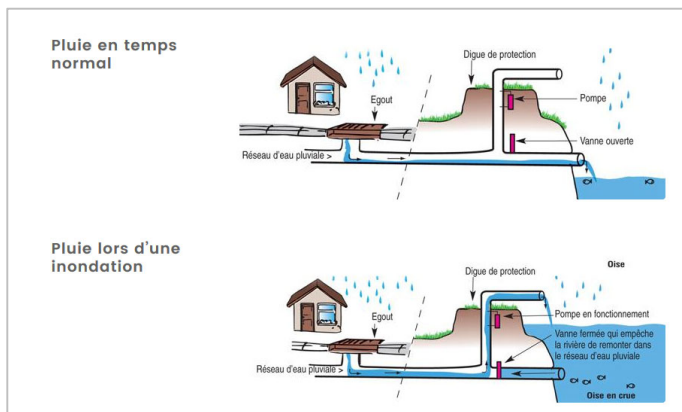


Figure 20 – Schéma explicatif du dispositif de poste de crue, source (ville de Compiègne)

Retour de l'ARC

A propos des défaillances probables du réseau. L'ARC est détentrice de la compétence assainissement, ses réseaux sont protégés par des systèmes de postes de crue et de vannes pour éviter les remontées d'eau par les canalisations. La compétence eau pluviale lui a été transférée en janvier 2020 (connaissance moins précise sur le pluvial, un inventaire est en cours de réalisation pour référencer les exutoires même les plus anciens)



3.4-Réseau d'eau potable

L'étude du réseau d'eau potable s'est portée uniquement sur les points de captages et leurs vulnérabilités.

Pour l'étude de ce réseau nous disposons, pour rappel, des données suivantes :

- Aléa : Crue centennale produite par la DDT et ayant fait l'objet d'un PAC en 2015 dans le cadre de la révision des PPRI.
- Données réseaux : Points de captage (Open data)

Le travail de croisement géomatique effectué a permis de révéler les zones de forages se trouvant en zone inondable et potentiellement impactées par une crue centennale. Celles de Choisy, les Hospices à Lacroix-Saint-Ouen de Précly-sur-Oise, de Brenouille, de Thourotte, de Choisy-au-bac et de Pont-Sainte-Maxence en font partie.

Le point de captage de Précly-sur-Oise, a été réhaussé et pourrait fonctionner lors d'une crue similaire à celle de 1993 sous réserve d'alimentation électrique.

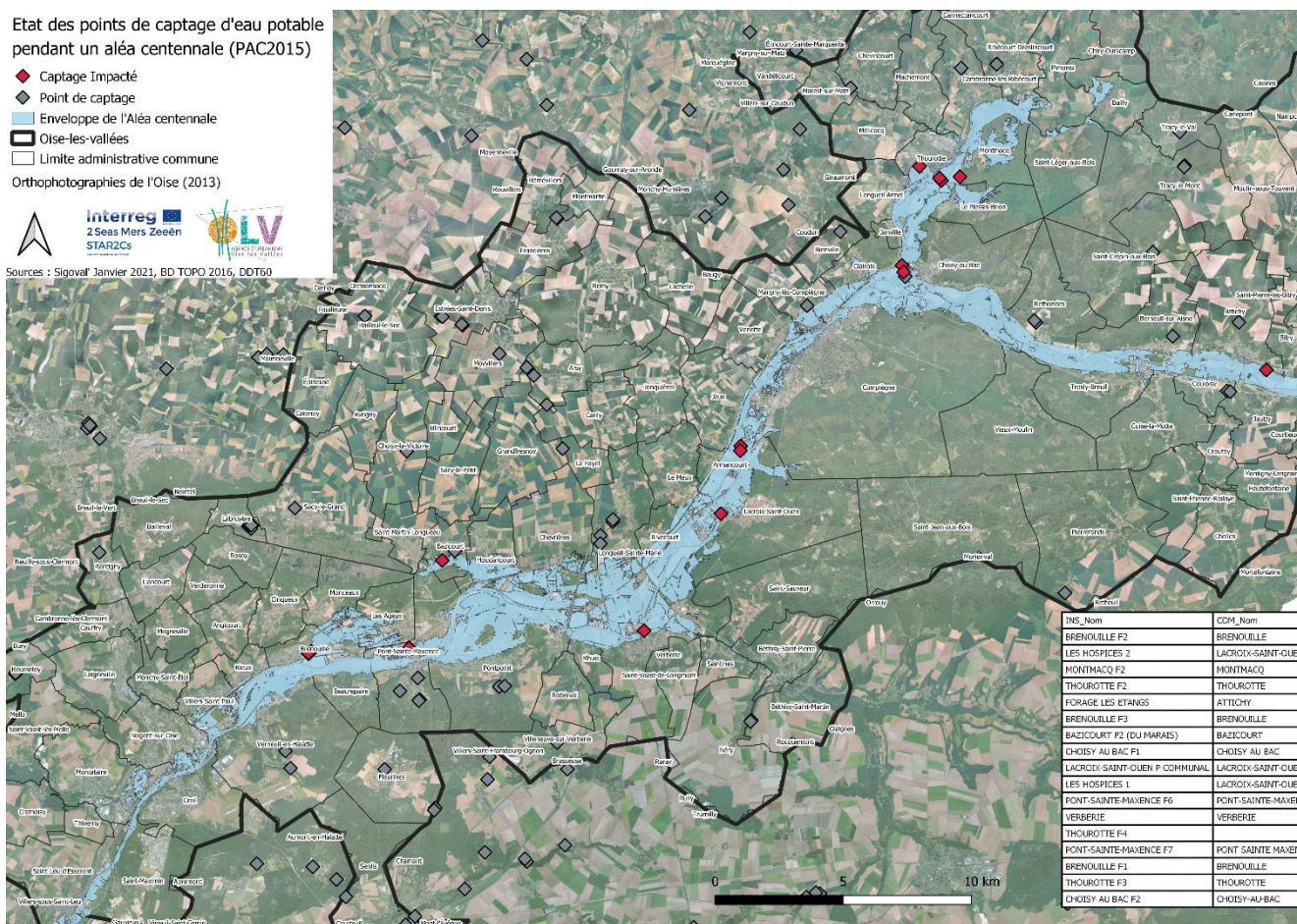


Figure 21 – Exposition des points de captage d'eau potable aux inondations d'occurrence centennale

3.5- Secteurs de grande vigilance

Bien qu'elle nécessite encore des ajustements sur les aspects évoqués, et des précisions sur certains éléments techniques, cette analyse globale permet de déterminer des secteurs et des communes fortement vulnérables aux inondations. Il ne s'agit pas d'une nouvelle connaissance, mais l'approche globale conforte d'autres analyses réalisées faisant état de la forte vulnérabilité de ces communes.

En effet, la superposition des différents enjeux révélés à travers l'analyse des réseaux et de leurs fonctionnements lors des inondations, montre que le TRI de Compiègne est bien plus vulnérable que celui de Creil. Des communes comme celles du cœur de l'agglomération de Compiègne ou certaines de la CC2V peuvent subir, en plus des dégâts directs des inondations, des impacts indirects bien supérieurs qu'ailleurs dans la Vallée de l'Oise.



La résilience du territoire aux inondations constitue donc un enjeu majeur pour réduire sa vulnérabilité et limiter les impacts directs et indirects. Conscients que l'objectif de résilience globale est un long processus qui nécessite à la fois une grande connaissance des aléas et des fragilités de son territoire, mais aussi une grande implication des acteurs et des pouvoirs publics, nous allons tenter dans le prochain chapitre d'établir une liste de pistes et de préconisations pouvant contribuer à cette démarche.



4- Pistes et préconisations pour la réduction de la vulnérabilité et l'amélioration de la résilience

Ce quatrième chapitre est consacré à la définition de quelques pistes et préconisations pouvant permettre d'améliorer la prise en compte du risque d'inondation dans la gestion des réseaux structurants et contribuer ainsi à réduire la vulnérabilité du territoire. Il s'agit d'une liste non exhaustive constituée de propositions découlant des travaux d'analyses et des échanges menés lors des ateliers. Cette liste contient des actions structurelles et non structurelles sur les enjeux identifiés. Il convient de préciser que compte tenu des aspects limitatifs cités dans ce rapport, ces dernières nécessitent des compléments et un travail d'enrichissement qui dépendront des nouvelles connaissances des risques et des réseaux.

Cette liste, qui ne prétend pas à l'exhaustivité, a donc pour objectif d'établir quelques propositions et pistes d'actions destinées aux acteurs concernés par les risques d'inondations et les enjeux qui en découlent. Le choix de leur application ou pas relève en premier lieu du ressort des collectivités et des structures compétentes.

Il convient de préciser également que l'efficacité de ces propositions d'actions peut varier selon le niveau de réduction de vulnérabilité visé. D'une manière globale, deux grandes familles d'objectifs sont recherchées à travers ces mesures :

- **Objectifs de protection** : il s'agit d'empêcher les réseaux sensibles et leurs équipements de subir des dégâts des eaux en les préservant dès les premières crues. Pour ce faire, les analyses citées dans ce rapport doivent être complétées avec une vision qui prend en compte les dynamiques des crues. En l'absence de cette analyse, les préconisations contenues dans ce rapport se basent uniquement sur la connaissance de la crue centennale modélisée.
- **Objectifs visant à limiter les conséquences négatives** : en cas de crue exceptionnelle, les hauteurs d'eau peuvent atteindre des niveaux importants pouvant rendre les mesures de protection inefficaces. Dans ces cas, les mesures proposées peuvent permettre de limiter les impacts négatifs sur les personnes et les biens.

Dans un souci de faciliter la lecture et l'appropriation des mesures, le choix a été fait d'organiser les préconisations en trois catégories :

- **Les préconisations d'ordre organisationnel**, il s'agit de préconisations qui relèvent des aspects comme la communication, l'information et l'acculturation aux risques potentiels. Elles portent notamment sur la manière dont la connaissance du risque et le partage des données disponibles sont gérés. Ces préconisations concernent à la fois les gestionnaires des réseaux (responsables des réseaux et détenteurs de données), les collectivités (responsables de l'aménagement et de la gestion des risques) et l'Etat (responsable de la sécurité publique). La mise en œuvre de cette catégorie de recommandations dépend fortement de l'implication et la mobilisation des différents acteurs, mais pourrait s'effectuer sur le court/moyen terme si une stratégie globale est mise en place.
- **Les préconisations d'ordre opérationnel**, portant sur quelques exemples d'actions comme l'adaptation des structures vulnérables, la modification des installations et des espaces publics concernés par des travaux spécifiques. Ces préconisations sont généralement onéreuses et leur mise en œuvre nécessite des temps longs et des moyens conséquents. Cette catégorie de recommandations concerne à la fois les gestionnaires des réseaux et les pouvoirs publics qui doivent travailler de concert pour coordonner les stratégies et assurer les financements.
- **Les préconisations pour la sauvegarde des populations**, qui ne concernent pas uniquement le fonctionnement des réseaux mais tout l'écosystème urbain qui comprend les enjeux d'interdépendance des différentes structures du territoire, les questions de gestion de crise et de la sensibilisation des populations. Cette catégorie de recommandations concerne l'intégralité des acteurs du territoire (Etat, collectivités, établissements publics, gestionnaires de réseaux, structures associatives, habitants...). Leur mise en œuvre dépend de la nature de l'action et de la mobilisation des parties prenantes, elle peut donc se faire sur le court, moyen ou long terme.

Quelle que soit la famille des préconisations, la faisabilité des actions est intimement liée à l'état des connaissances des risques des collectivités et des structures concernées. Elle dépend également des moyens techniques et financiers mobilisables à l'échelle de chaque territoire. Il convient donc d'assurer un accompagnement pérenne des collectivités et des territoires, qui en auraient besoin, par des structures dotées d'ingénierie adéquate comme les services de l'Etat, les établissements publics comme l'Entente Oise-Aisne, le Cerema, l'Agence d'urbanisme Oise-les-Vallées, etc.



4.1- Réseaux viaires

Préconisations	Exemple d'actions	Acteurs concernés
D'ordre organisationnel	Améliorer la connaissance sur les impacts par l'ajustement des données relatives aux altitudes des voies et notamment les ponts et viaducs	Structures gestionnaires des voiries (Département, EPCI et communes)
	Faciliter l'accès à la donnée sur les routes impactées à travers l'utilisation d'une carte interactive (exemple websigoval Oise-les-Vallées)	Oise-les-Vallées
	Prendre en compte les dynamiques des crues dans les simulations d'impacts par croisement de données	Département, EPCI, communes, Entente Oise-Aisne, Oise-les-Vallées
	Mettre à disposition une méthodologie partagée pour réaliser des diagnostics et des scénarios d'amélioration	Département, EPCI, communes et Oise-les-Vallées
	Mettre à jour régulièrement l'inventaire des ERP et établissements sensibles avec partage de l'information	Structures gestionnaires des établissements, EPCI, communes avec l'appui de Oise-les-Vallées
	Organiser à l'échelle locale des ateliers d'échanges pour le partage des connaissances et l'identification des priorités	Département, EPCI, communes, Entente Oise-Aisne, Oise-les-Vallées
D'ordre opérationnel	Identifier les axes prioritaires en termes de vulnérabilité et prévoir des travaux structurels de sécurisation	Structures gestionnaires des voiries
	Identifier les axes et routes impactées devant faire l'objet de travaux afin de prévoir des mesures de protection dans un souci de mutualisation	Structures gestionnaires des voiries
	Etudier la question des coûts des travaux, les intégrer dans les programmes annuels et pluri-annuels d'investissement et explorer les possibilités de financement	Structures gestionnaires des voiries
Pour la sauvegarde des populations	Mettre à jours régulièrement les Plans Communaux de Sauvegarde (PCS) afin d'intégrer toute nouvelle connaissance relative à l'accessibilité des lieux	Communes avec l'appui de l'Entente Oise-Aisne
	Identifier les secteurs impactés et notamment les établissements sensibles et les quartiers abritant des populations vulnérables afin d'ajuster au mieux les actions de gestion de crise	EPCI, communes avec l'appui de Oise-les-Vallées
	Prévoir des solutions provisoires ou pérennes pour assurer l'accessibilité aux quartiers et secteurs isolés en cas de crue	EPCI, communes avec l'appui de Oise-les-Vallées
	Améliorer la connaissance sur les voies inondées et non praticables afin d'établir des possibilités de déviation	Structures gestionnaires des voiries avec l'appui de Oise-les-Vallées
	Respecter le calendrier des exercices de simulation de gestion de crise dans le cadre du dispositif PCS	Communes
	Disposer d'une connaissance commune des risques et des enjeux entre les différents acteurs concernés	Tous les acteurs



4.2- Réseaux de transport et de distribution d'électricité

Préconisations	Exemple d'actions	Acteurs concernés
D'ordre organisationnel	Poursuivre les échanges et continuer les travaux avec les gestionnaires des réseaux afin d'améliorer la connaissance sur les impacts liés aux risques d'inondation	Gestionnaires des réseaux et Oise-les-Vallées avec l'appui de l'Entente Oise-Aisne
	Etablir une liste d'interlocuteurs privilégiés au sein des structures concernées afin de pérenniser les échanges. Ces personnes dédiées garantissent également la transmission de la connaissance en cas de renouvellement d'effectif	Gestionnaires des réseaux et Oise-les-Vallées avec l'appui de l'Entente Oise-Aisne
	Faciliter l'accès à la donnée partagée sur les structures et installations impactées à travers l'utilisation d'une carte interactive (exemple websigoval Oise-les-Vallées)	Oise-les-Vallées
	Prendre en compte les dynamiques des crues dans les simulations d'impacts par croisement de données	Gestionnaires des réseaux et Oise-les-Vallées avec l'appui de l'Entente Oise-Aisne
	Elaborer une méthodologie adaptée au caractère de confidentialité des données pour faciliter la mise en place de mesures d'amélioration	Oise-les-Vallées avec l'appui des opérateurs des réseaux
	Réfléchir à des solutions d'anonymisation des données sensibles et confidentielles / Mutualiser la connaissance et disposer d'informations partagées	Gestionnaires des réseaux
	Affiner la connaissance sur les potentielles coupures électriques à l'échelle d'îlots en tenant compte des niveaux d'exposition aux crues	Gestionnaires des réseaux et Oise-les-Vallées avec l'appui de l'Entente Oise-Aisne
	Organiser à l'échelle locale des ateliers d'échanges pour le partage des connaissances et l'identification des priorités	Gestionnaires des réseaux et Oise-les-Vallées avec l'appui de l'Entente Oise-Aisne
D'ordre opérationnel	Identifier les installations les plus fragiles et les plus vulnérables et prévoir des travaux structurels de sécurisation et d'adaptation	Gestionnaires des réseaux avec l'appui de Oise-les-Vallées et de l'Entente Oise-Aisne
	Identifier les structures et équipements devant faire l'objet de travaux afin de prévoir des mesures de protection dans un souci de mutualisation	Gestionnaires des réseaux avec l'appui de Oise-les-Vallées et de l'Entente Oise-Aisne
	Pour les nouveaux travaux, favoriser l'implantation des équipements à des niveaux qui leur permettent d'être hors d'eau si leur nature le permet	Gestionnaires des réseaux
	Etudier la question des coûts des travaux pluri-annuels d'investissement et explorer les possibilités de financement	Gestionnaires des réseaux avec l'appui de Oise-les-Vallées et de l'Entente Oise-Aisne
Pour la sauvegarde des populations	Mettre à jour régulièrement les Plans Communaux de Sauvegarde (PCS) afin d'intégrer toute nouvelle connaissance relative aux éventuelles coupures d'électricité	Communes



<p>Pour la sauvegarde des populations <i>(suite)</i></p>	Identifier les secteurs impactés et notamment les établissements sensibles et les quartiers abritant des populations vulnérables afin d'ajuster au mieux les actions de gestion de crise	EPCI, communes avec l'appui de Oise-les-Vallées
	Prévoir des solutions provisoires ou pérennes pour assurer l'alimentation des lieux sensibles types hôpitaux et structures dédiées à la gestion de crise	EPCI, communes, gestionnaires des réseaux
	Identifier les locaux pouvant servir de refuges et prévoir des solutions d'alimentation électrique en cas de coupure de courant	EPCI, communes, gestionnaires des réseaux
	Respecter le calendrier des exercices de simulation de gestion de crise dans le cadre du dispositif PCS	Communes
	Disposer d'une connaissance commune des risques et des enjeux entre les différents acteurs concernés	Tous les acteurs



4.3- Réseaux d'assainissement

Préconisations	Exemple d'actions	Acteurs concernés
D'ordre organisationnel	Favoriser les échanges avec les gestionnaires des réseaux d'assainissement afin d'améliorer la connaissance sur les impacts liés aux risques d'inondation	Gestionnaires des réseaux d'assainissement et Oise-les-Vallées
	Identifier les potentiels risques de pollution liés aux stations d'épuration	Gestionnaires des réseaux d'assainissement
	Faciliter l'accès à la donnée partagée sur les structures et installations impactées à travers l'utilisation d'une carte interactive (exemple websigoval Oise-les-Vallées)	Oise-les-Vallées
	Prendre en compte les dynamiques des crues dans les simulations d'impacts par croisement de données	Gestionnaires des réseaux d'assainissement, Oise-les-Vallées avec l'appui de l'Entente Oise-Aisne
	Elaborer une méthodologie adaptée au fonctionnement des réseaux d'assainissement afin de réaliser des diagnostics de vulnérabilité ajustés	Gestionnaires des réseaux d'assainissement
	Réfléchir à des solutions d'anonymisation des données sensibles et confidentielles / Mutualiser la connaissance et disposer d'informations partagées	Gestionnaires des réseaux d'assainissement
	Organiser à l'échelle locale des ateliers d'échanges pour le partage des connaissances et l'identification des priorités	Gestionnaires des réseaux d'assainissement, avec l'appui de Oise-les-Vallées et de l'Entente Oise-Aisne
D'ordre opérationnel	Identifier les installations les plus fragiles et les plus vulnérables et prévoir des travaux structurels de sécurisation et d'adaptation	Gestionnaires des réseaux d'assainissement
	Identifier les structures et équipements devant faire l'objet de travaux afin de prévoir des mesures de protection dans un souci de mutualisation	Gestionnaires des réseaux d'assainissement
	Pour les nouveaux travaux, favoriser l'implantation des équipements électrique assurant le bon fonctionnement des structures à des niveaux qui leur permettent d'être hors d'eau si leur nature le permet	Gestionnaires des réseaux d'assainissement
	Etudier la question des coûts des travaux et explorer les possibilités de financement	Gestionnaires des réseaux d'assainissement avec l'appui de Oise-les-Vallées et de l'Entente Oise-Aisne
Pour la sauvegarde des populations	Mettre à jour régulièrement les Plans Communaux de Sauvegarde (PCS) afin d'intégrer toute nouvelle connaissance relative aux problématiques d'assainissement	Communes
	Identifier les secteurs impactés et notamment les établissements sensibles et les quartiers abritant des populations vulnérables afin d'ajuster au mieux les actions de gestion de crise	Gestionnaires des réseaux d'assainissement avec l'appui de Oise-les-Vallées et de l'Entente Oise-Aisne

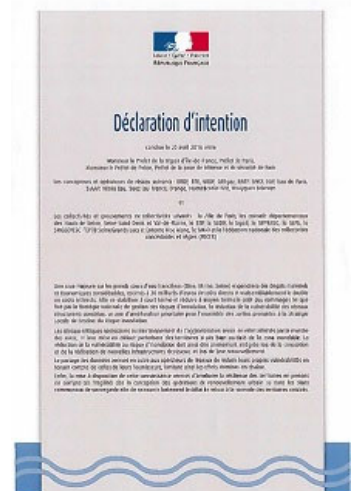


Pour la sauvegarde des populations (suite)	Améliorer la connaissance des impacts liés aux problèmes de refoulement des réseaux d'assainissement	Gestionnaires des réseaux d'assainissement
	Réaliser un travail de repérage des sites et installations présentant des risques de pollutions en cas d'inondation	Gestionnaires des réseaux d'assainissement
	Disposer d'une connaissance commune des risques et des enjeux entre les différents acteurs concernés	Tous les acteurs

➤ **Préconisation commune à tous les réseaux :**

A l'instar des opérateurs de l'Ile-de-France qui ont signé une déclaration d'intention, il serait intéressant de mettre en place à l'échelle de la vallée de l'Oise une démarche similaire afin de faciliter l'échange des données et la mutualisation des connaissances. Pour en savoir plus sur cette déclaration cliquer sur le lien suivant ou visiter le site de la DRIEAT IDF :

http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/declaration_d_intention_signee-2.pdf





5- Conclusion

L'implication de l'Agence d'urbanisme Oise-les-Vallées dans le programme européen Interreg STAR2CS avait pour objectifs principaux de renforcer ses connaissances en matière des risques d'inondations et d'apporter à l'ingénierie locale de nouveaux éléments de compréhension des vulnérabilités du territoire face aux inondations. Il semblait donc important, bien que la question soit traitée dans d'autres démarches, de se pencher sur la problématique de la vulnérabilité de certains réseaux fonctionnels du territoire afin d'enrichir le processus et actualiser les connaissances.

La démarche engagée a nécessité la collecte de plusieurs données et la mobilisation de différents acteurs afin de partager au mieux les travaux entrepris. Cependant, les analyses menées nécessitent encore des approfondissements en se basant sur des **données plus fines** et **une meilleure connaissance des dynamiques des crues**. Ces compléments de traitement permettront notamment d'aboutir à des pistes d'actions plus adaptées afin d'améliorer la capacité du territoire à faire face aux épisodes de crue.

D'autres aspects n'ont pas pu être traités dans le cadre de ce projet comme la continuité des activités économiques, la résilience des établissements publics ou encore le rôle des espaces naturels, qui constituent d'autres facteurs pouvant favoriser la résilience du territoire. En effet, il existe tout un ensemble de composantes urbaines et naturelles qui méritent des analyses à leurs échelles, tout en prenant en compte les aspects d'interdépendance, pour alimenter au maximum les réflexions sur la résilience.

Par ailleurs, les investigations menées dans le cadre de cette démarche confirment l'importance de la mutualisation des données et la mobilisation active des acteurs concernés. Il en va de même pour la culture du risque et la sensibilisation des populations qui constituent l'un des maillons clés de la gestion de crise. Les inondations récentes survenues en Allemagne et en Belgique (juillet 2021) témoignent bien de l'importance de la culture du risque mais également des limites des politiques de préventions existantes.

En lien avec cette question de culture du risque notamment des populations, l'Agence d'urbanisme Oise-les-Vallées compte poursuivre la recherche de nouvelles solutions en s'engageant dans une nouvelle expérience européenne à travers sa participation au projet Interreg BRIC⁶ qui s'intéresse notamment à la question de la vulnérabilité sociale des territoires.

⁶ Cf. https://oiselavallee.org/?page_id=7895



6- Annexes

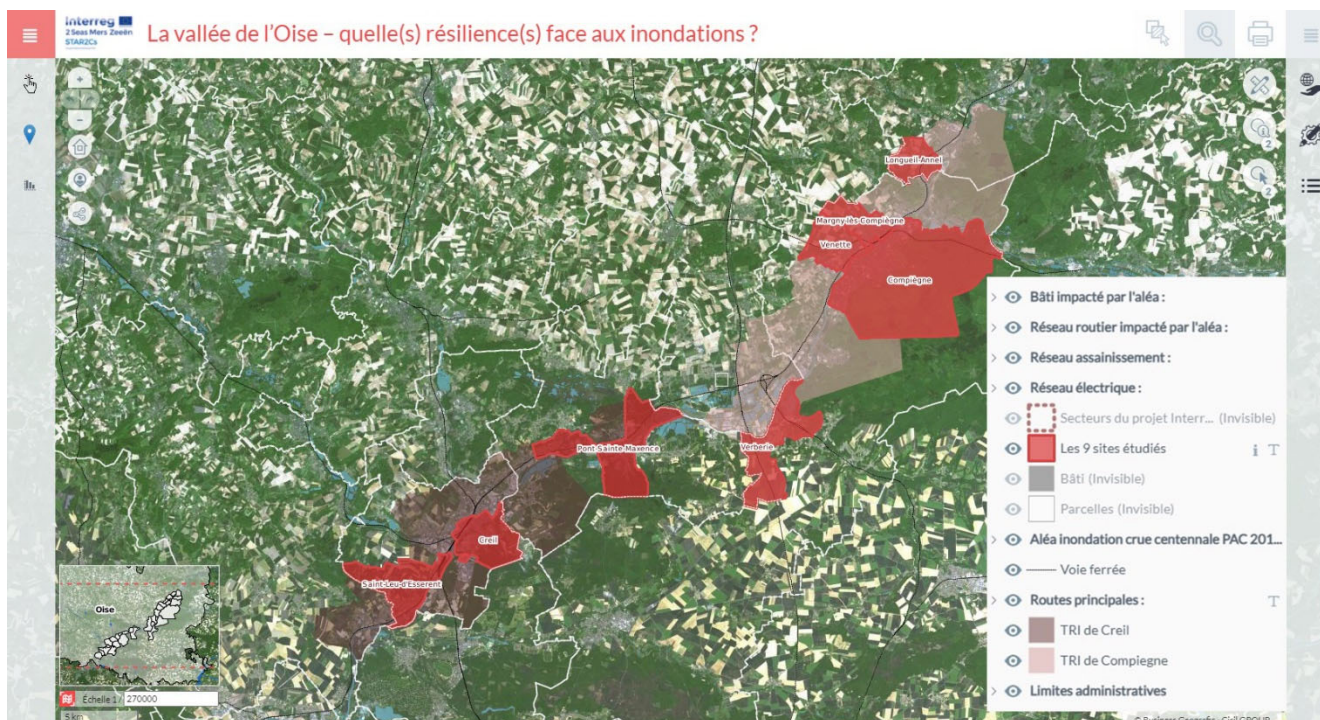
6.1 Liste des sigles	p.38
6.2 Carte interactive réalisée par Oise-les-Vallées	p.39
6.3 Atlas cartographique réseau viaire	p.40
6.4 Atlas cartographique réseau de transport et de distribution d'électricité	p.81
6.5 Atlas cartographique réseau d'assainissement	p.92
6.6 Récapitulatif des présentations diffusées lors des différents ateliers organisés par Oise-les-Vallées	p.94



6.1. Liste des sigles

ACSO	Agglomération Creil Sud Oise
ARC	Agglomération de la Région de Compiègne
BRIC	Building Resilience In flood disadvantaged Communities
CATER	Cellule d'Assistance Technique à l'Entretien des Rivières
CC2V	Communauté de Communes des Deux Vallées
CCLO	Communauté de communes des Lisières de l'Oise
CCPE	Communauté de Communes Plaine d'Estrées
CCPOH	Communauté de Communes des Pays d'Oise et d'Halatte
CD60	Conseil départemental de l'Oise
CSNE	Canal Seine-Nord Europe
DRIEAT IDF	Direction régionale et interdépartementale de l'équipement et de l'aménagement et des transports d'Île-de-France
EPCI	Établissement public de coopération intercommunale
ERP	Établissement recevant du public
MAGEO	Mise au gabarit européen de l'Oise
OLV	Oise-les-Vallées
PAC	Porter à Connaissance
PAPI	Programme d'actions de prévention des inondations
PCS	Plan Communal de Sauvegarde
PPRI	Plan de Prévention des Risques d'Inondation
RCCEM	Régie Communale du Câble et d'Electricité de Montataire
RTE	Réseau de transport d'électricité
SDIS	Service départemental d'incendie et de secours
SEZEO	Syndicat des Energies des Zones Est de l'Oise
SICAE Oise	Société Coopérative Intérêt Collectif Agricole Electricité
SIG	Système d'information géographique
SLGRI	Stratégies locales de gestion des risques d'inondation
STAR2Cs	Short Term Adaptation for Long Term Resilience to Climate Change
STEP	Station d'épuration
TN	Terrain naturel
TRI	Territoires à Risque Important d'inondation
UTD	Unité Territoriale Départementale
VNF	Voies navigables de France
ZEC	Zones d'expansion des crues

6.2 Cartographie interactive réalisée par Oise-les-Vallées



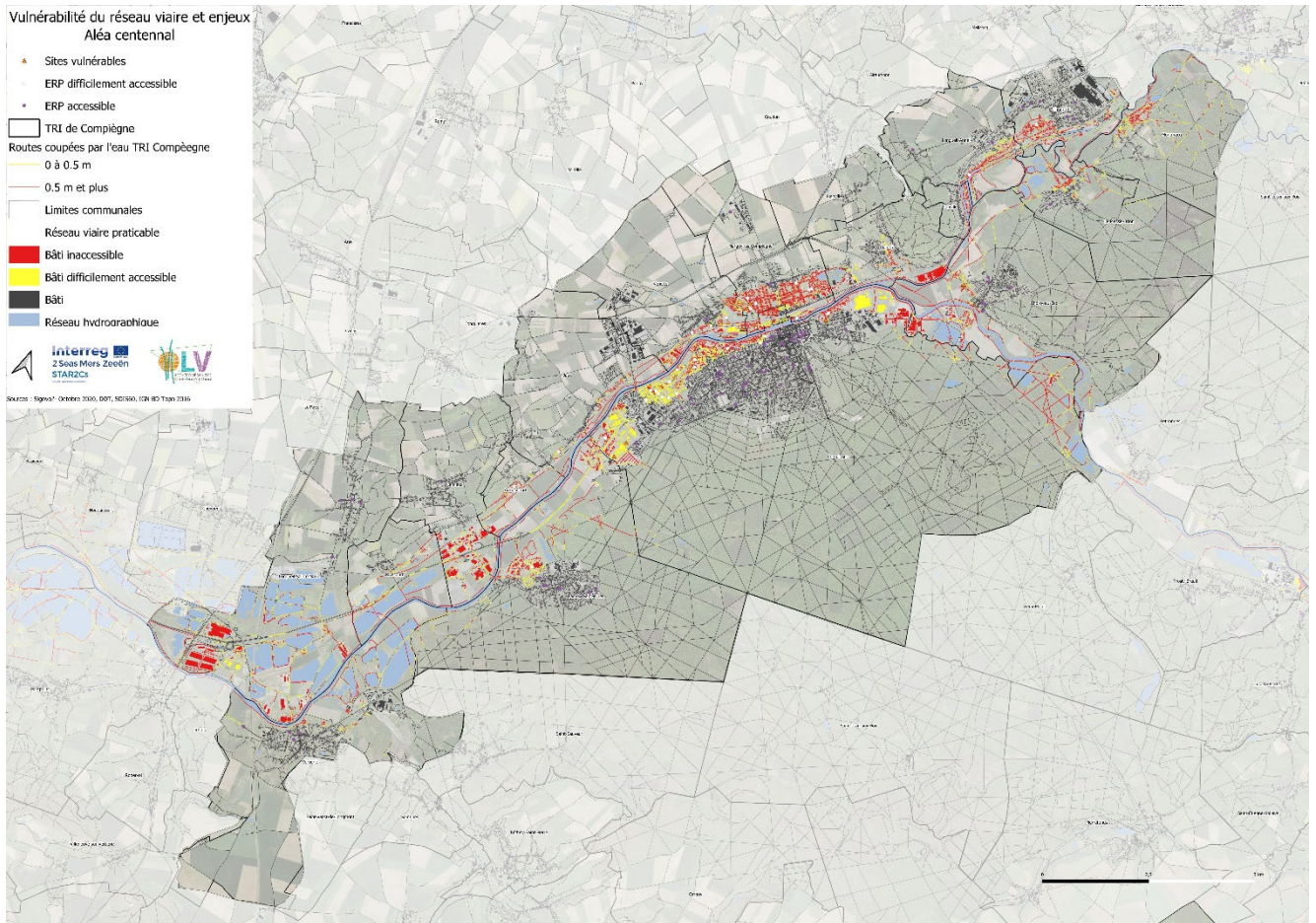
Disponible ici :

<http://websigoval.oiselavallee.org/adws/app/06199efa-ee0d-11eb-b75a-4b59cc3ce6fa/index.html?dummy=1628243258987>



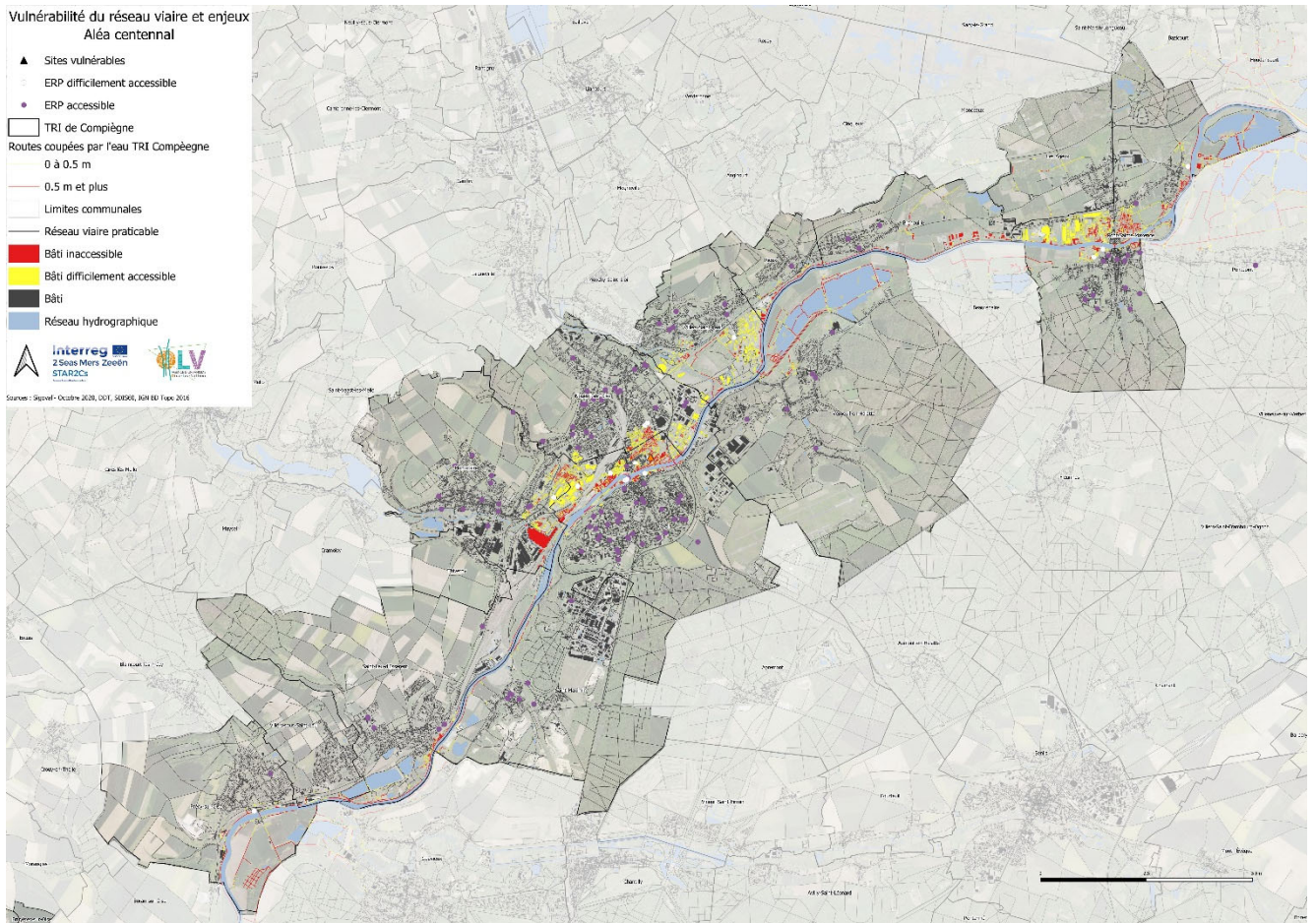
6.3 Atlas cartographique réseau viaire

Territoire du TRI Compiegne



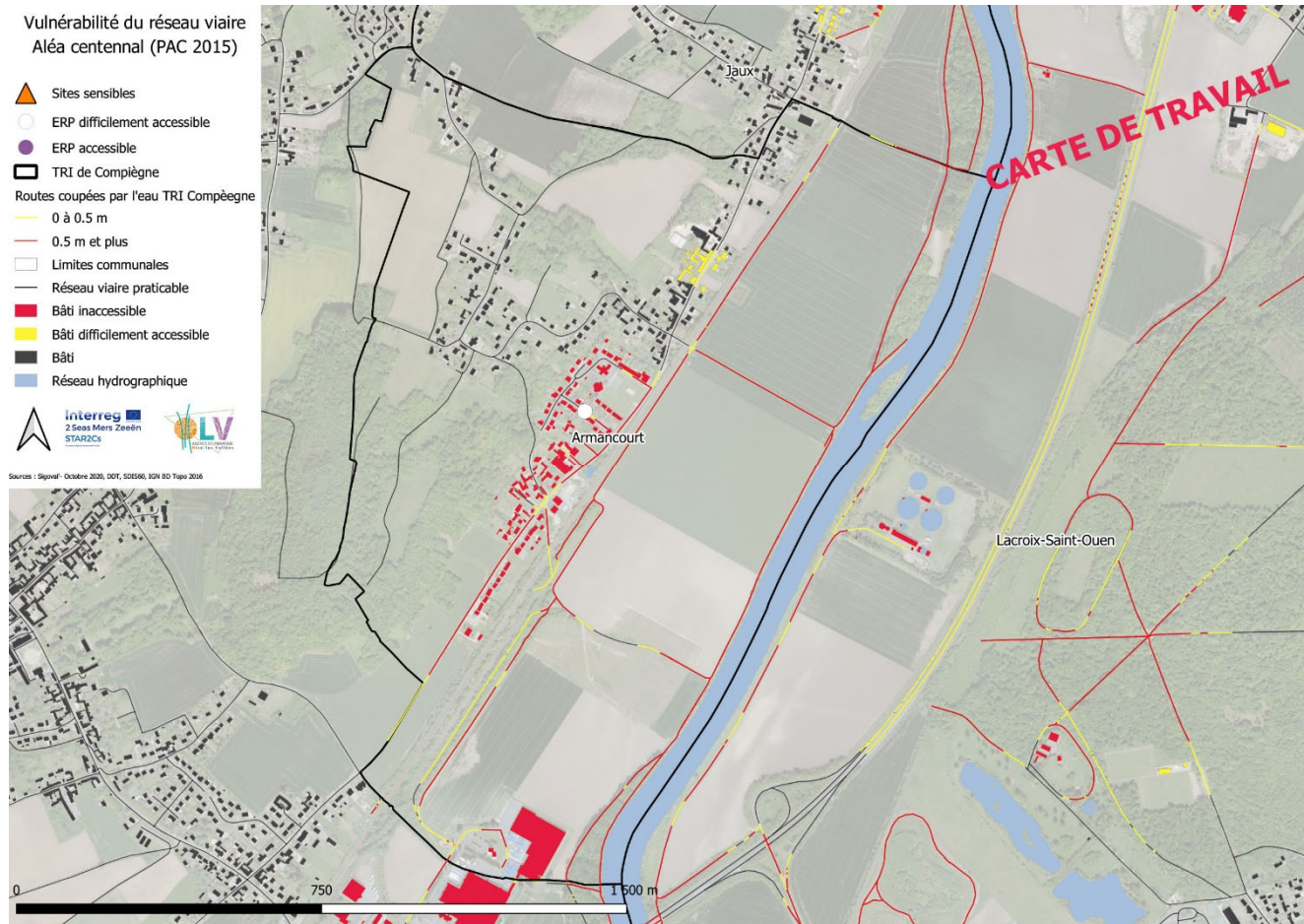


Territoire du TRI Creil



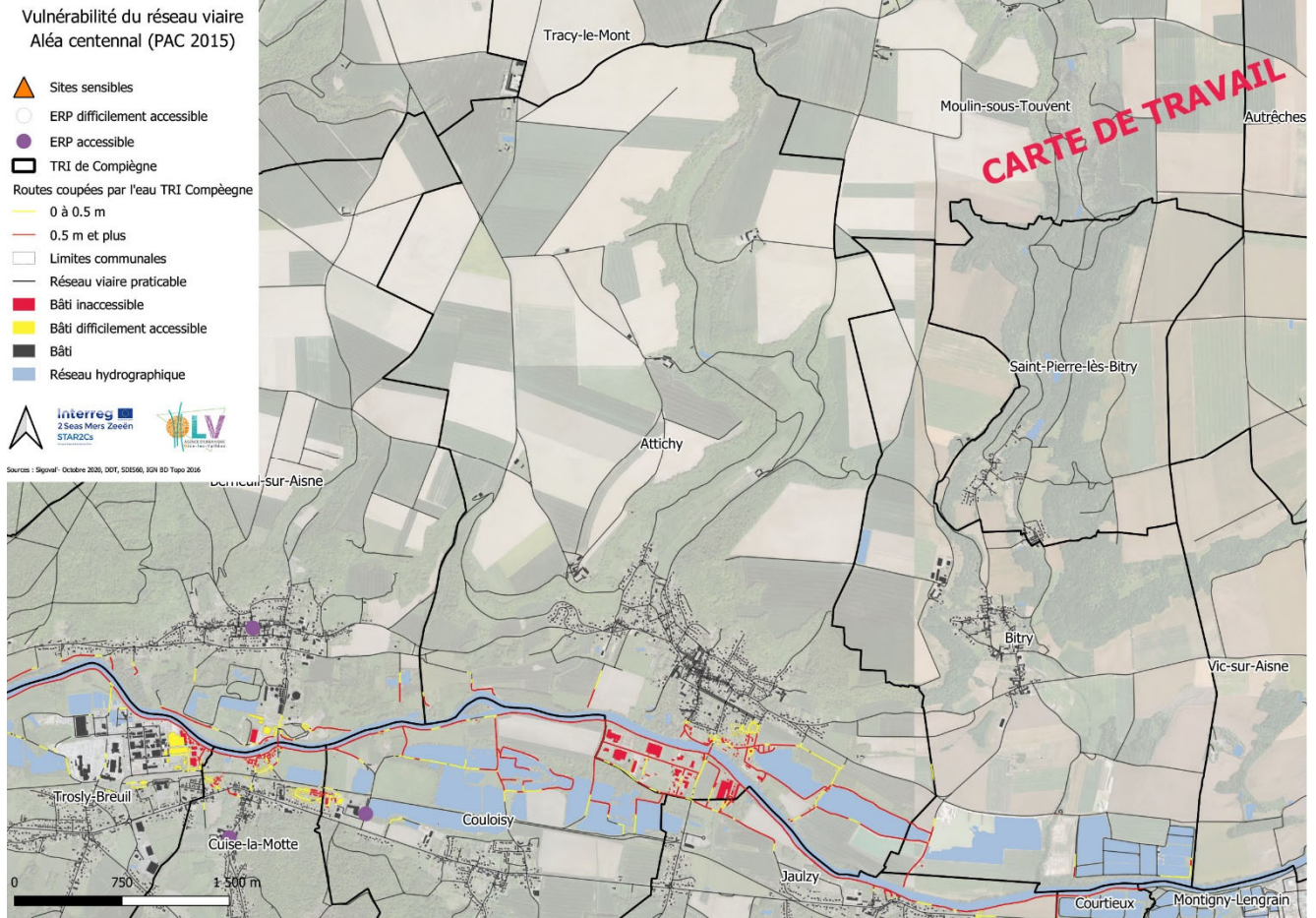


Réseau viaire - Commune Armancourt



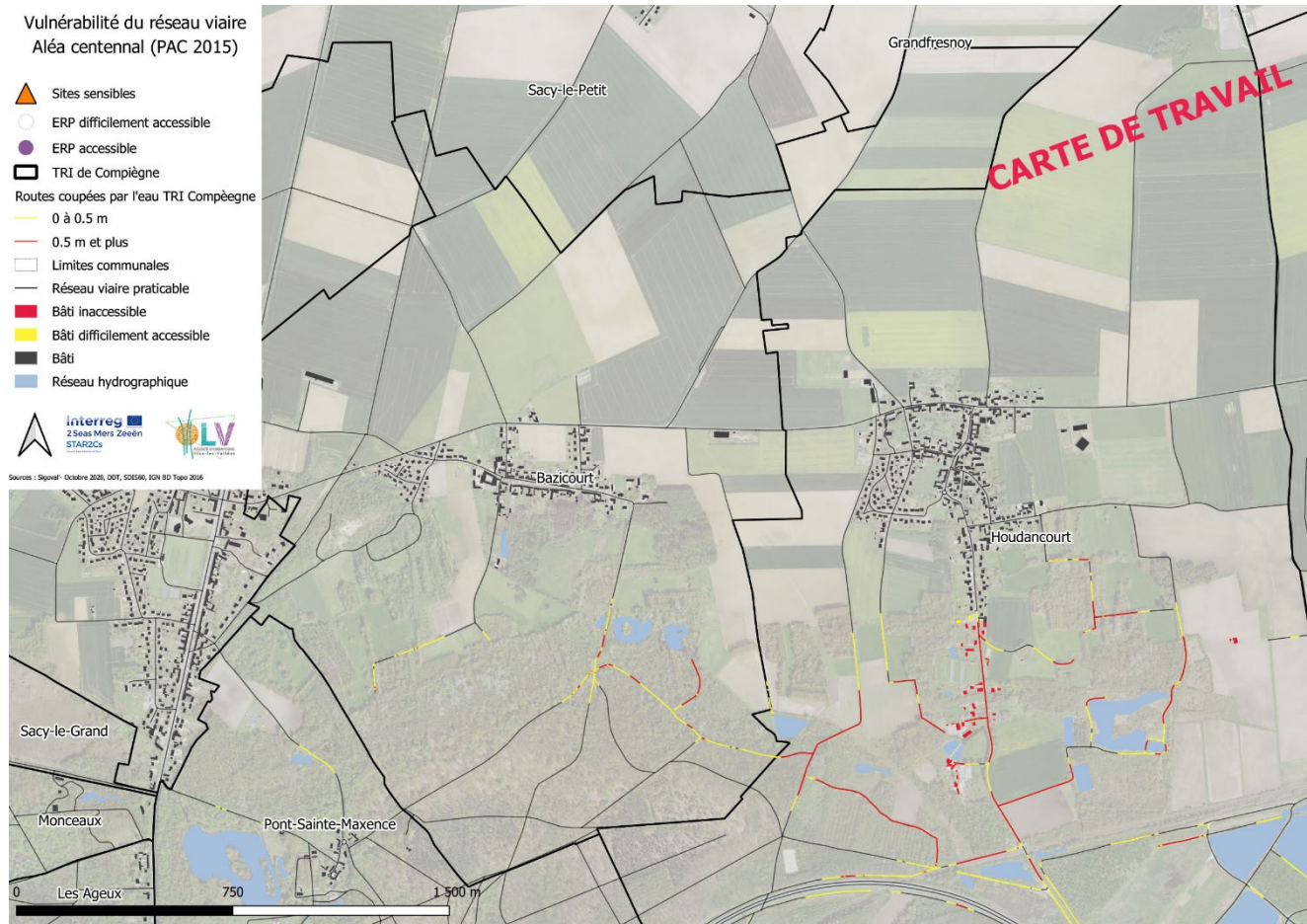


Réseau viaire - Commune Attichy



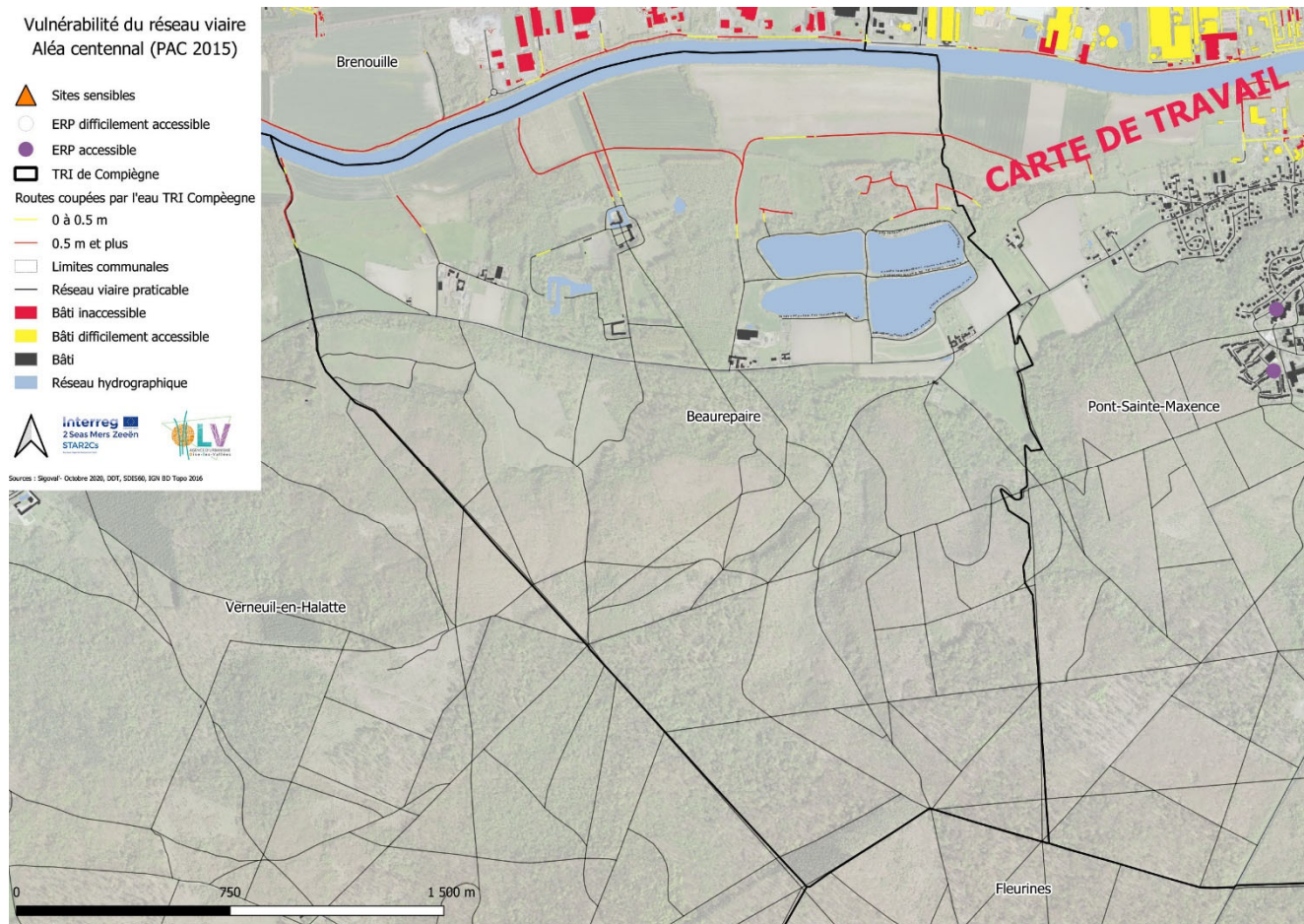


Réseau viaire - Commune Bazicourt



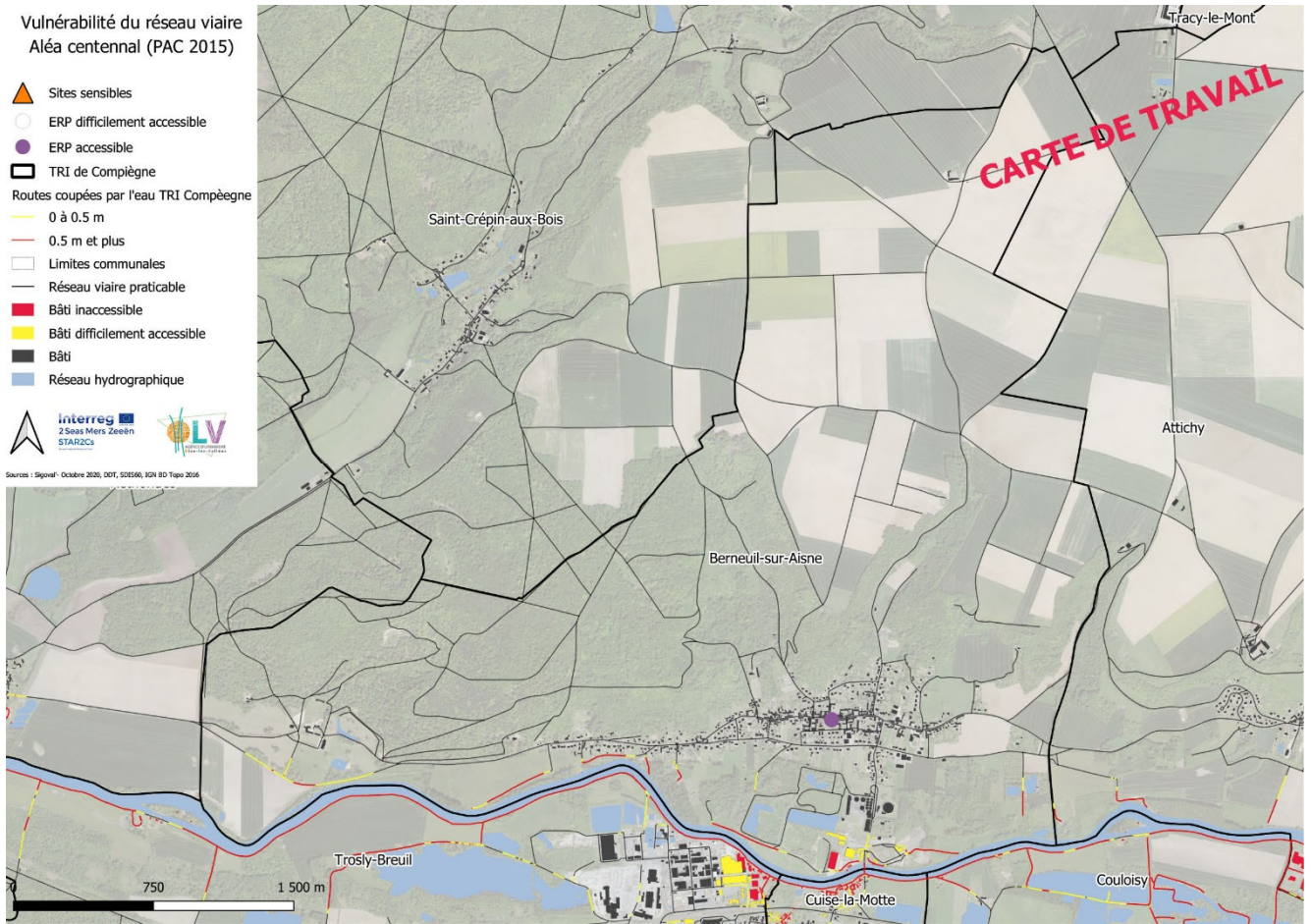


Réseau viaire - Commune Beaurepaire



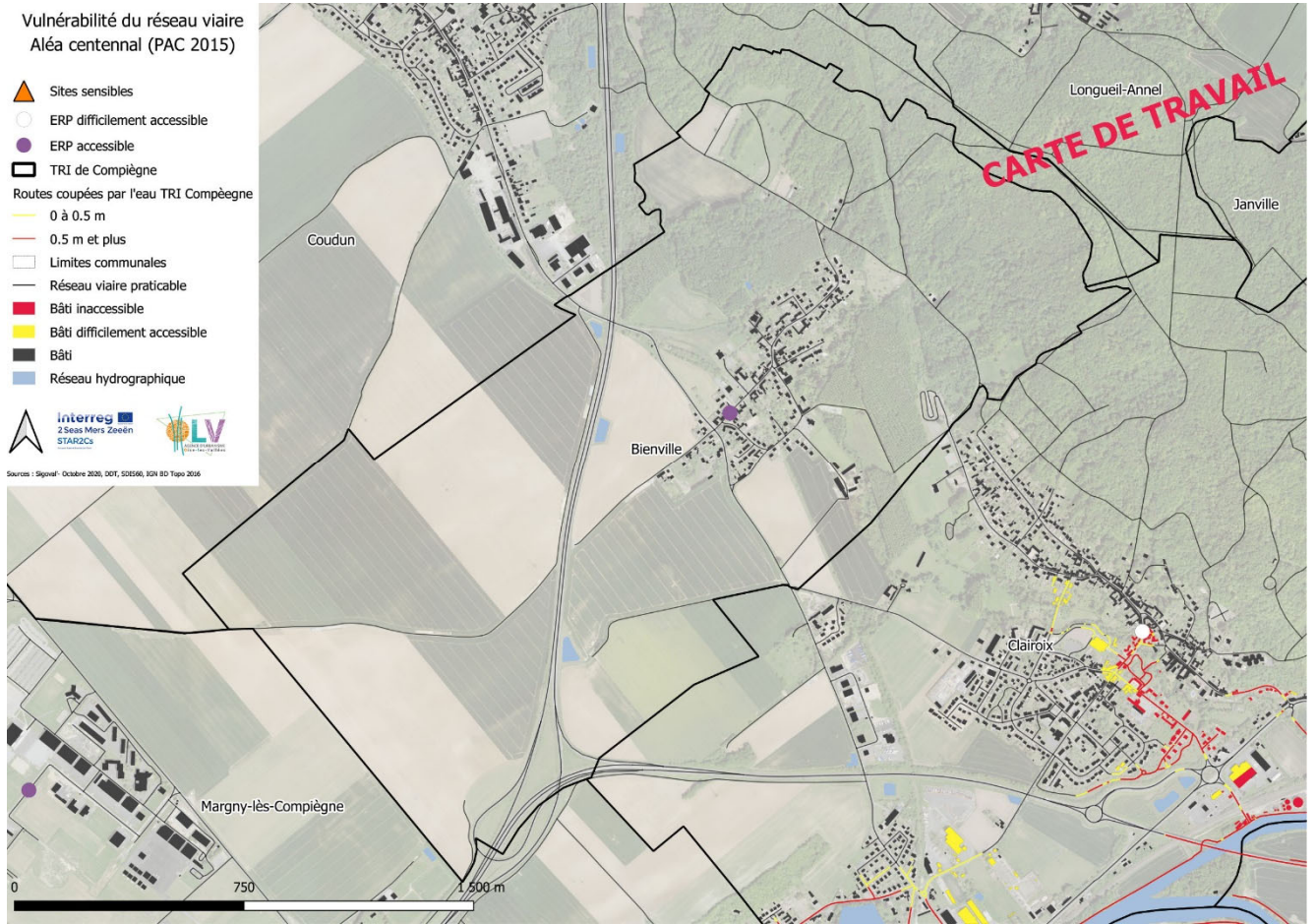


Réseau viaire - Commune Berneuil-sur-Aisne



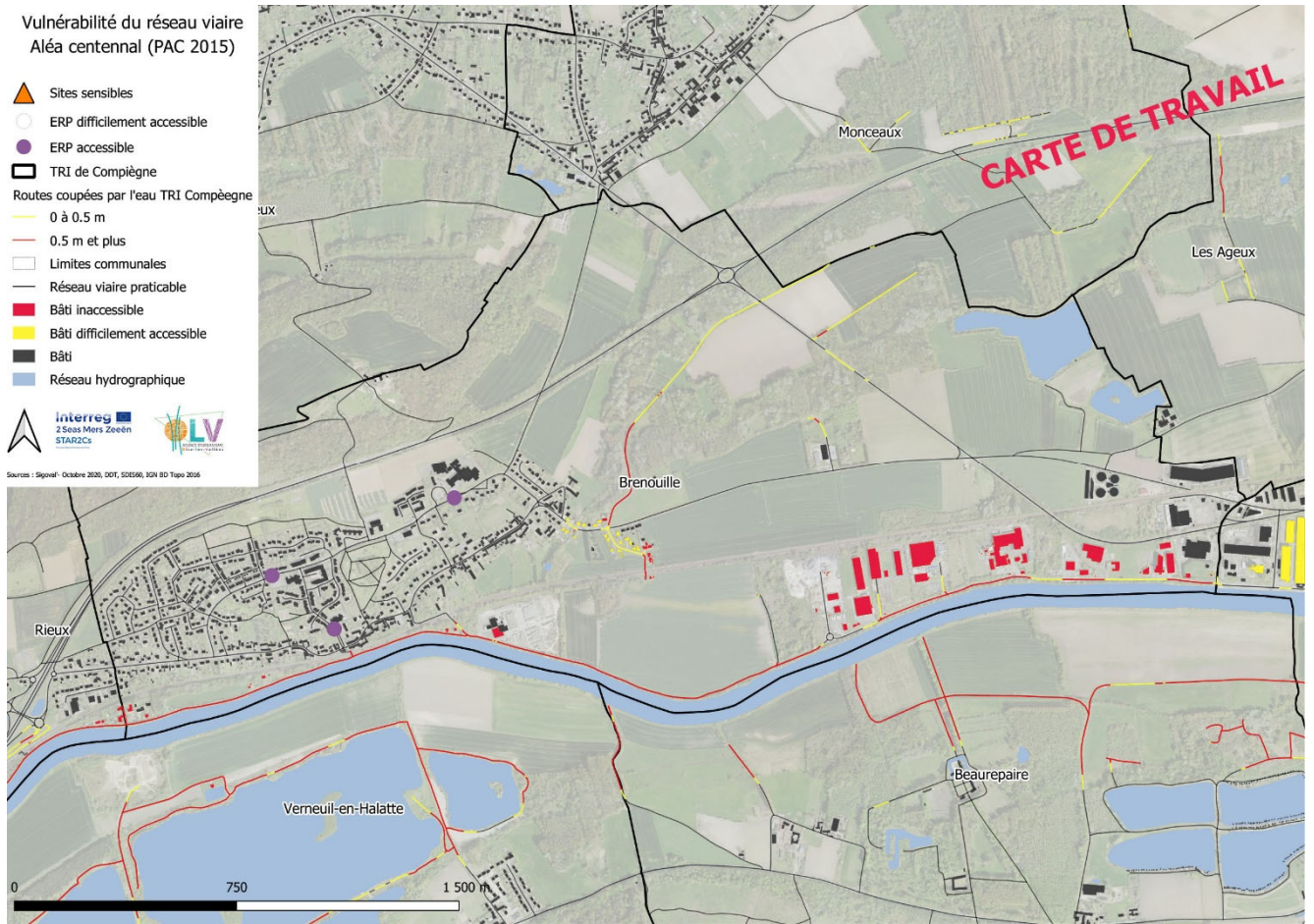


Réseau viaire - Commune Bienville



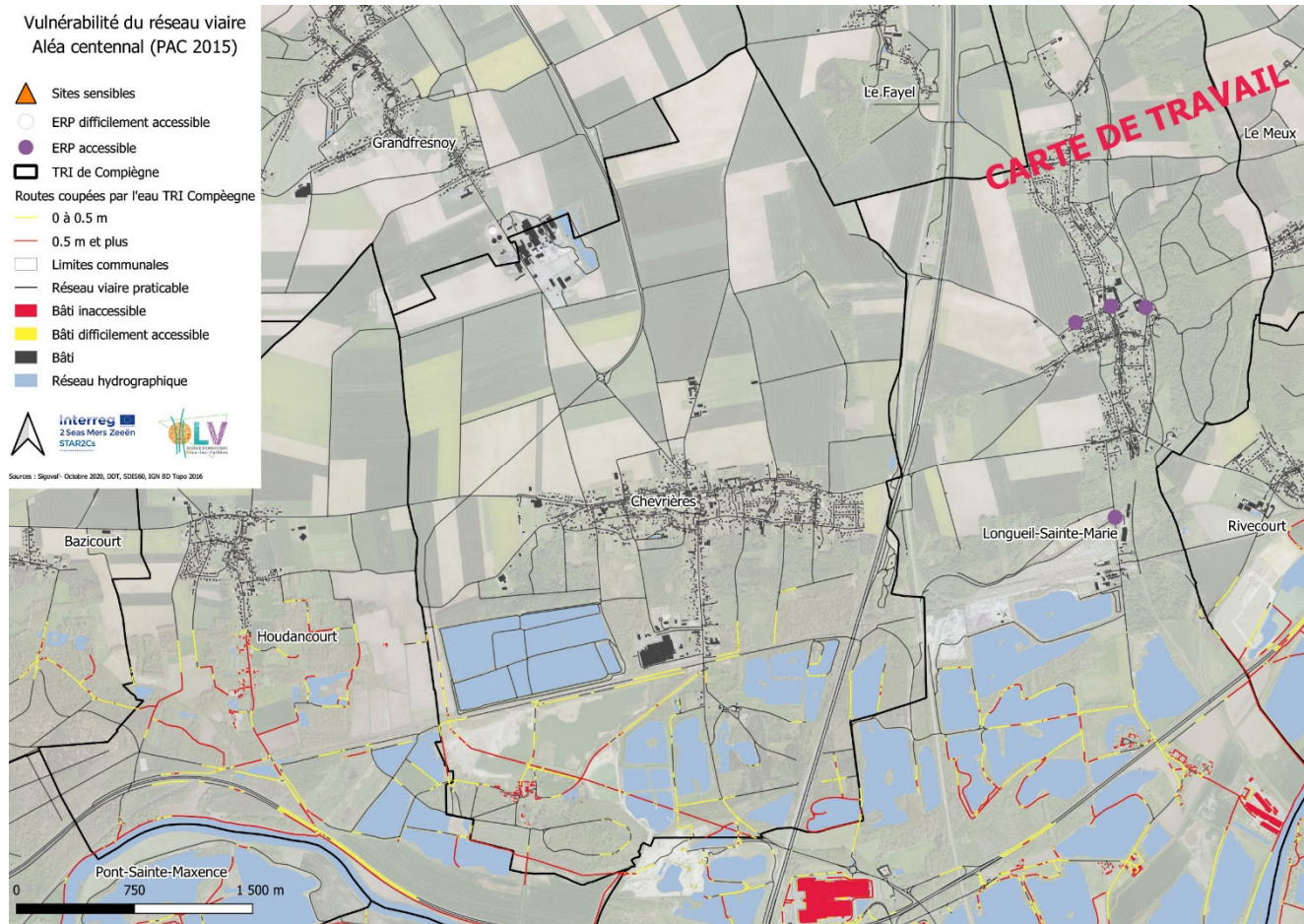


Réseau viaire - Commune Brenouille



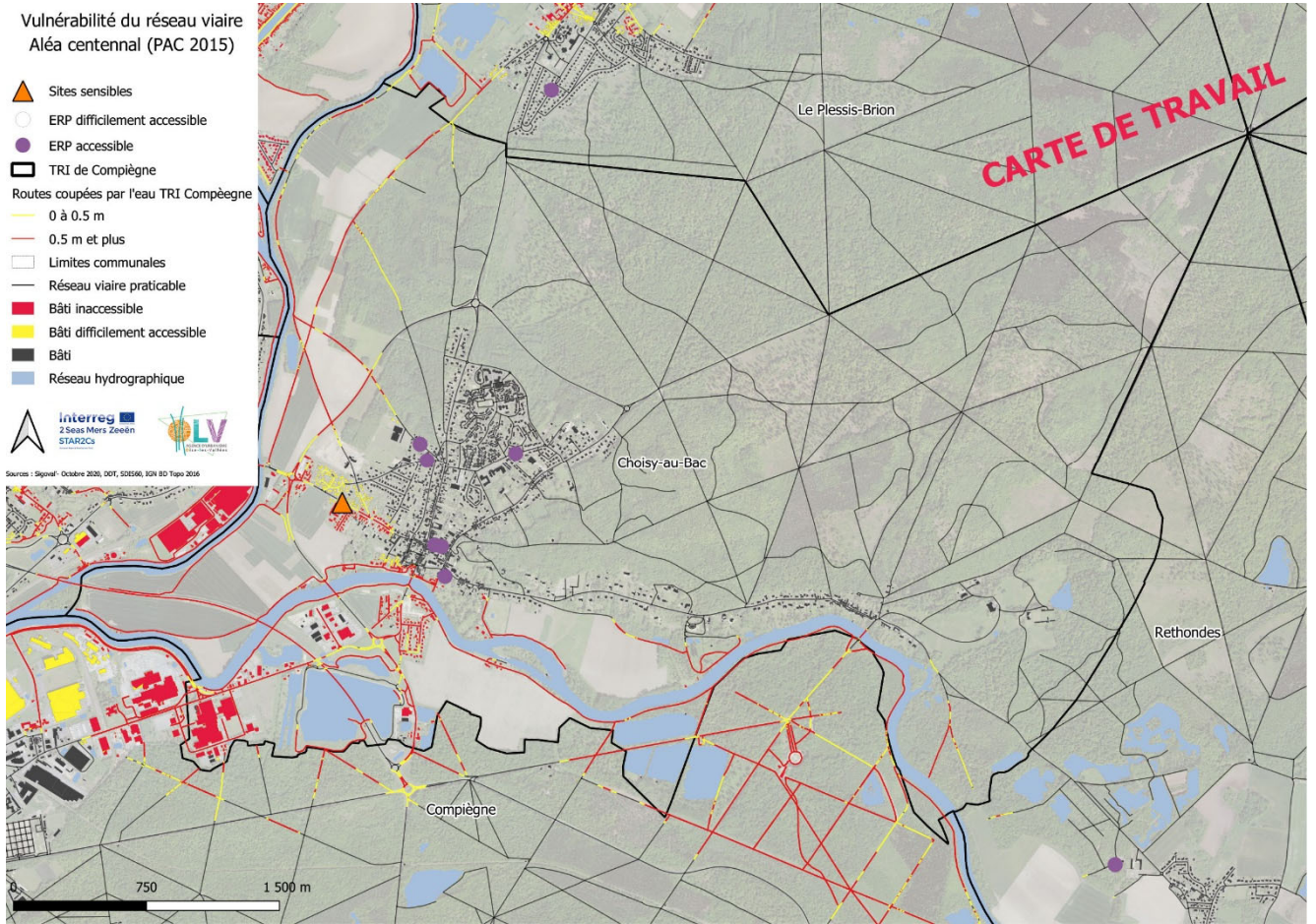


Réseau viaire - Commune Chevrières



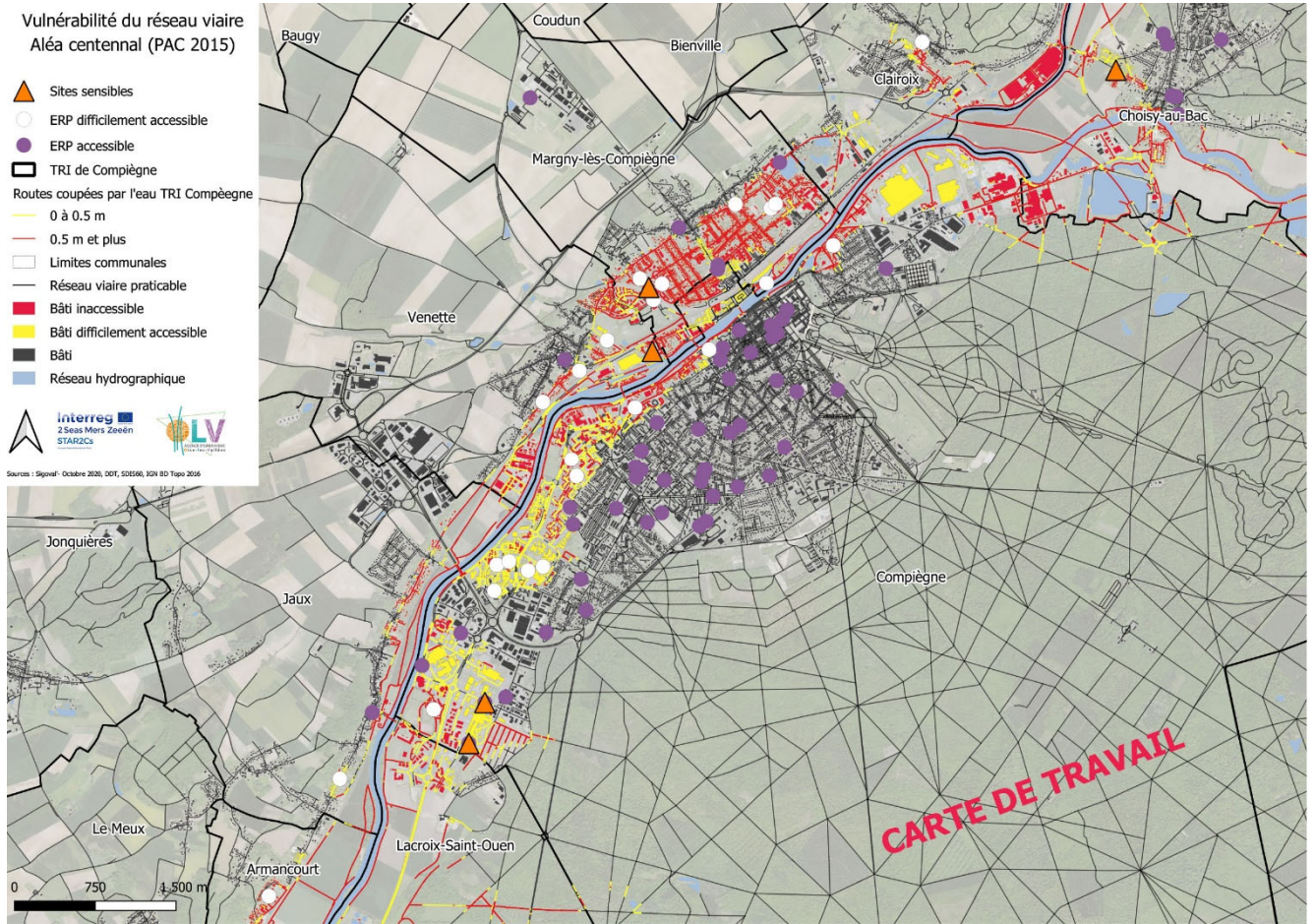


Réseau viaire - Commune Choisy-au-Bac



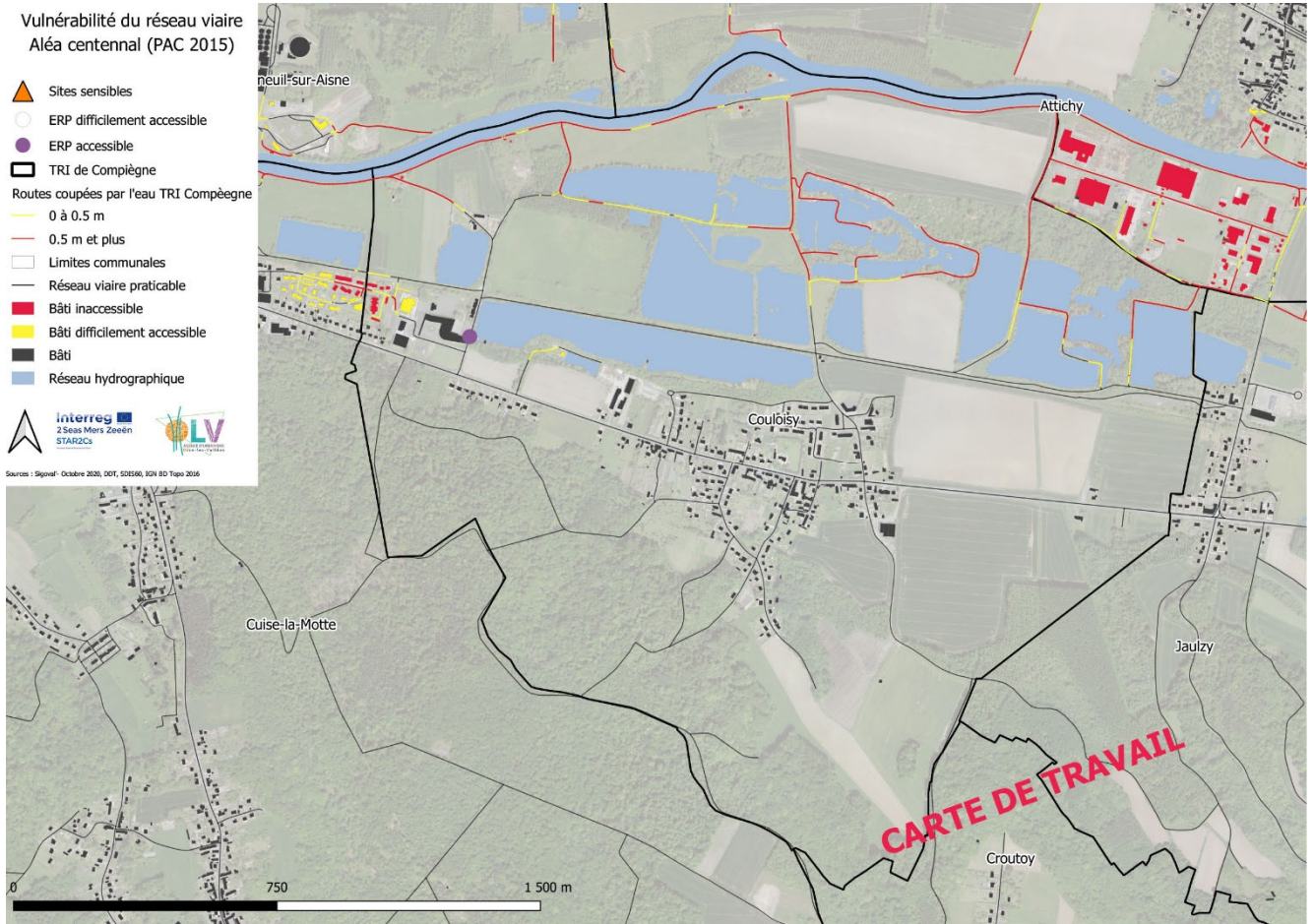


Réseau viaire - Commune Compiègne



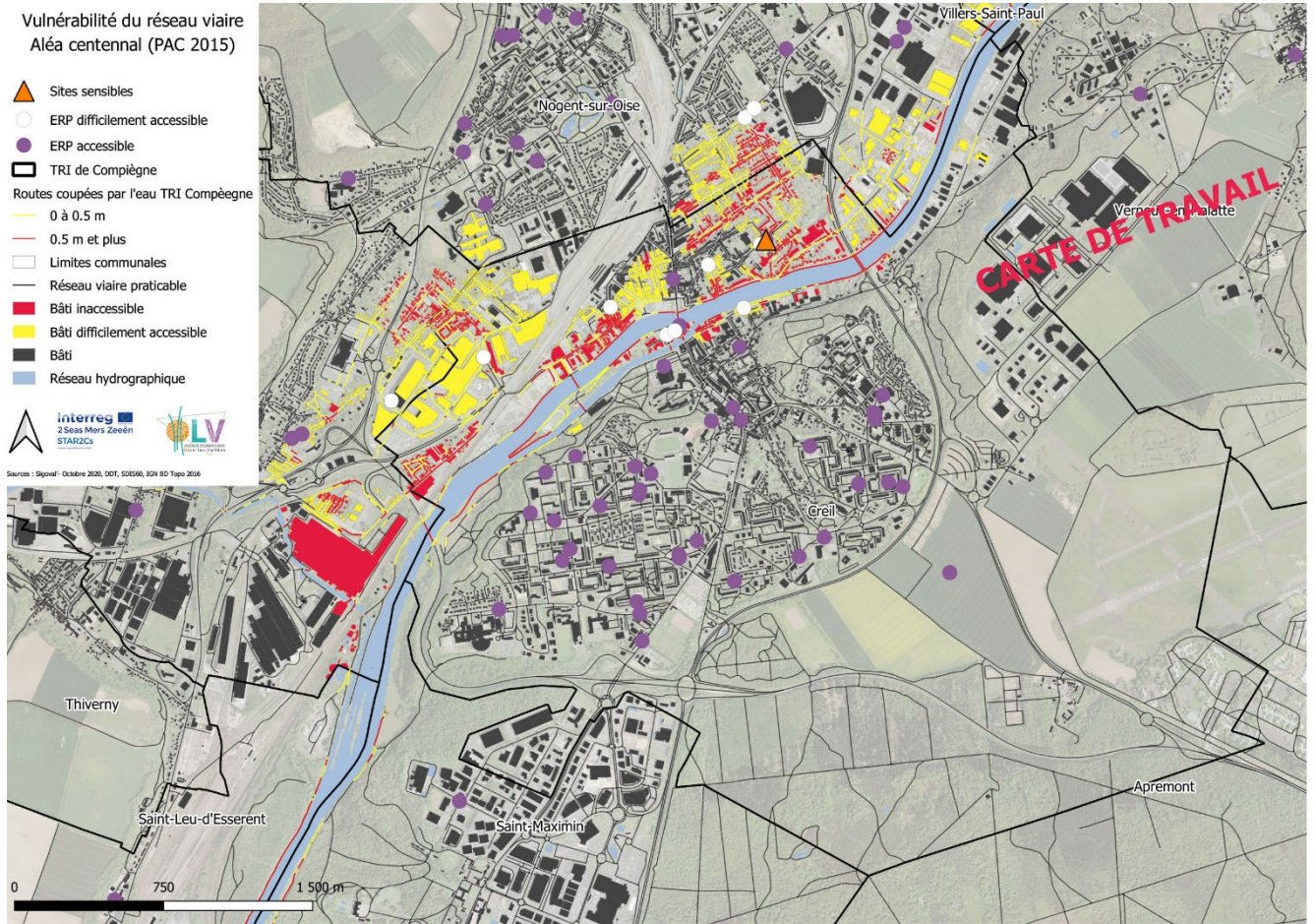


Réseau viaire - Commune Couloisy



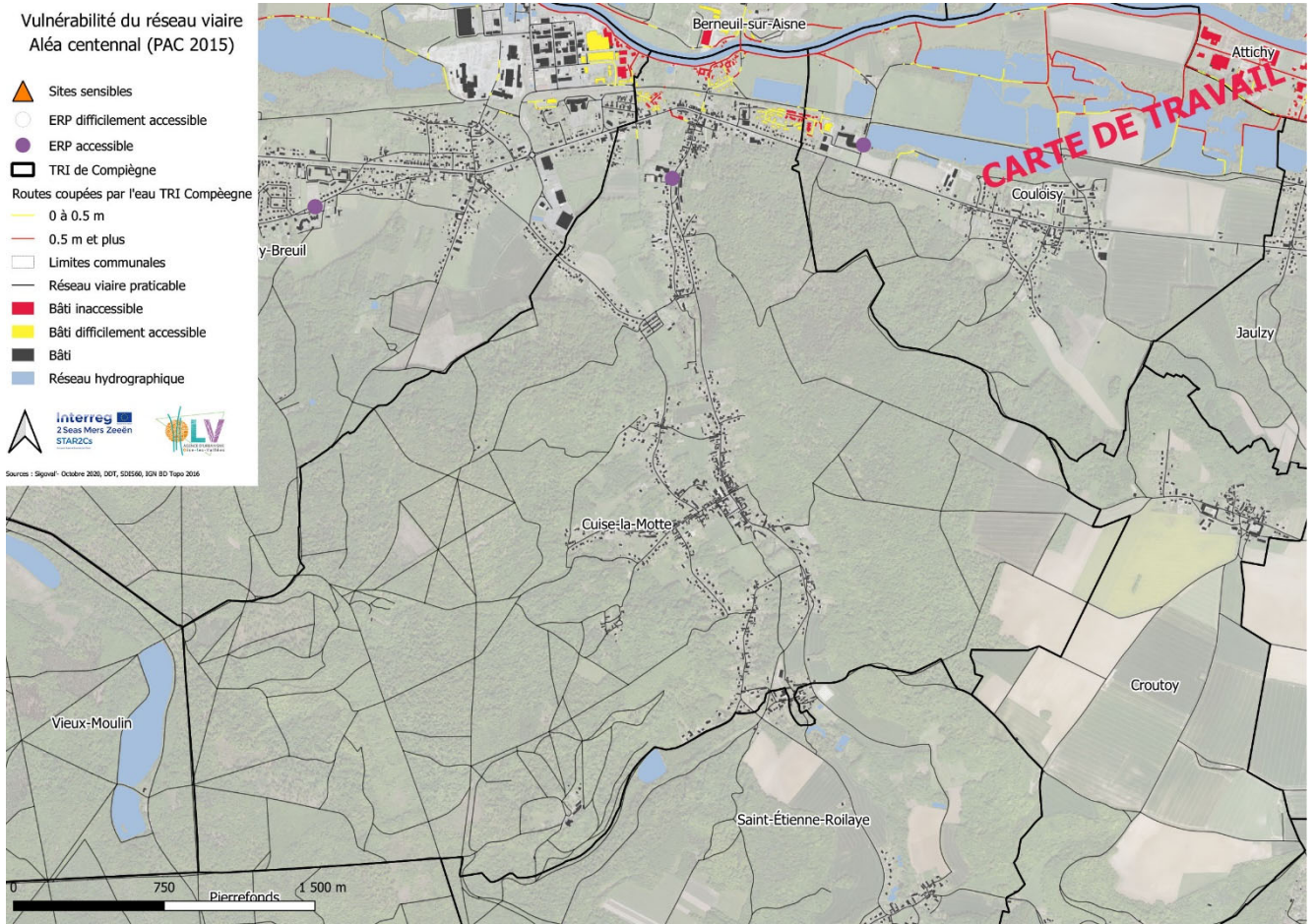


Réseau viaire - Commune Creil



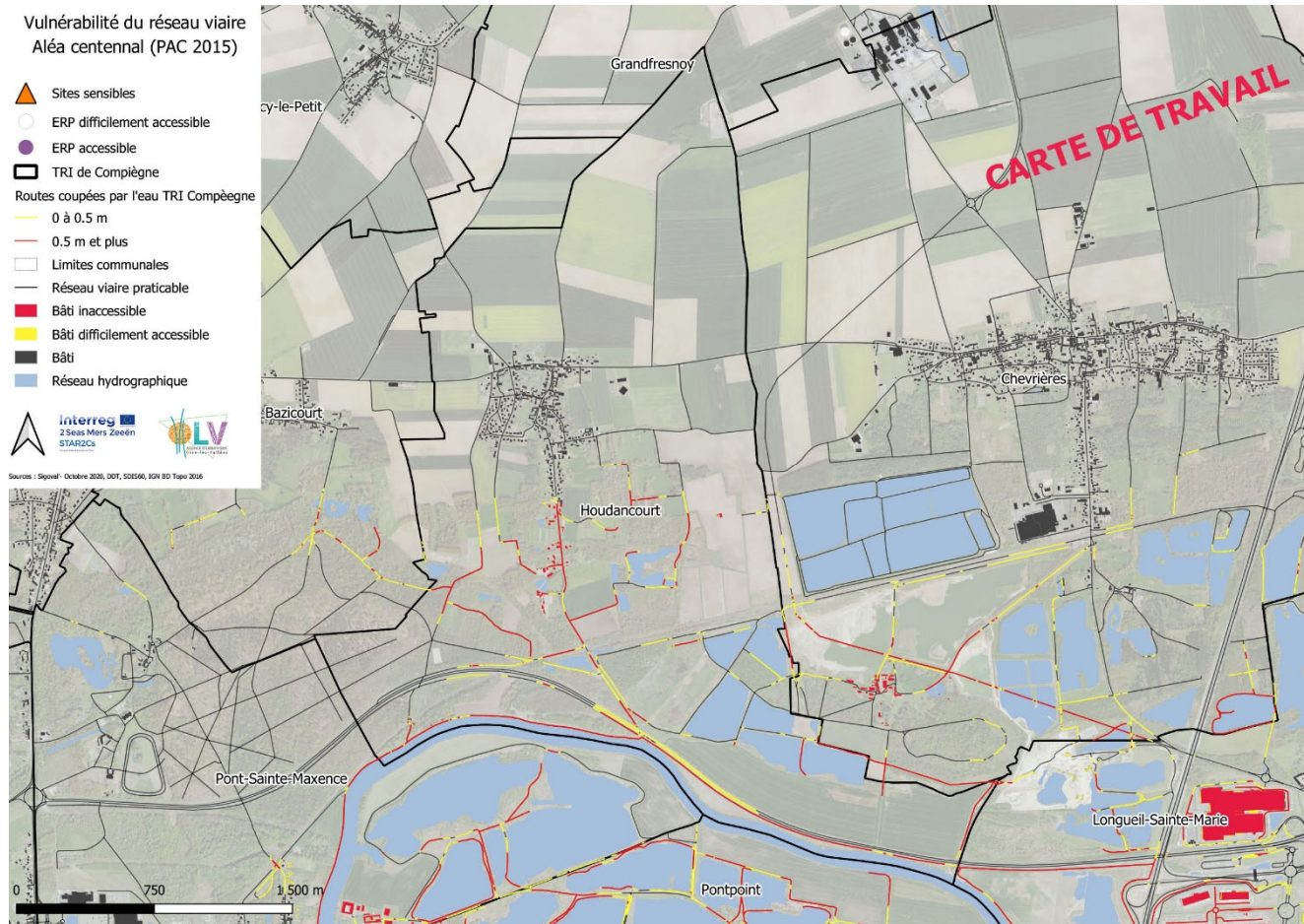


Réseau viaire - Commune Cuise-la-Motte



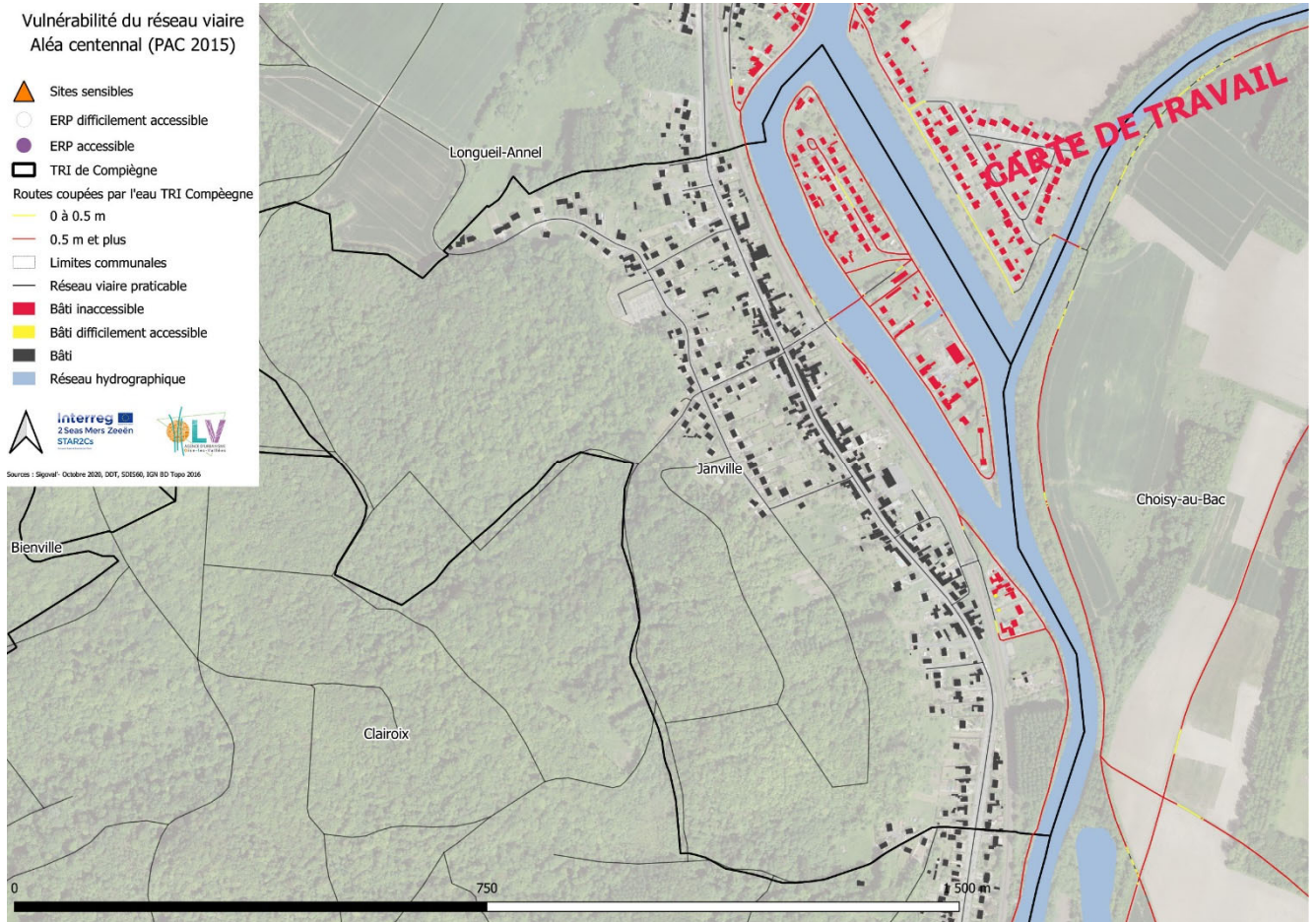


Réseau viaire - Commune Houdancourt



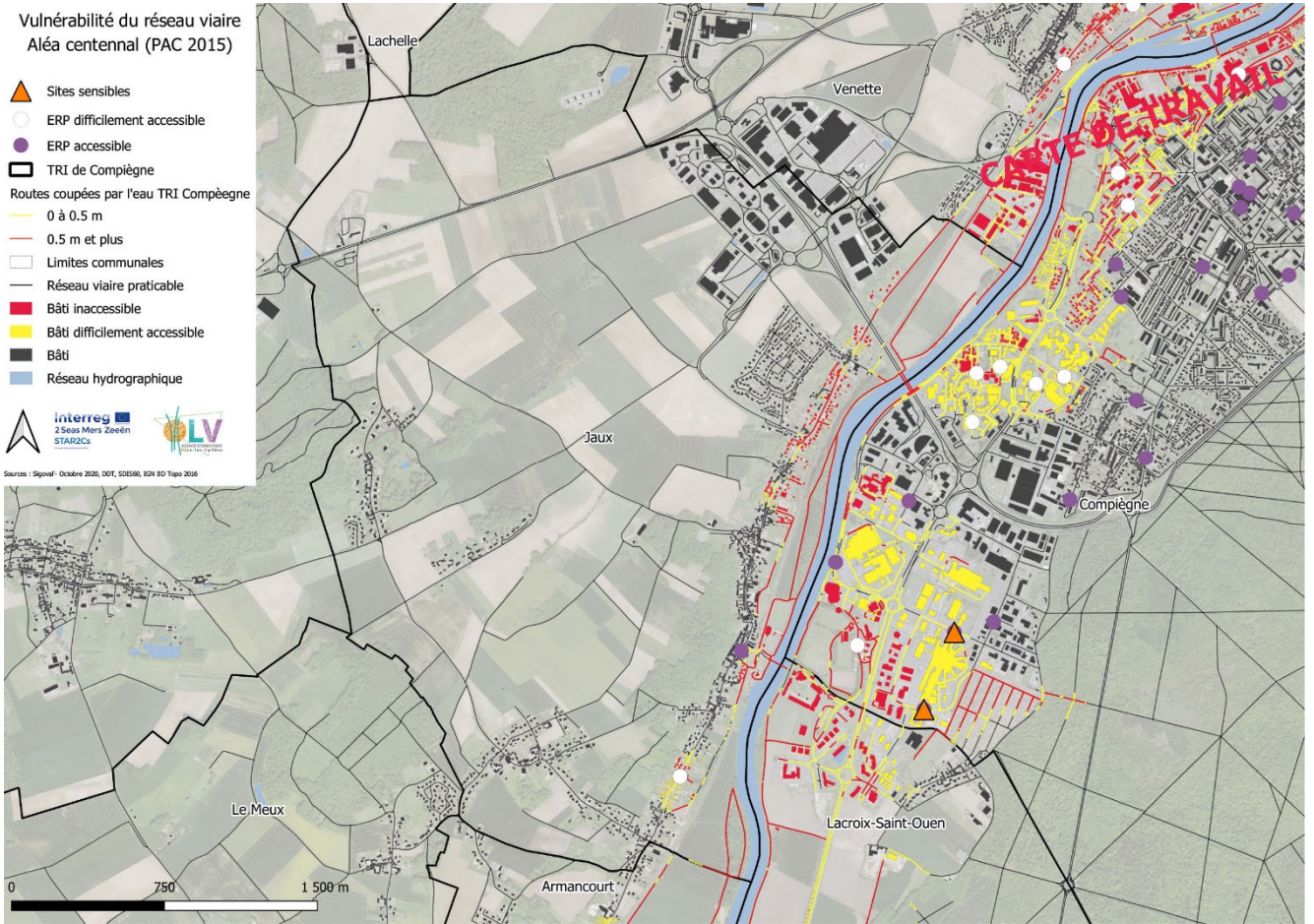


Réseau viaire - Commune Janville



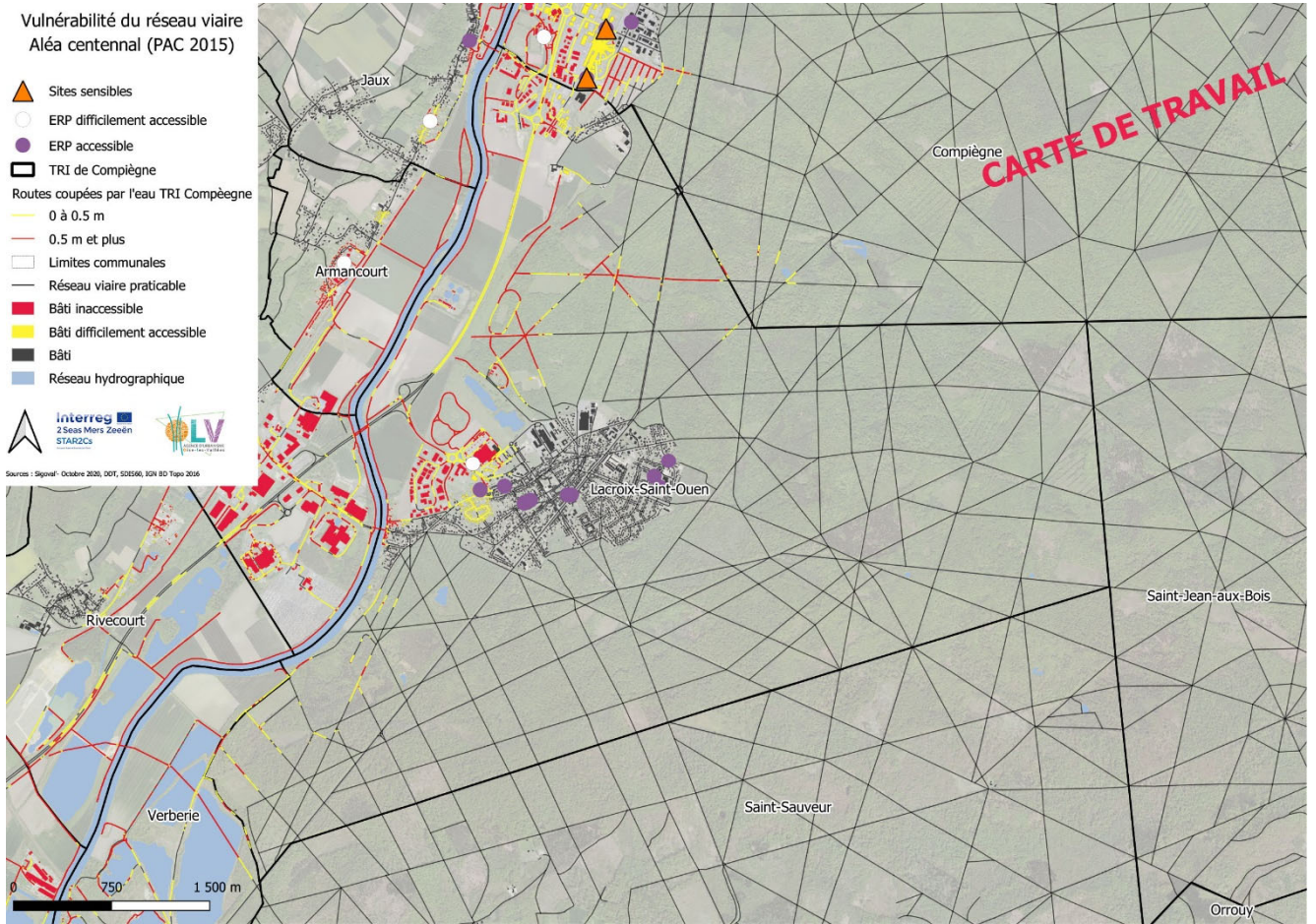


Réseau viaire - Commune Jaux



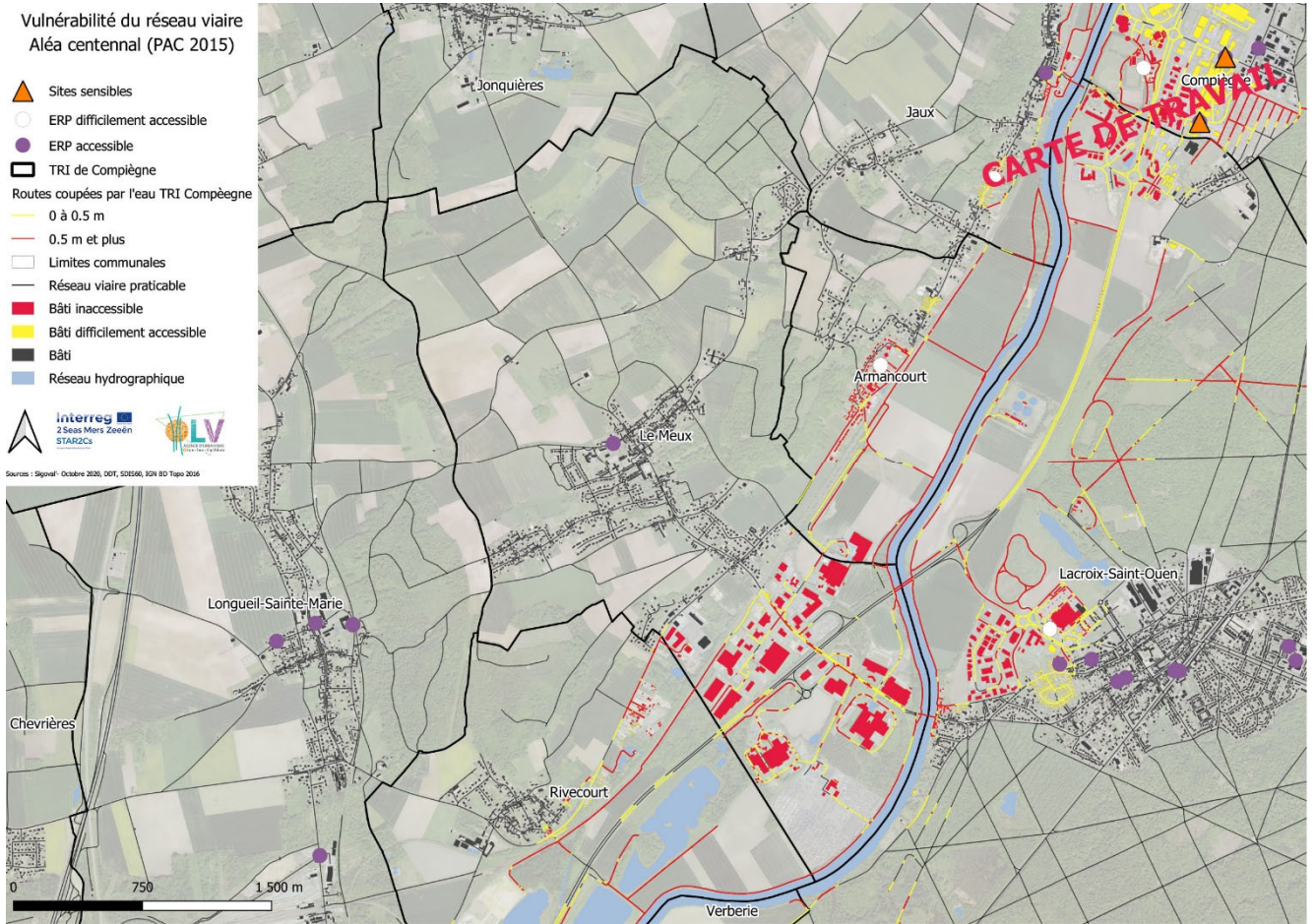


Réseau viaire - Commune Lacroix-Saint-Ouen



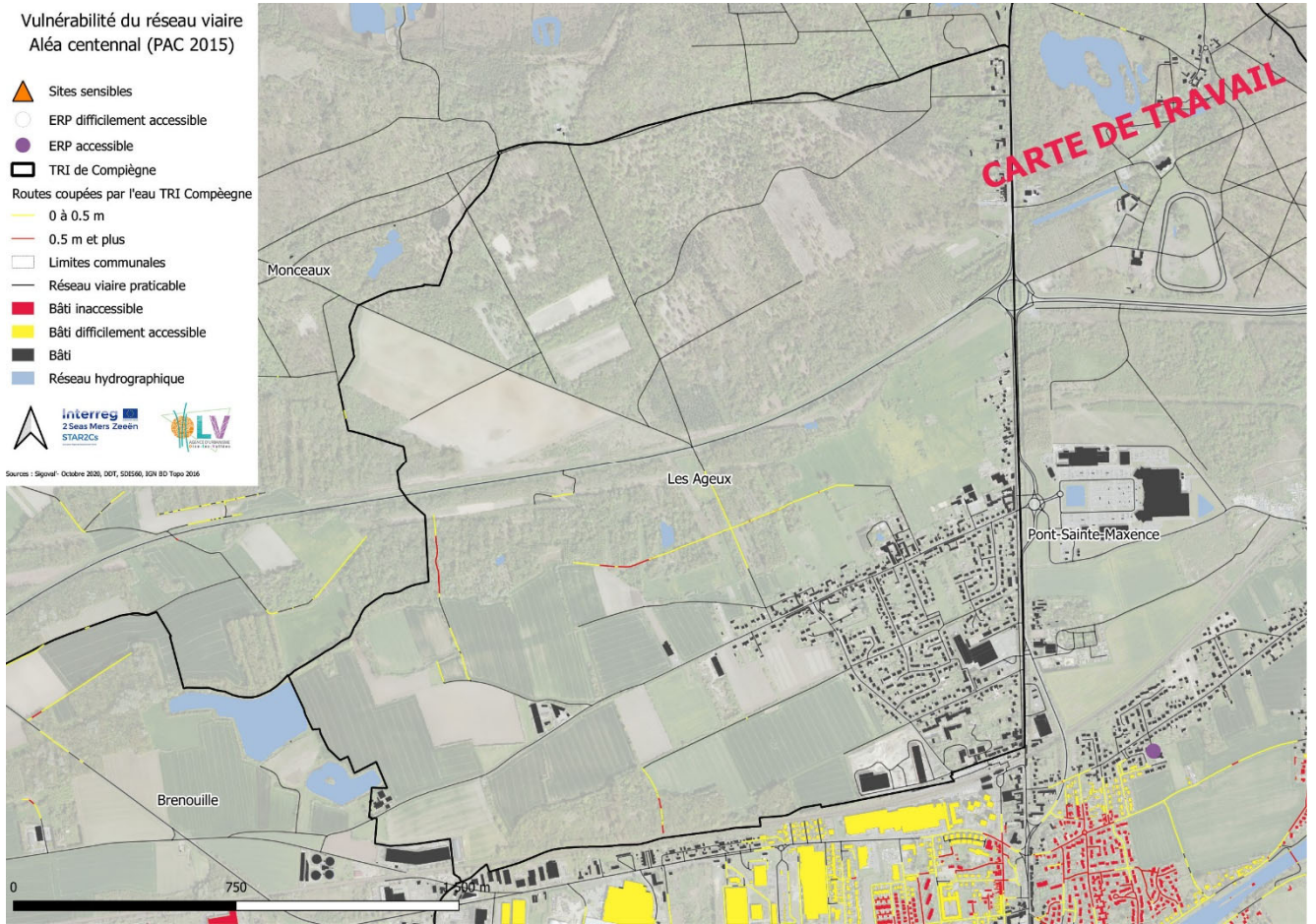


Réseau viaire - Commune Le Meux



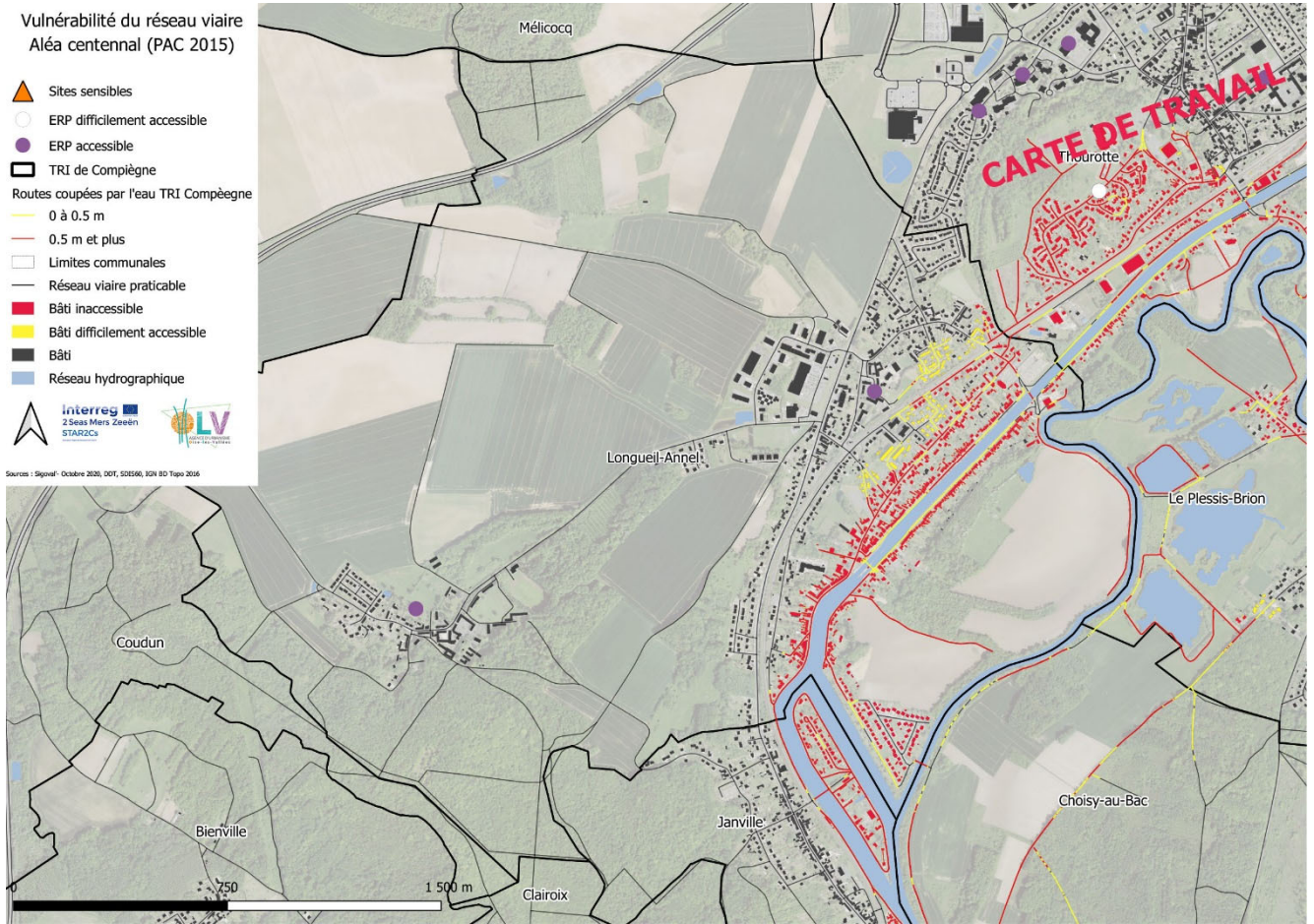


Réseau viaire - Commune Les Ageux



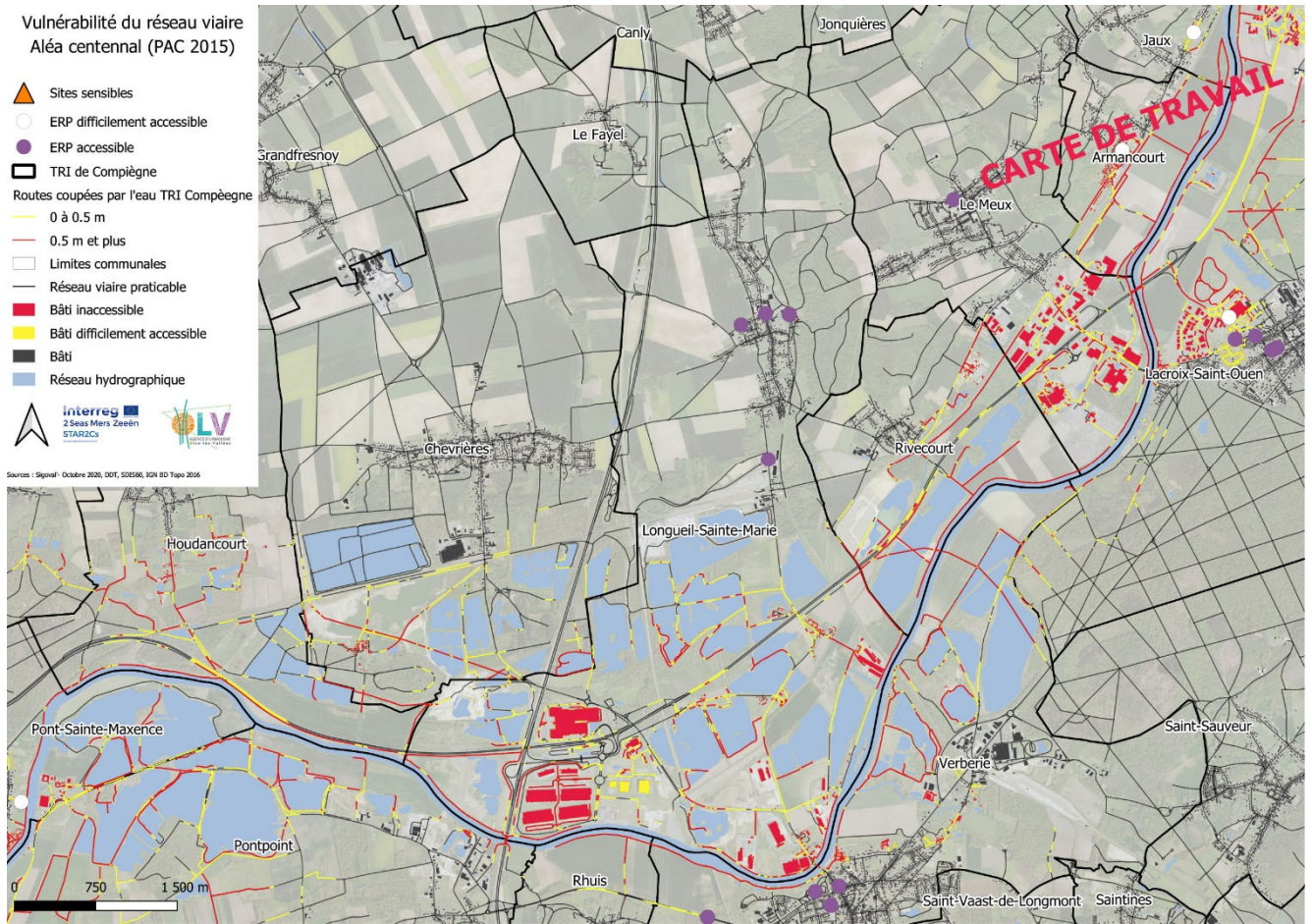


Réseau viaire - Commune Longueil-Annel



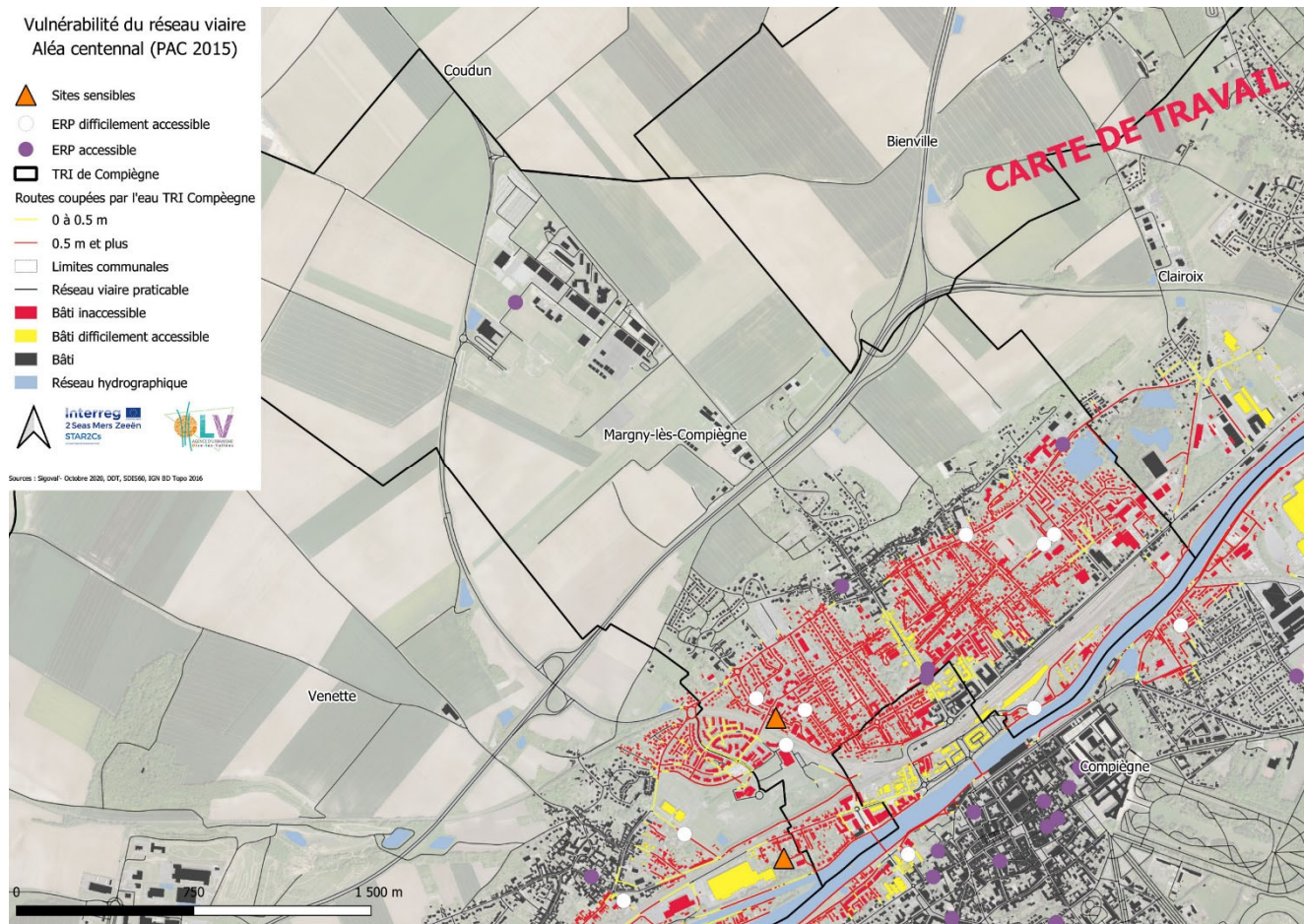


Réseau viaire - Commune Longueil-Sainte-Marie



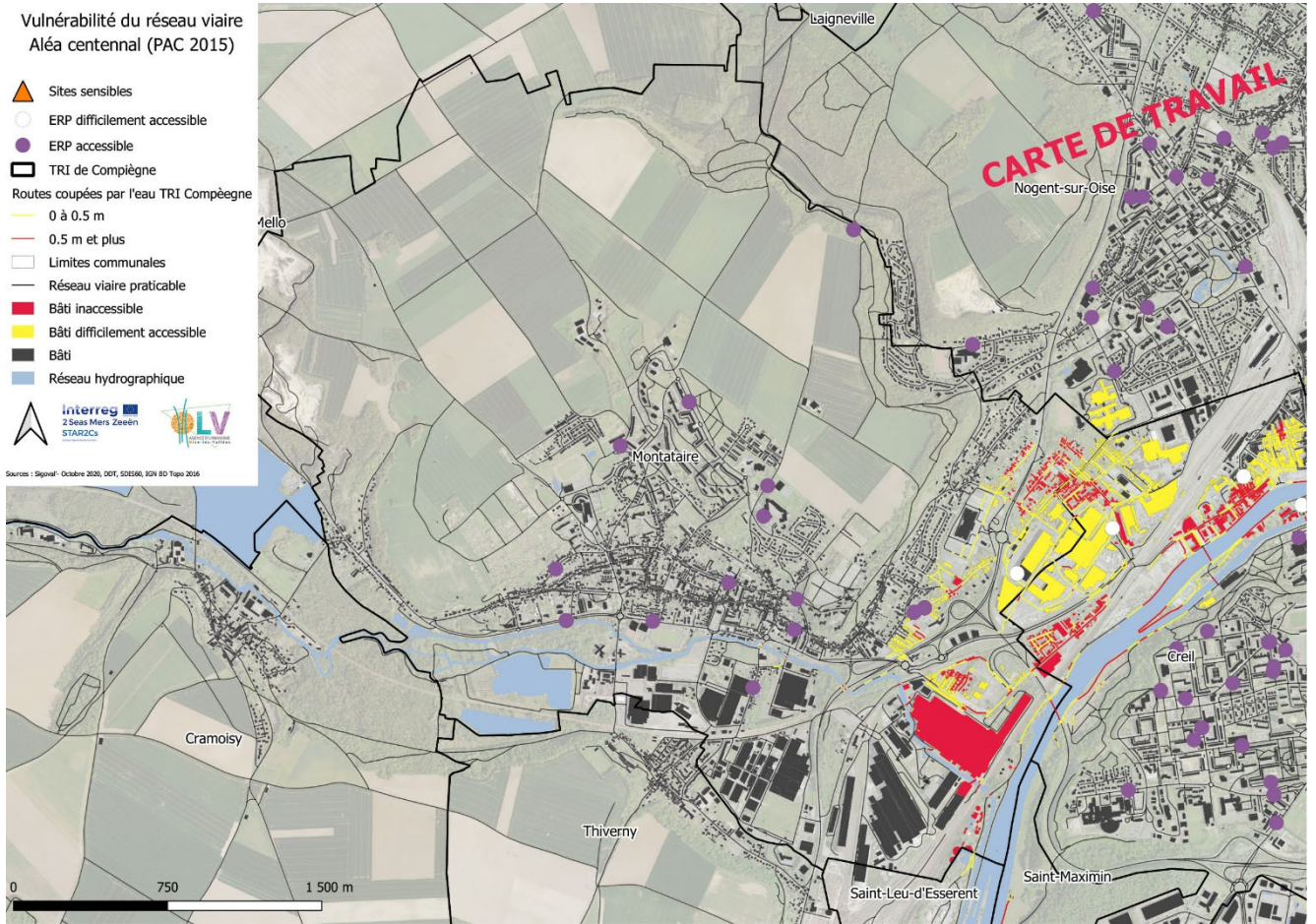


Réseau viaire - Commune Margny-lès-Compiègne



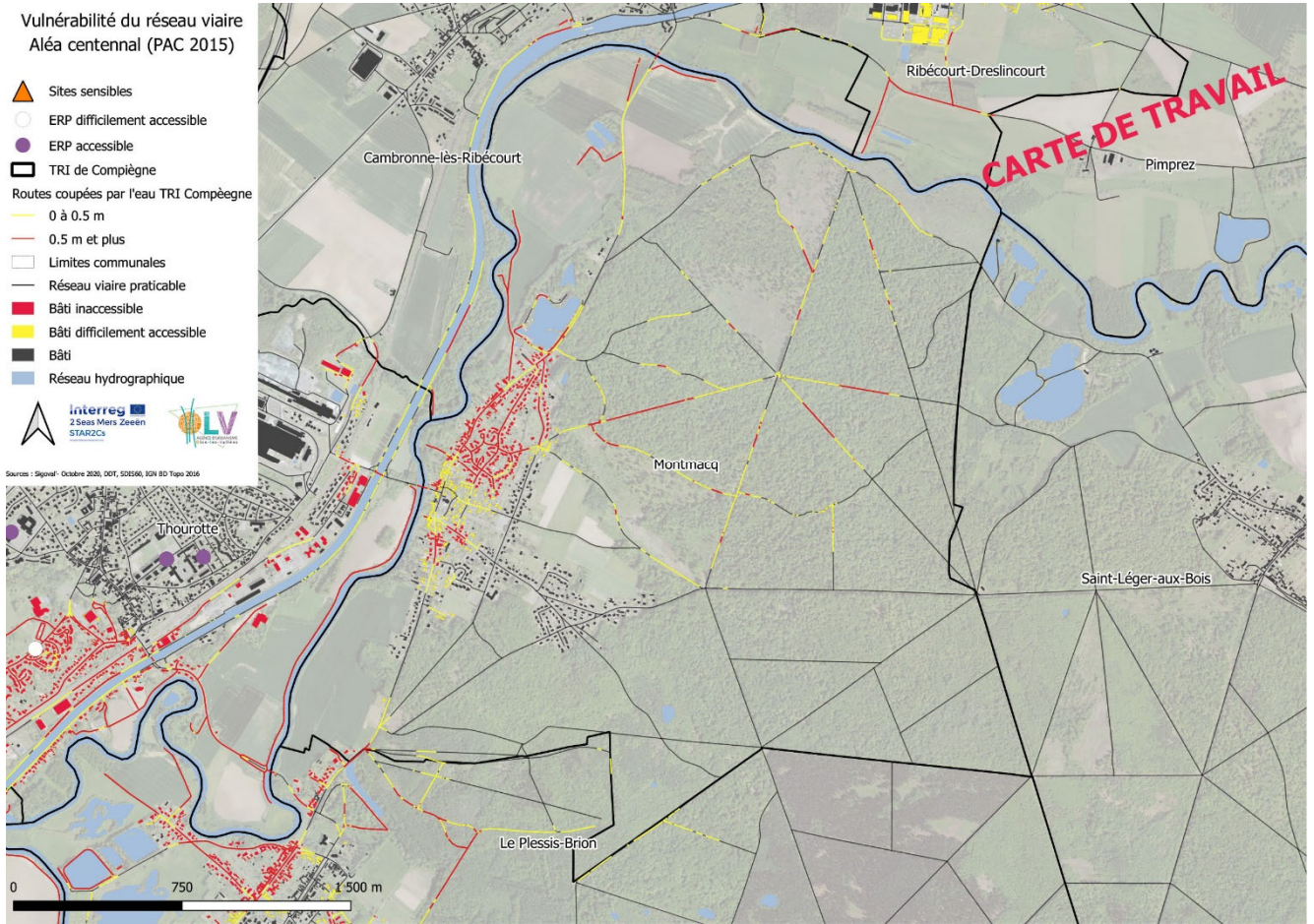


Réseau viaire - Commune Montataire



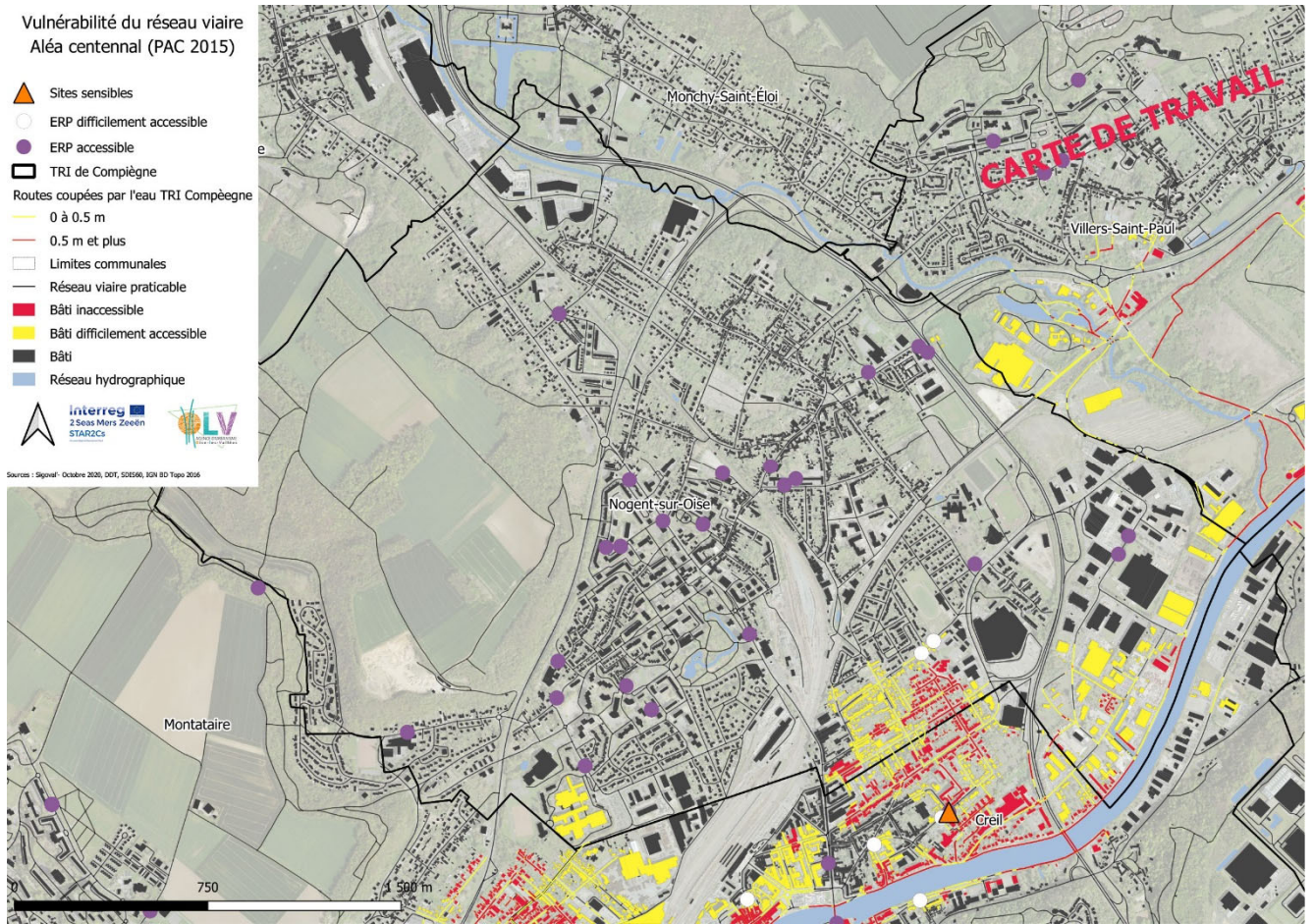


Réseau viaire - Commune Montmacq



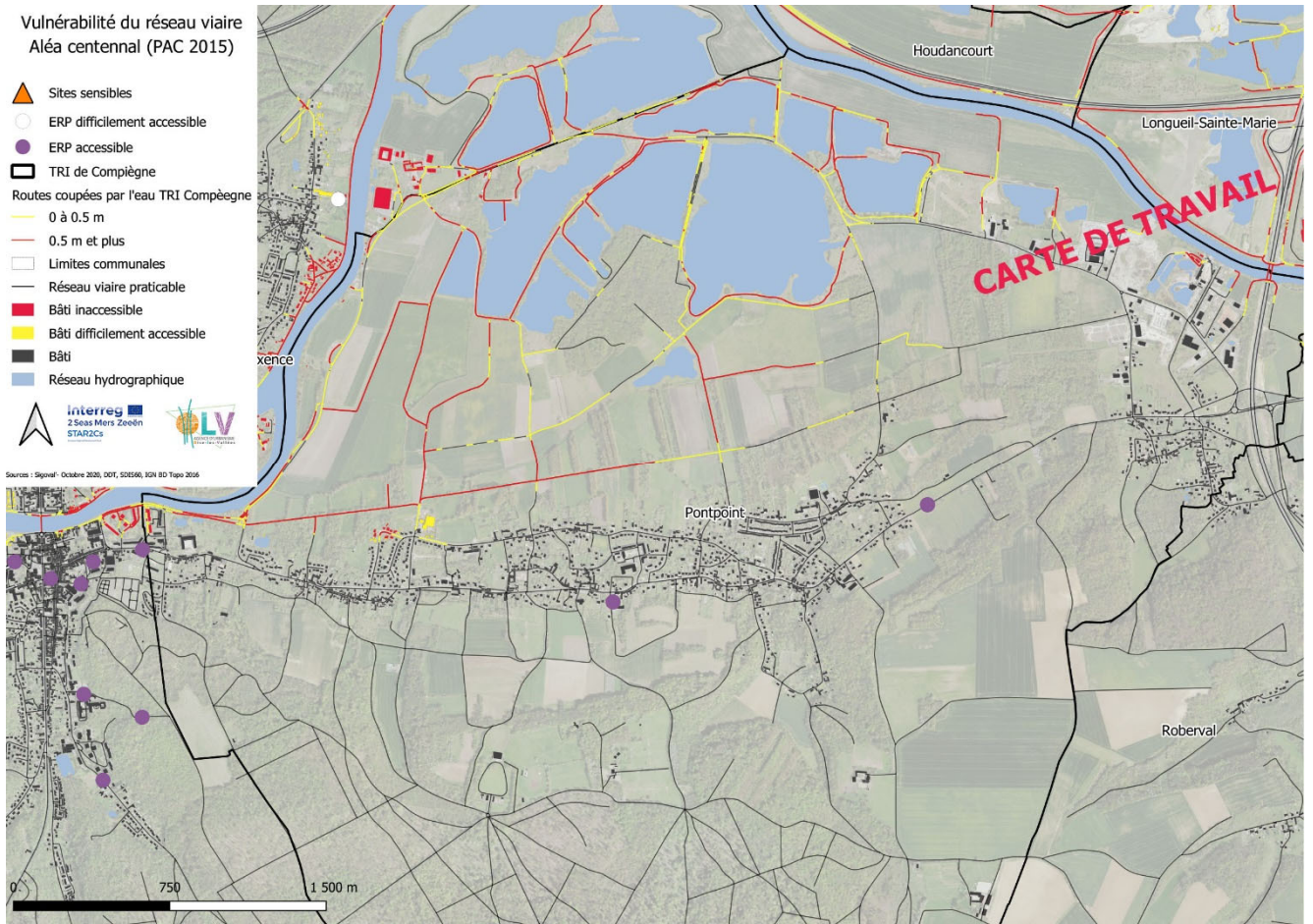


Réseau viaire - Commune Nogent-sur-Oise



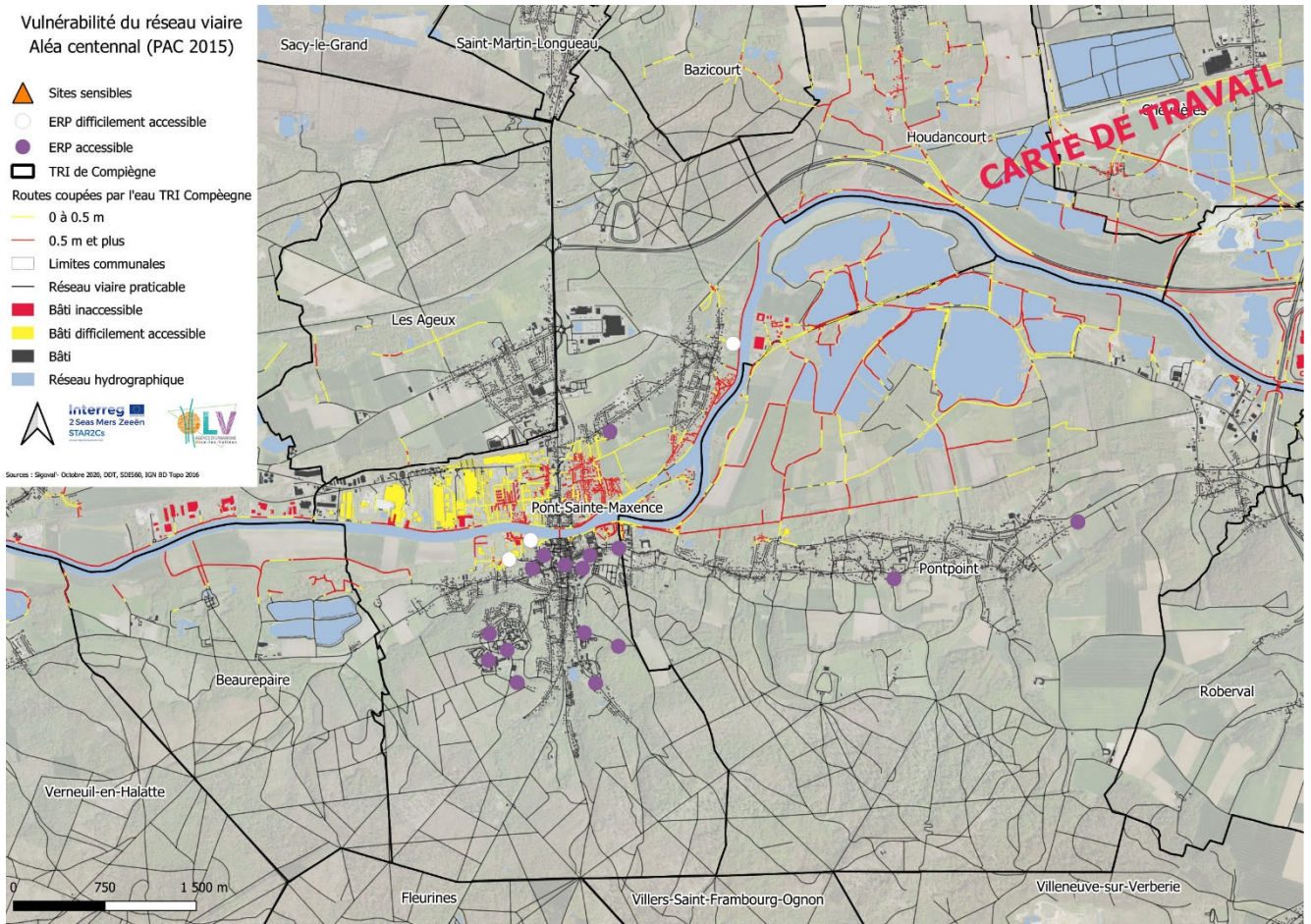


Réseau viaire - Commune Pontpoint



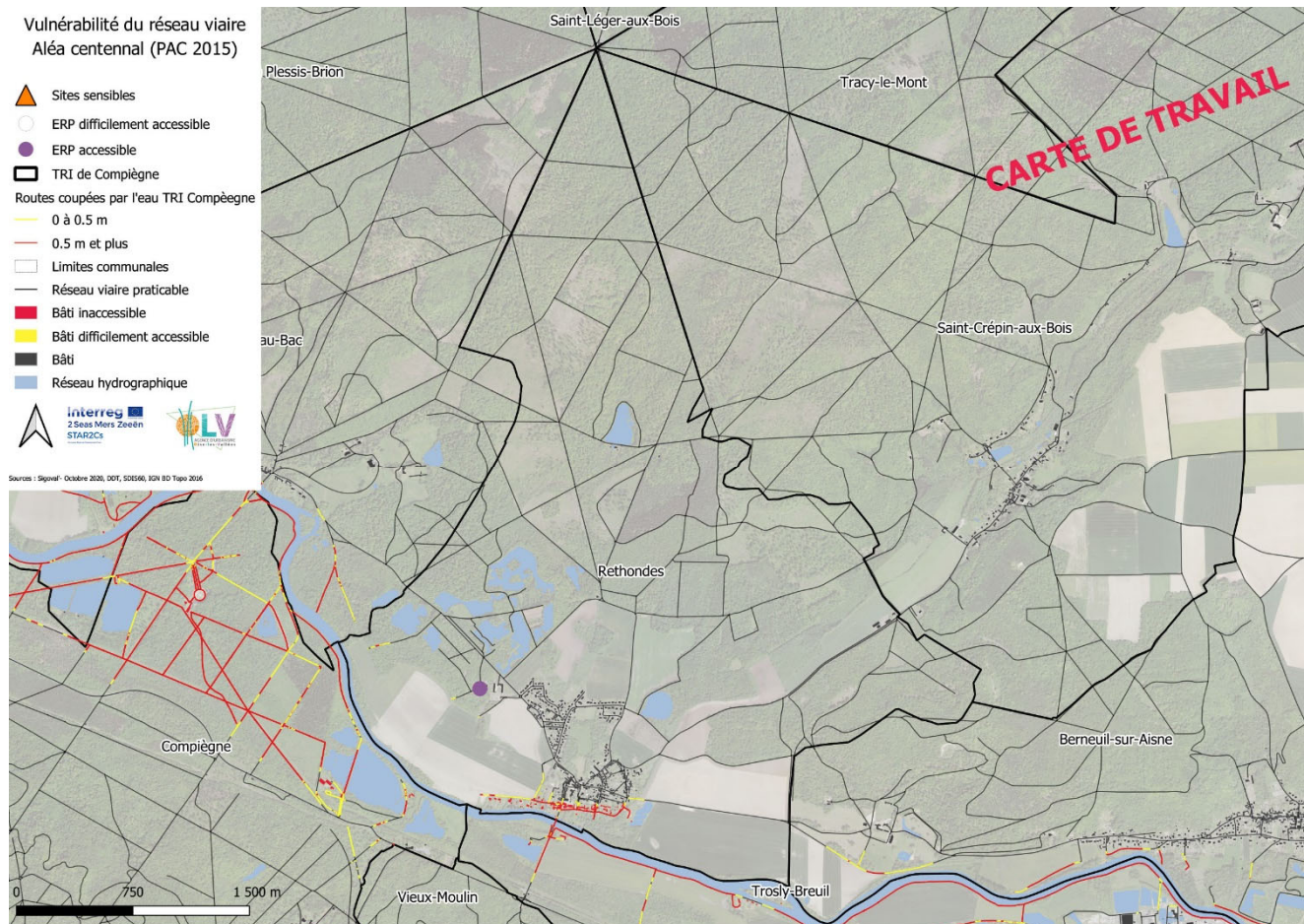


Réseau viaire - Commune Pont-Sainte-Maxence



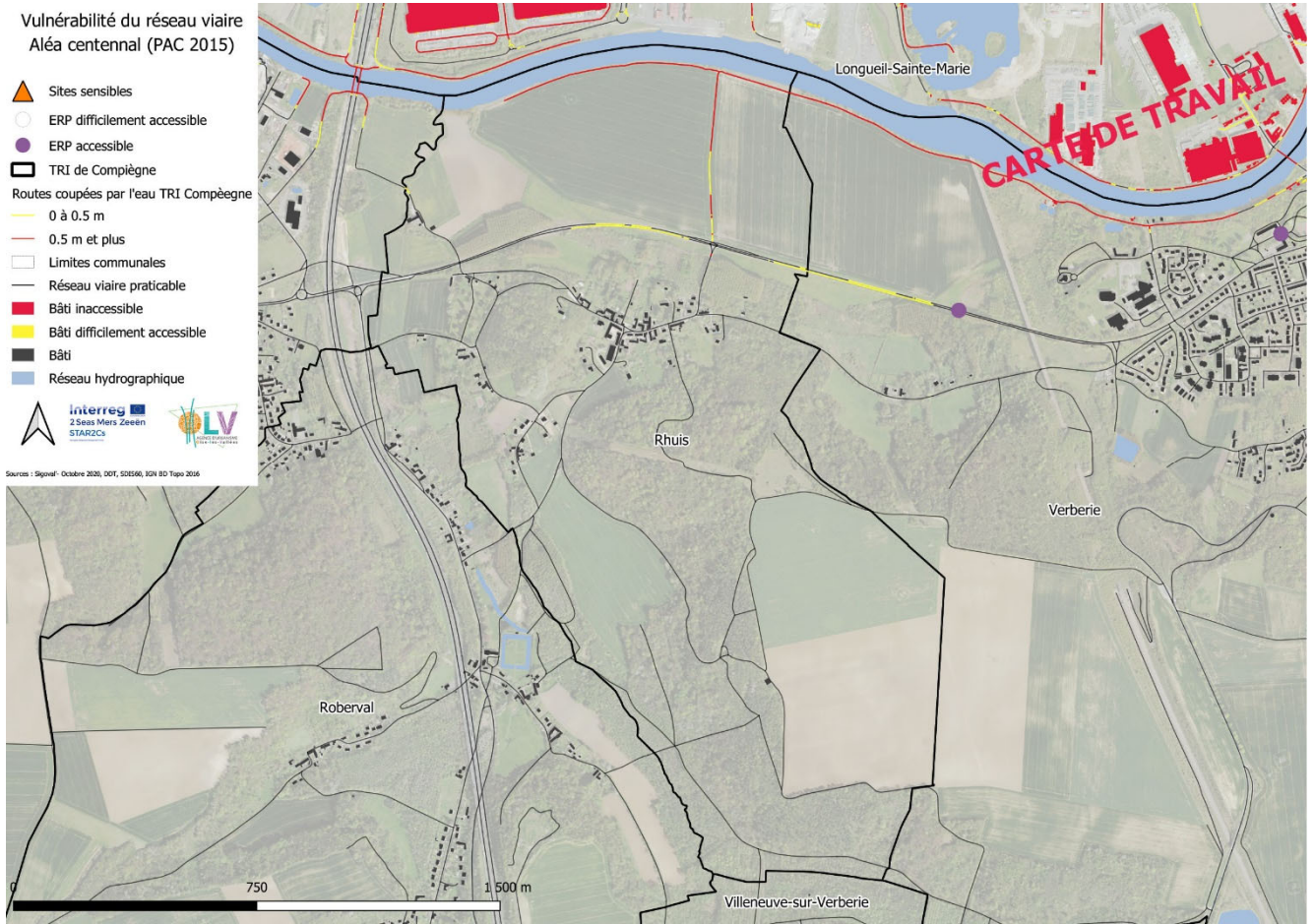


Réseau viaire - Commune Rethondes



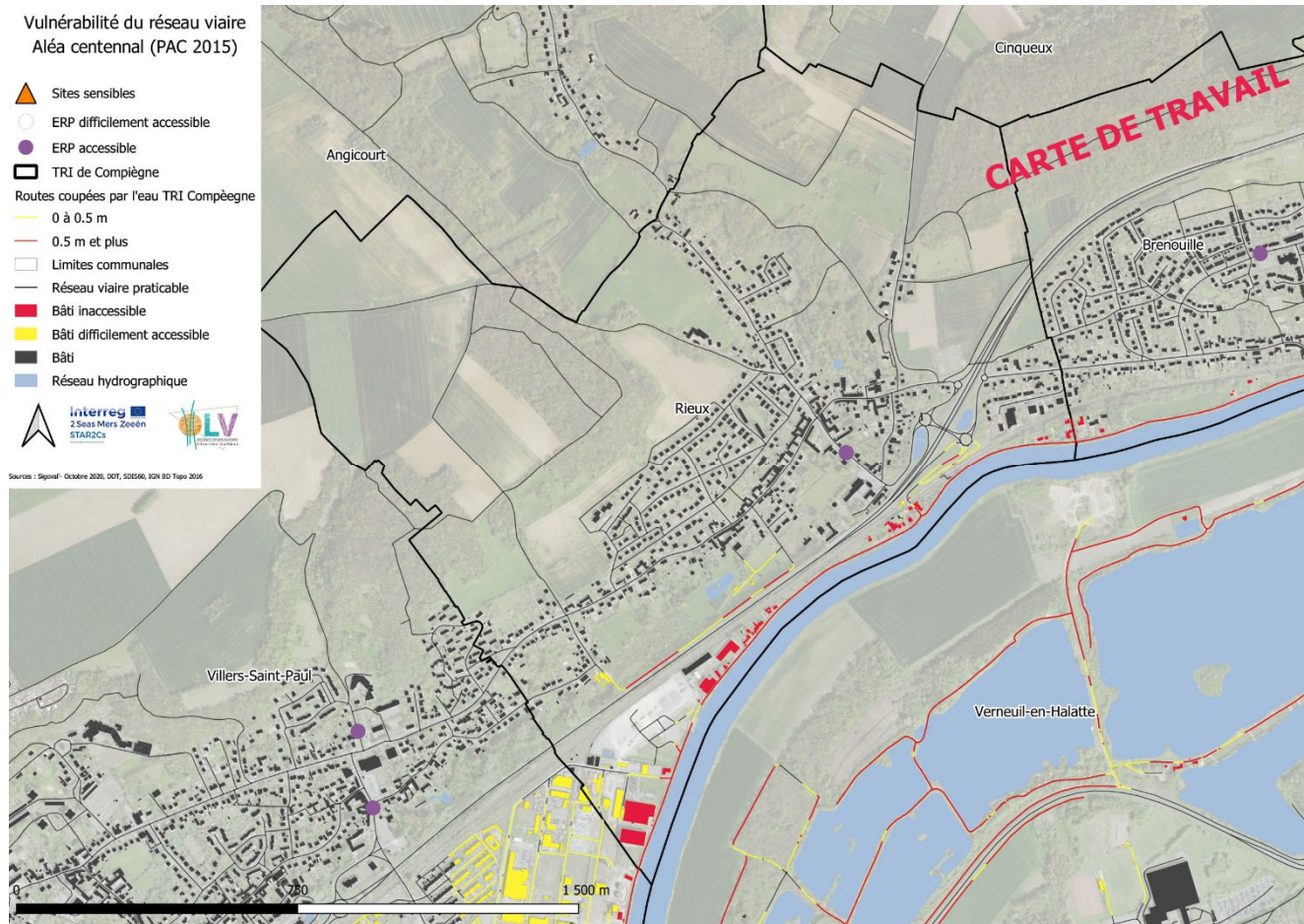


Réseau viaire - Commune Rhuis



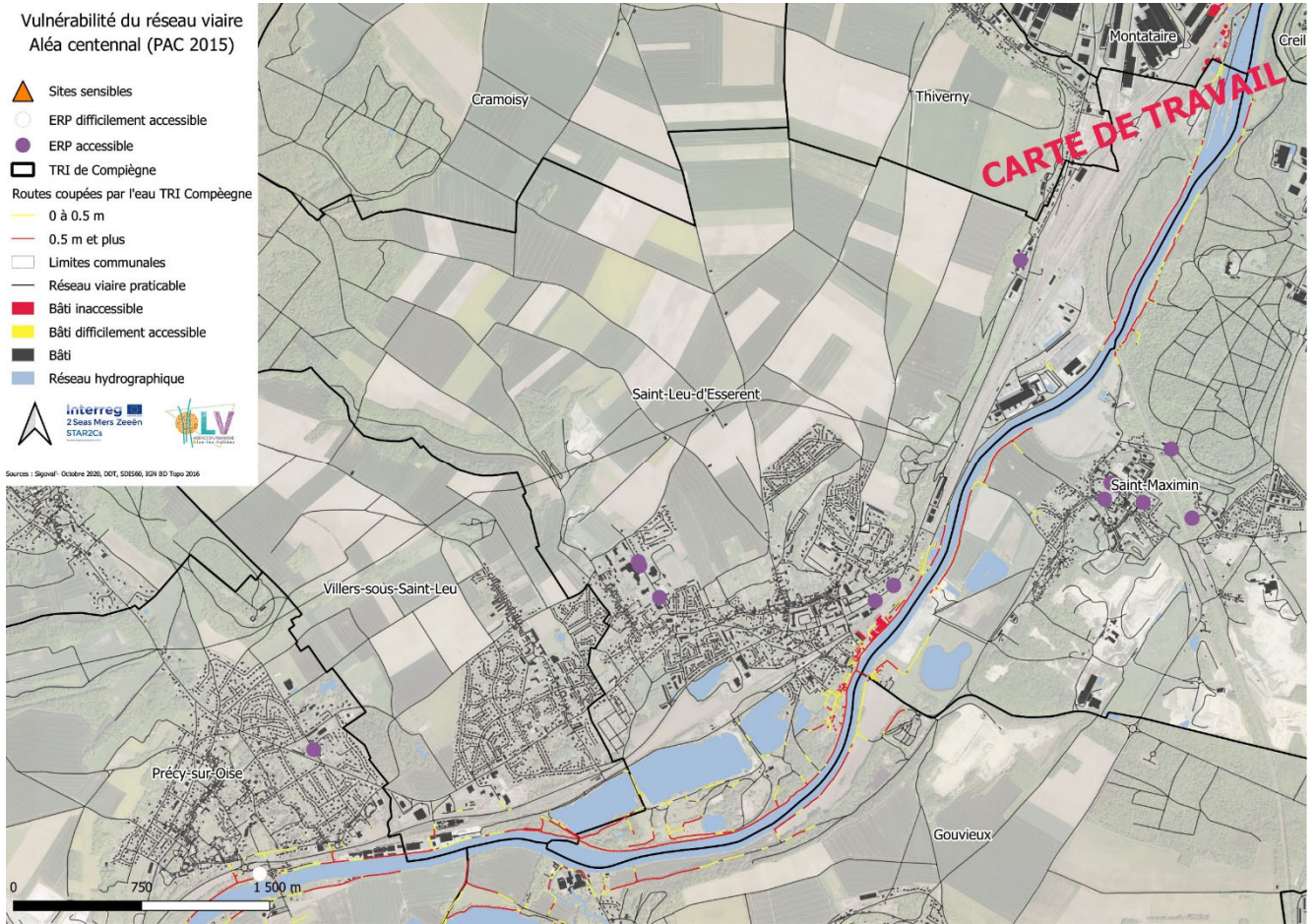


Réseau viaire - Commune Rieux



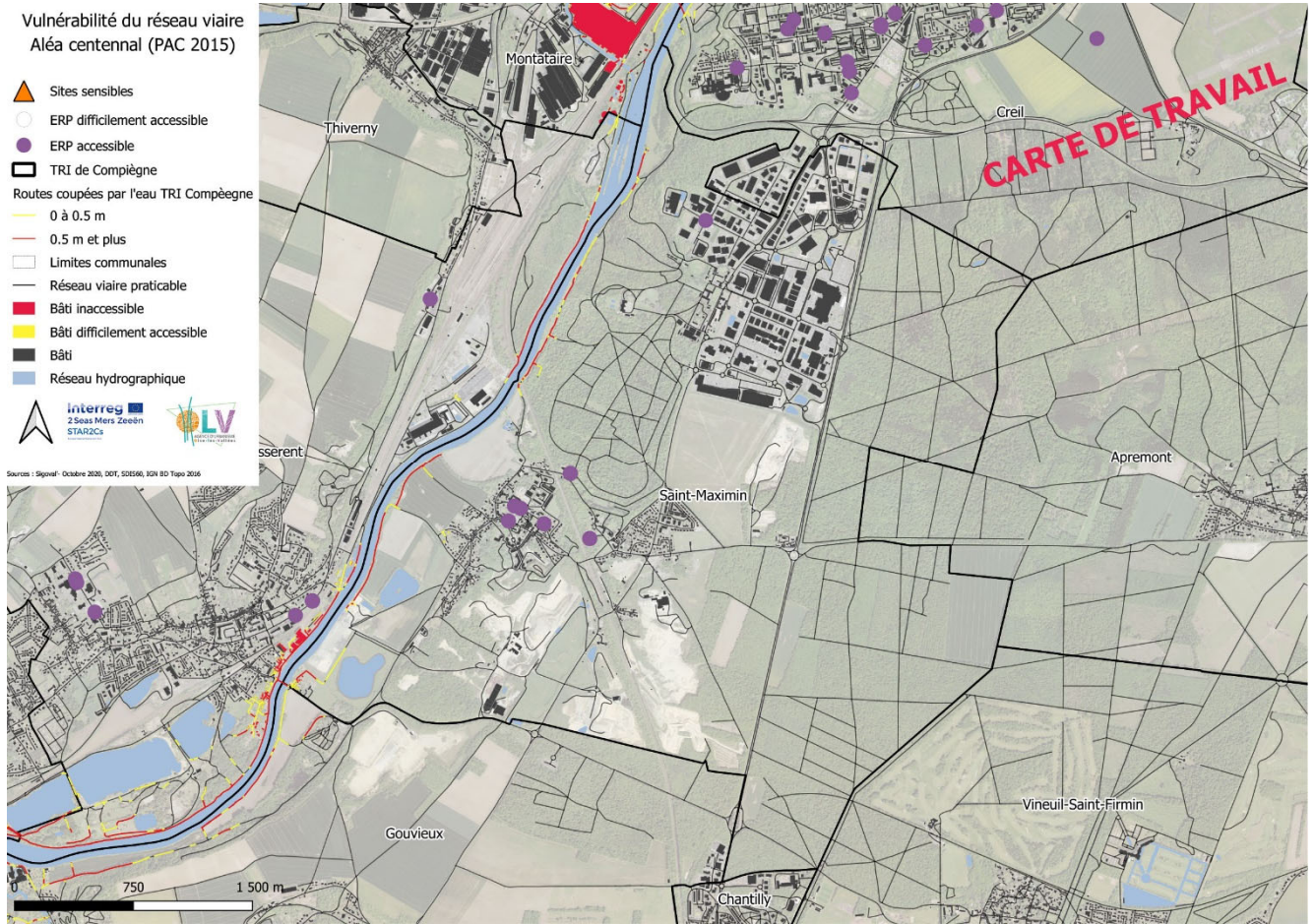


Réseau viaire - Commune Saint-Leu-d'Esserent



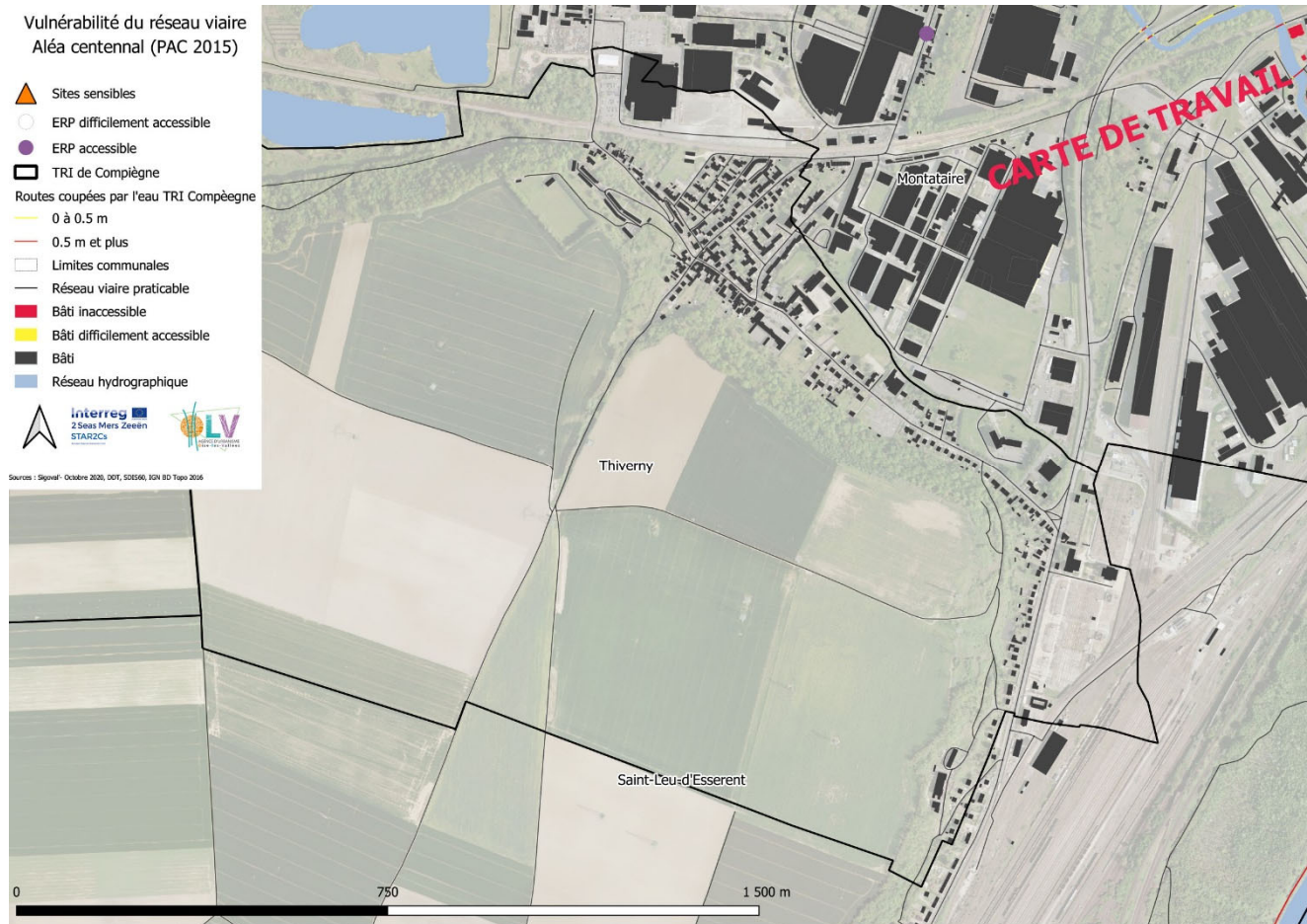


Réseau viaire - Commune Saint-Maximin



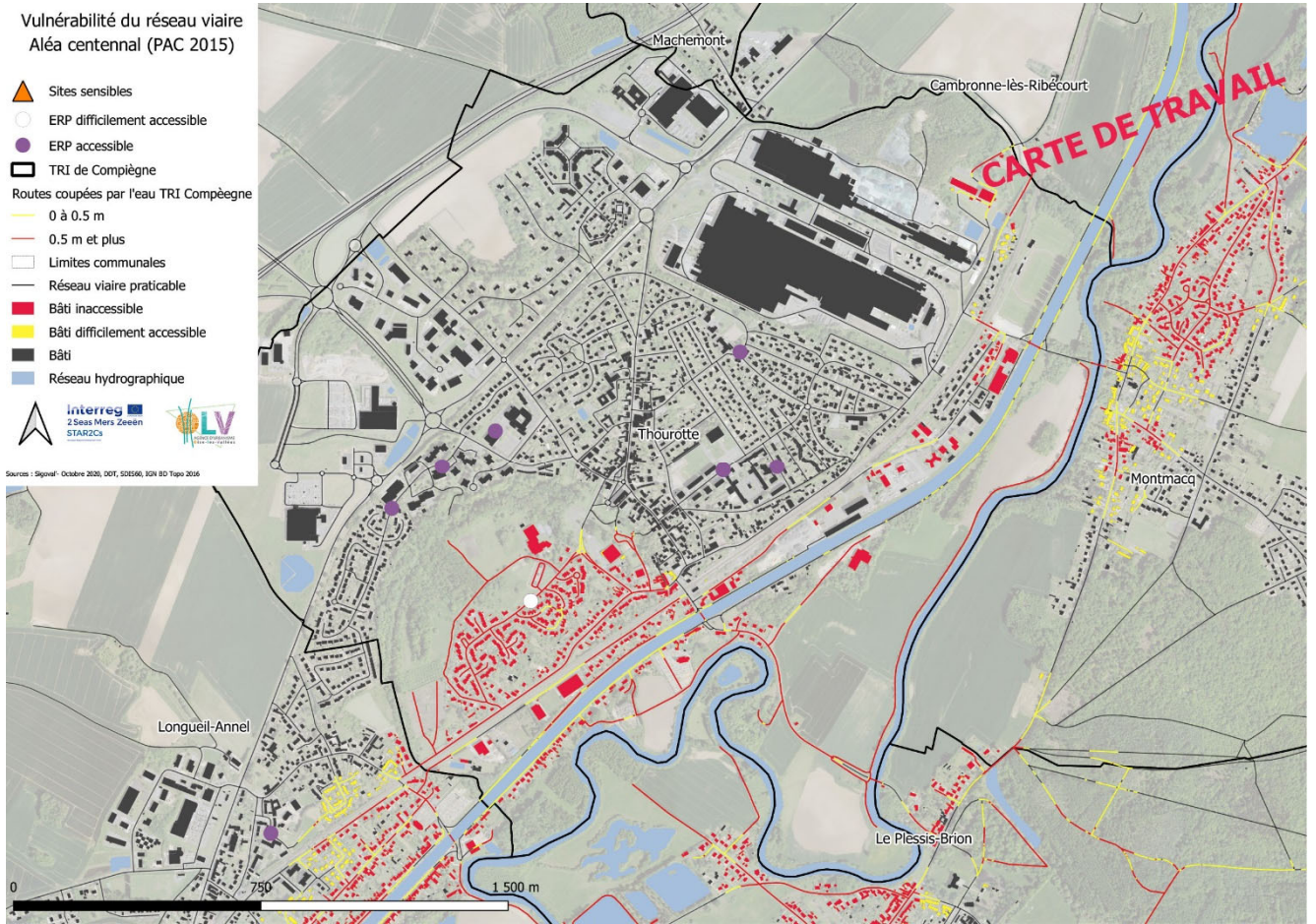


Réseau viaire - Commune Thiverny



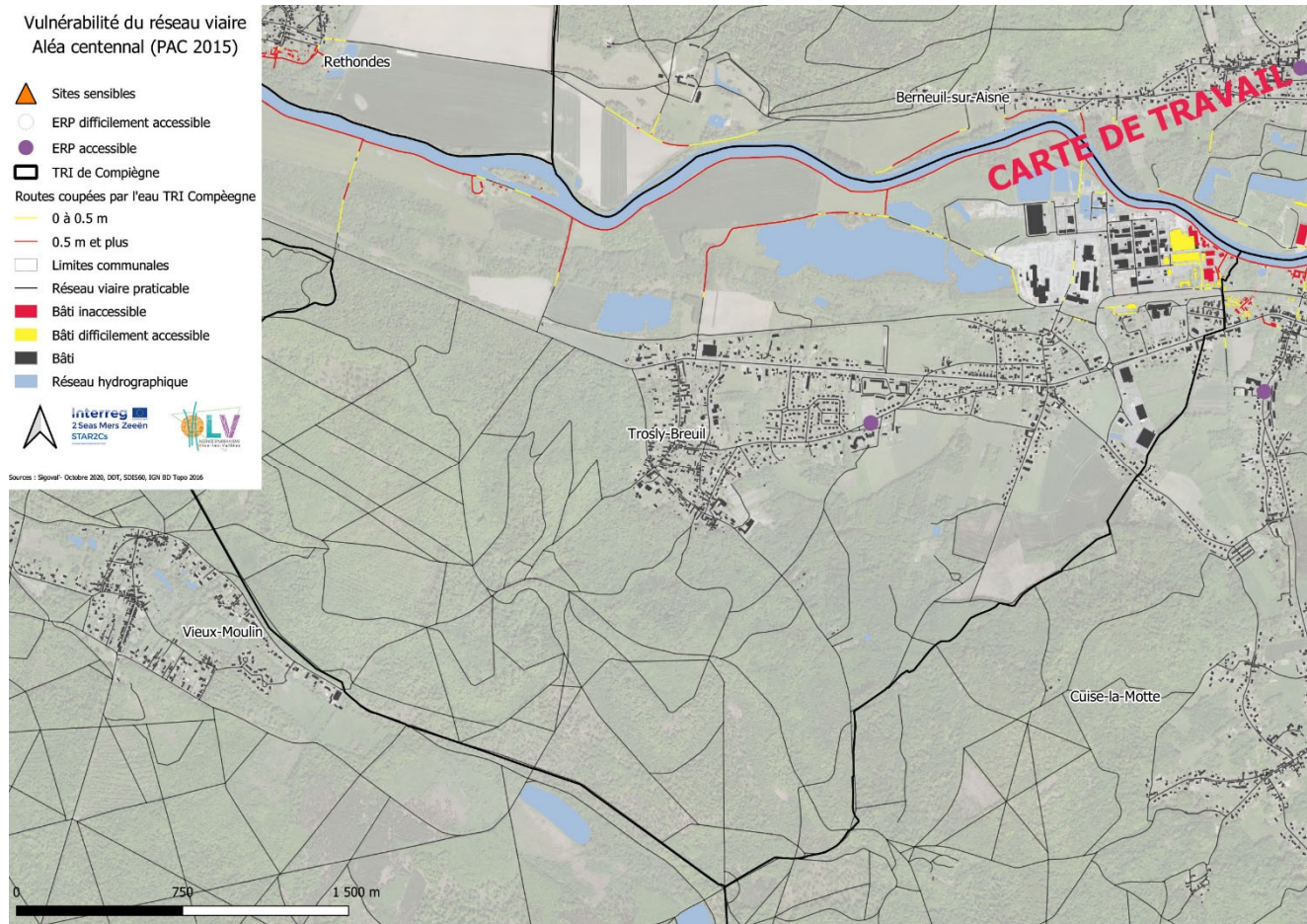


Réseau viaire - Commune Thourotte



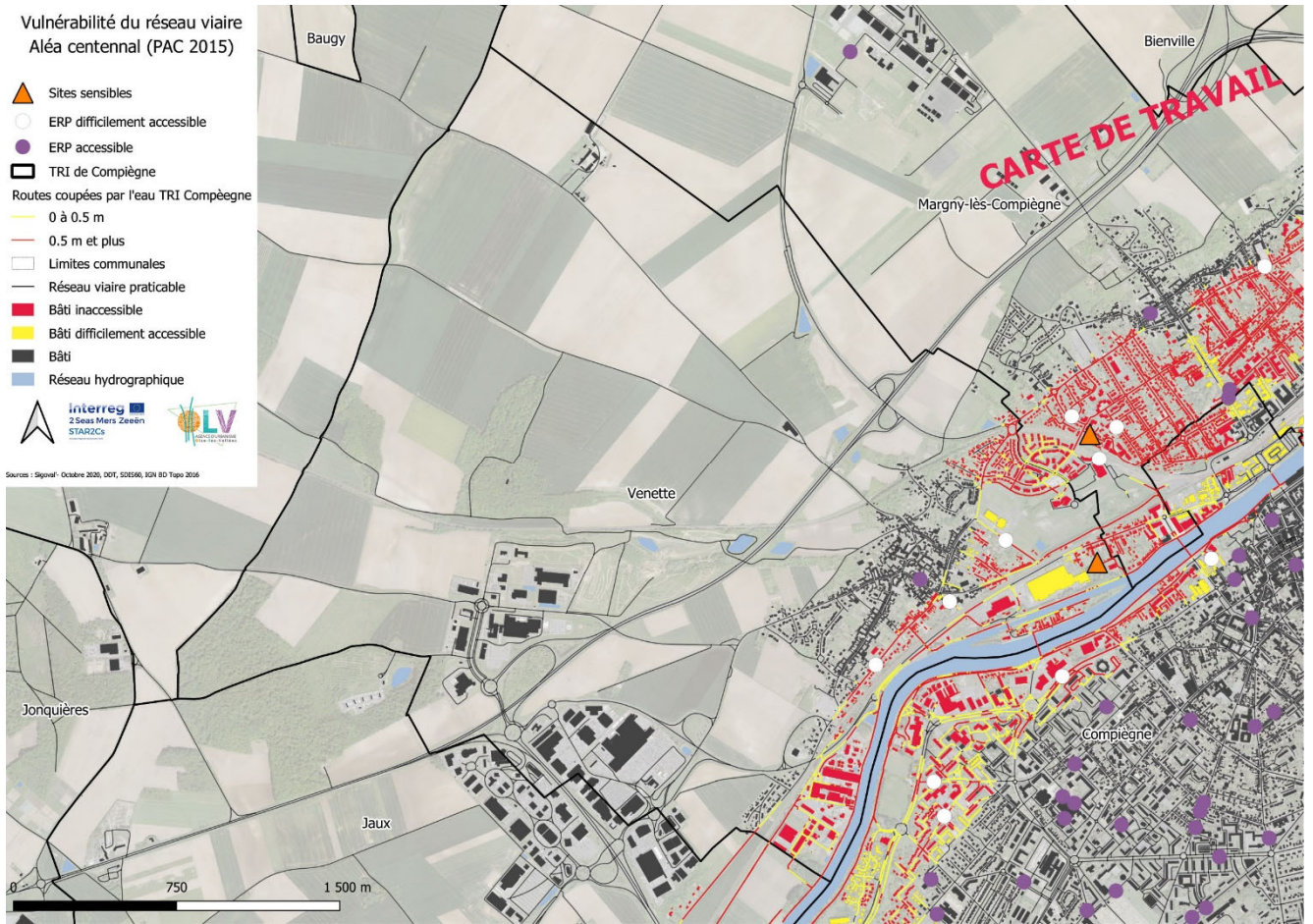


Réseau viaire - Commune Trosly-Breuil



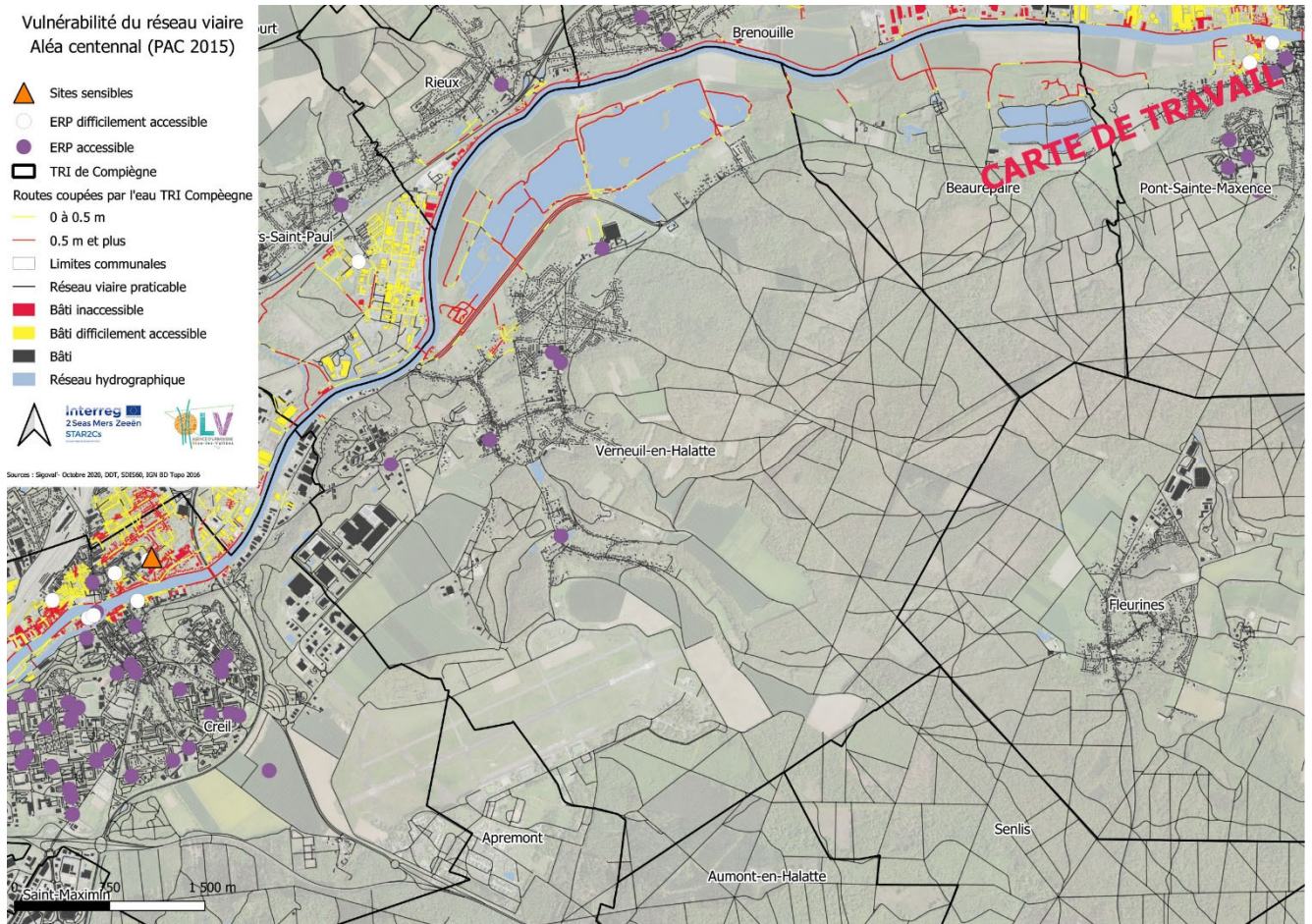


Réseau viaire - Commune Venette



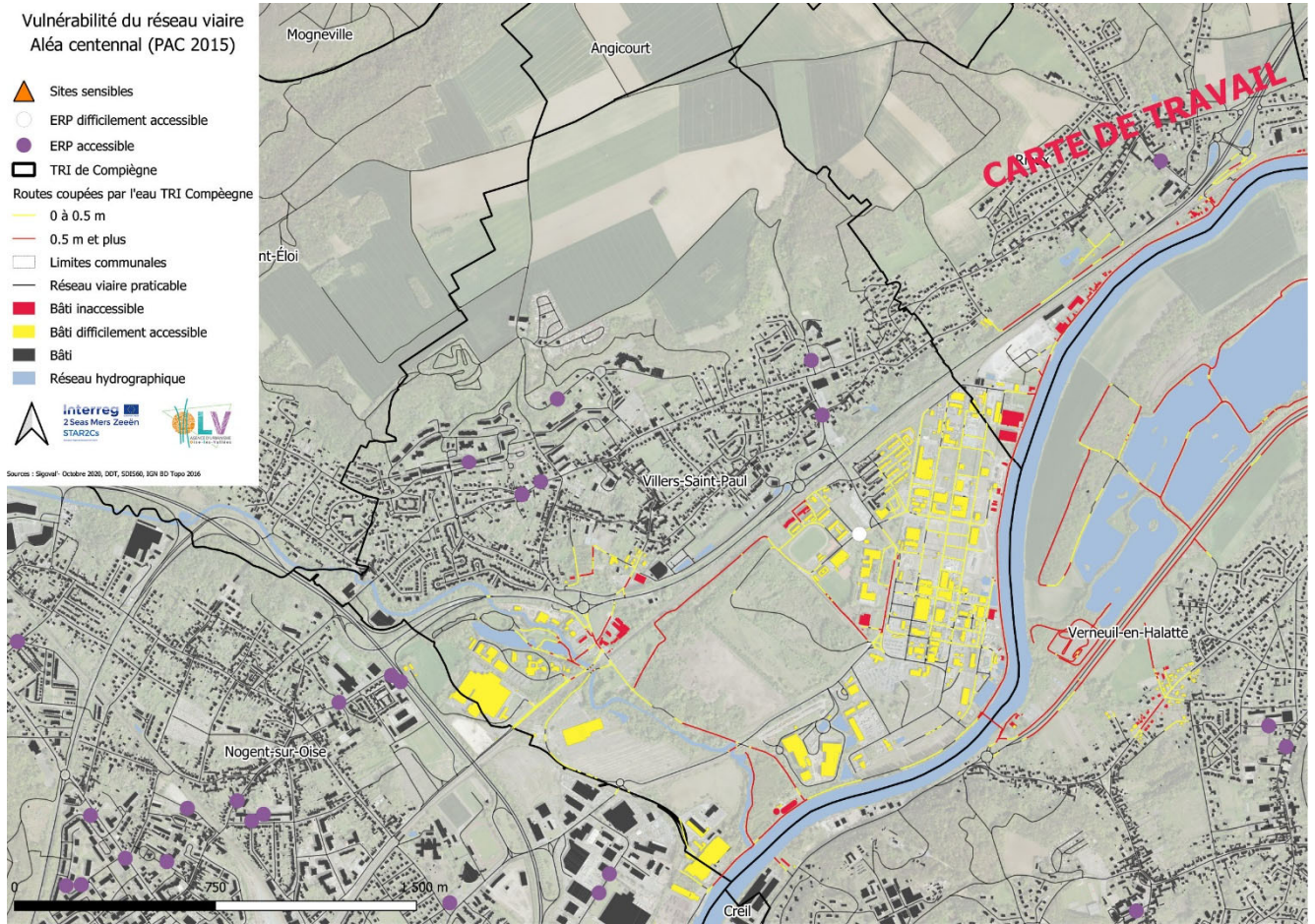


Réseau viaire - Commune Verneuil-en-Halatte



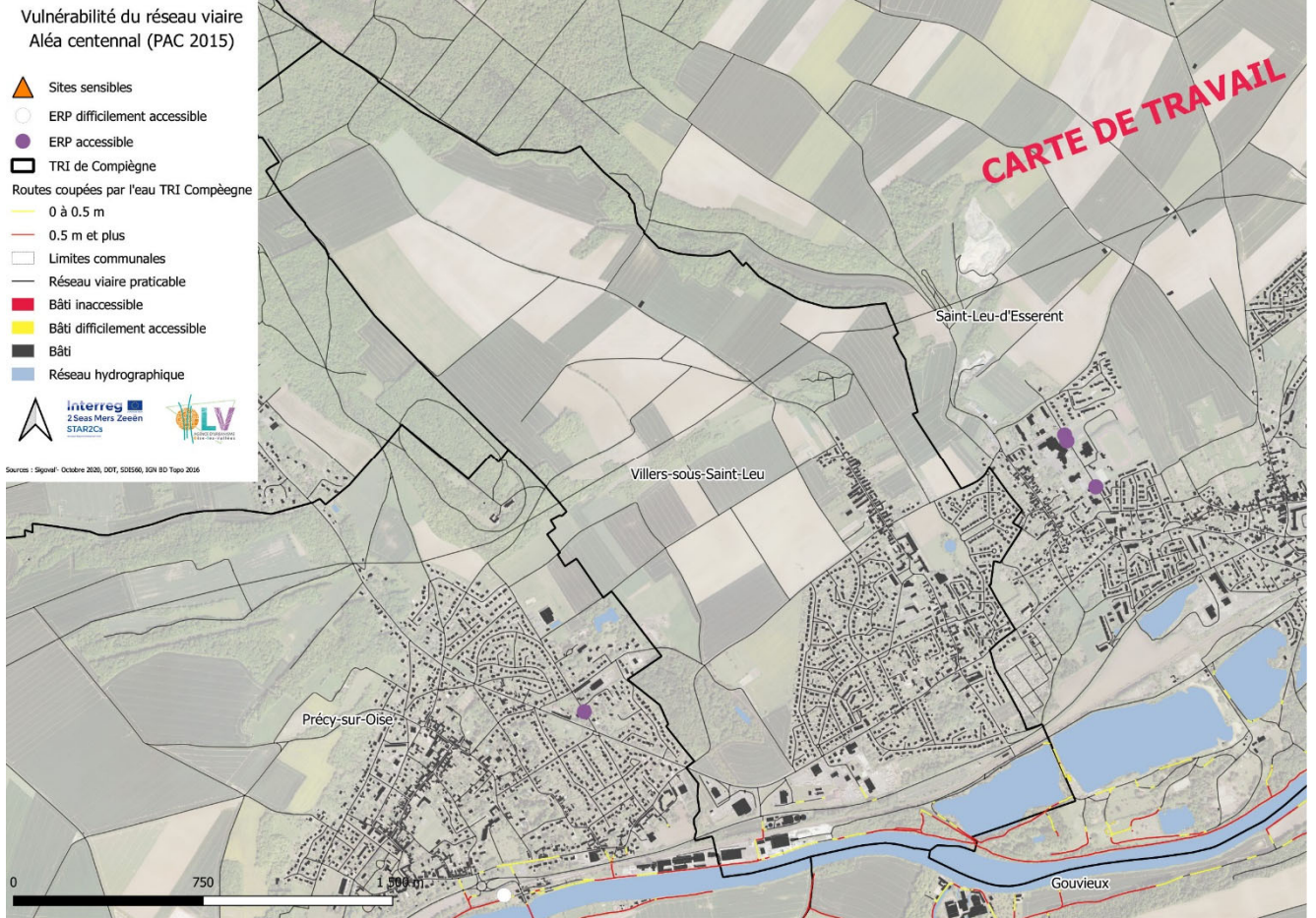


Réseau viaire - Commune Villers-Saint-Paul





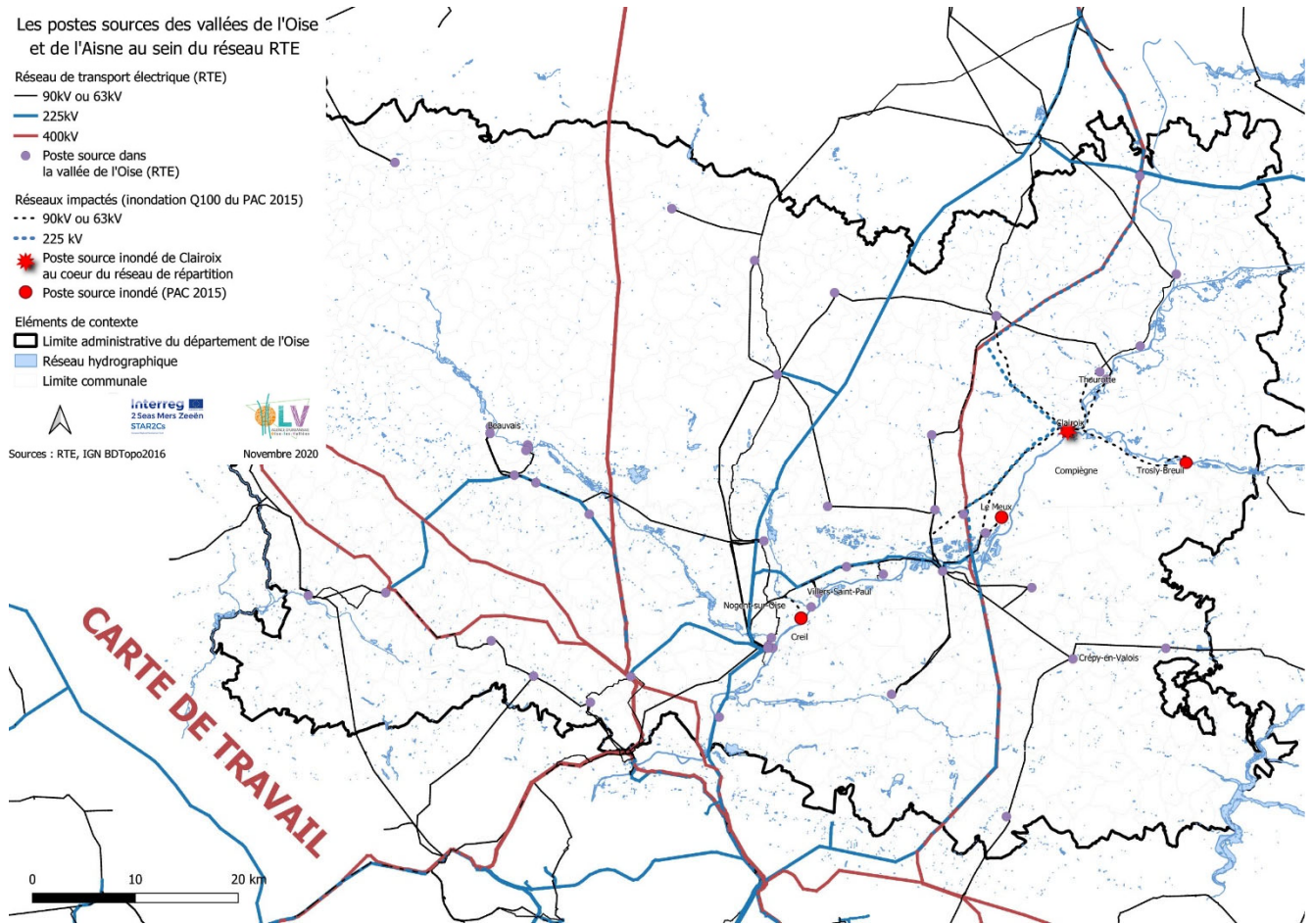
Réseau viaire - Commune Villers-sous-Saint-Leu





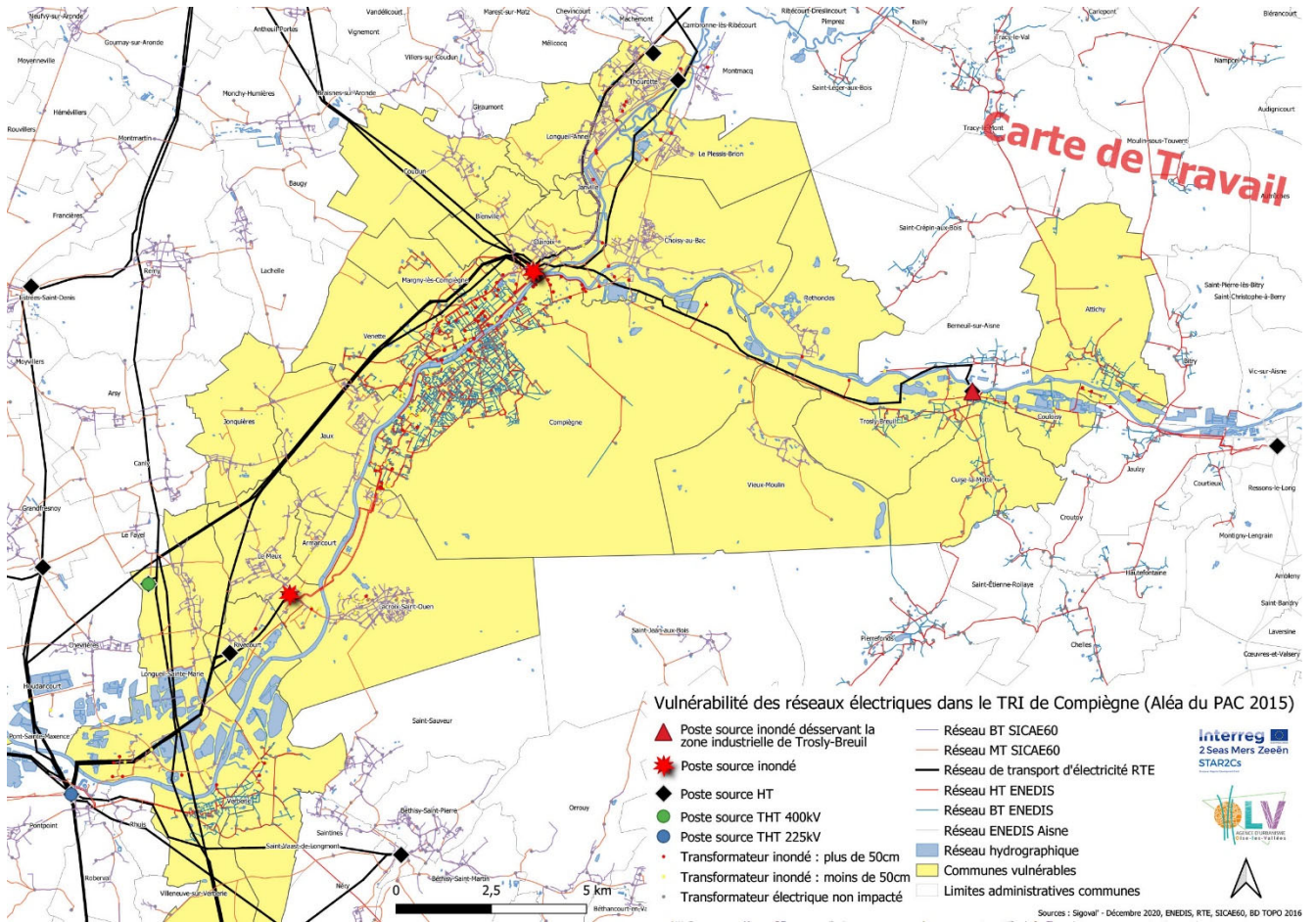
6.4 Atlas cartographique réseau de transport et de distribution d'électricité

Postes sources impacté au sein du réseau de transport électrique





Communes impactées par une défaillance du réseau électrique - Secteur de Compiègne

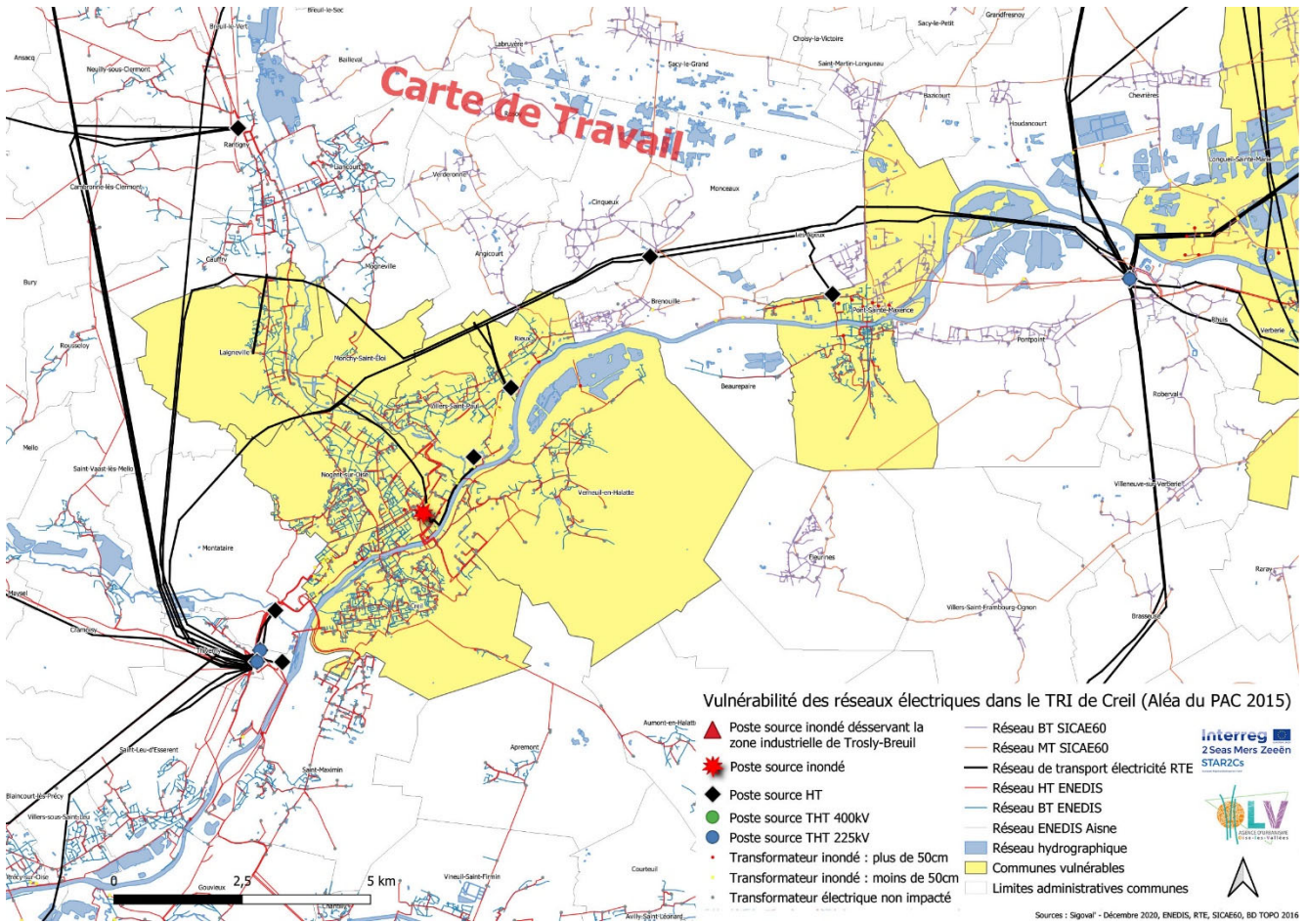


Carte de Travail

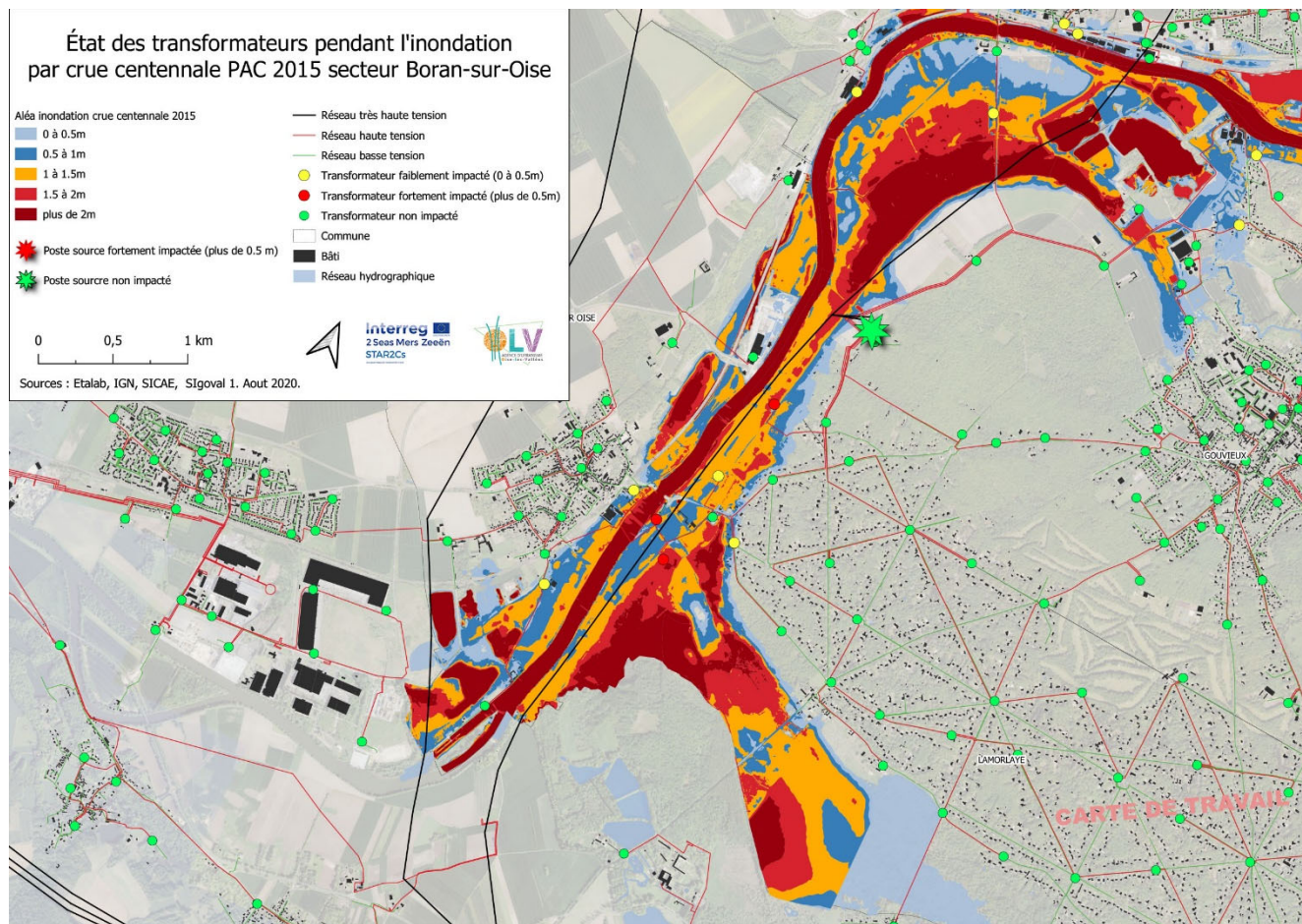




Communes impactées par une défaillance du réseau électrique - Secteur de Creil

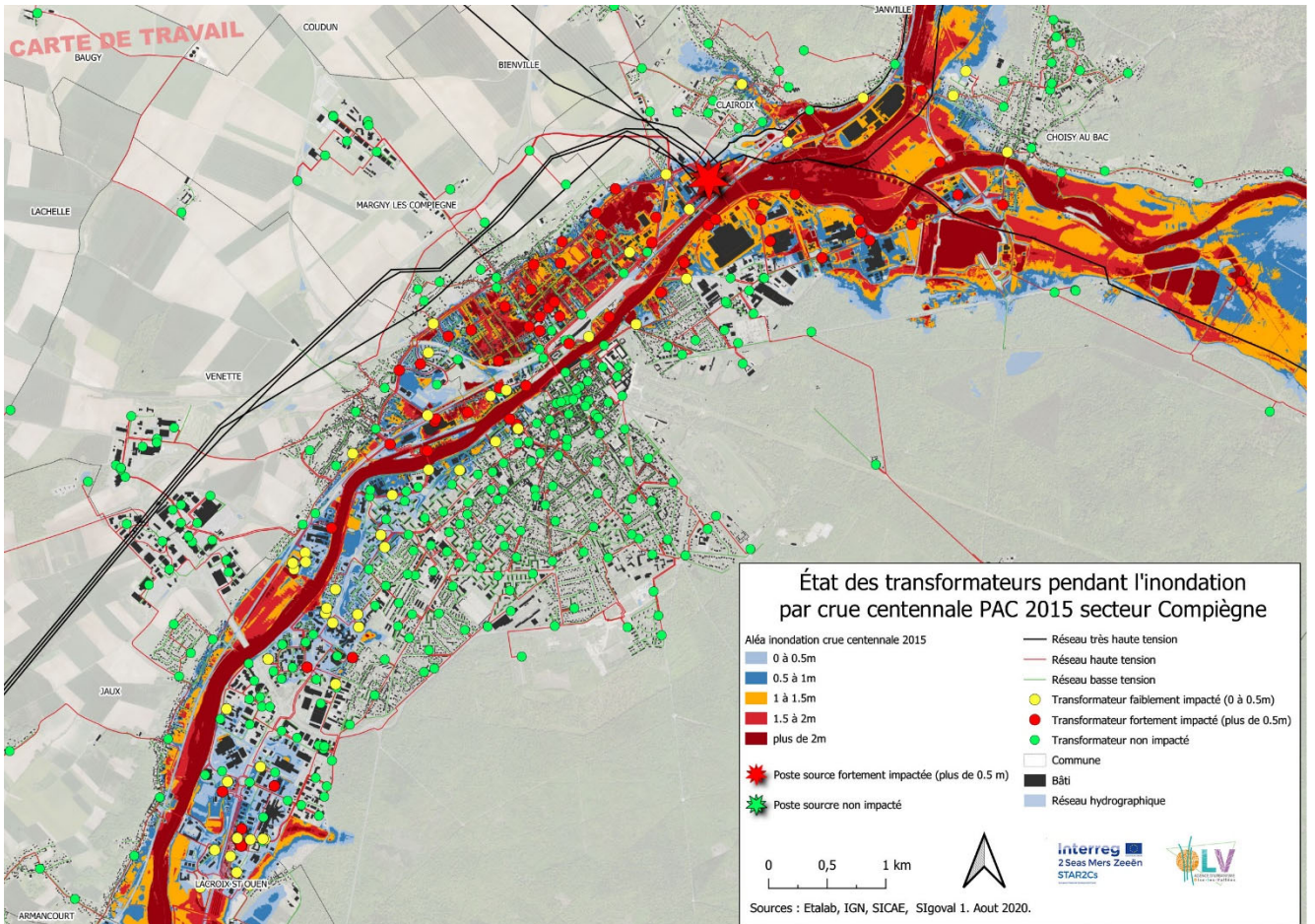


Transformateurs - secteur Boran-sur-Oise



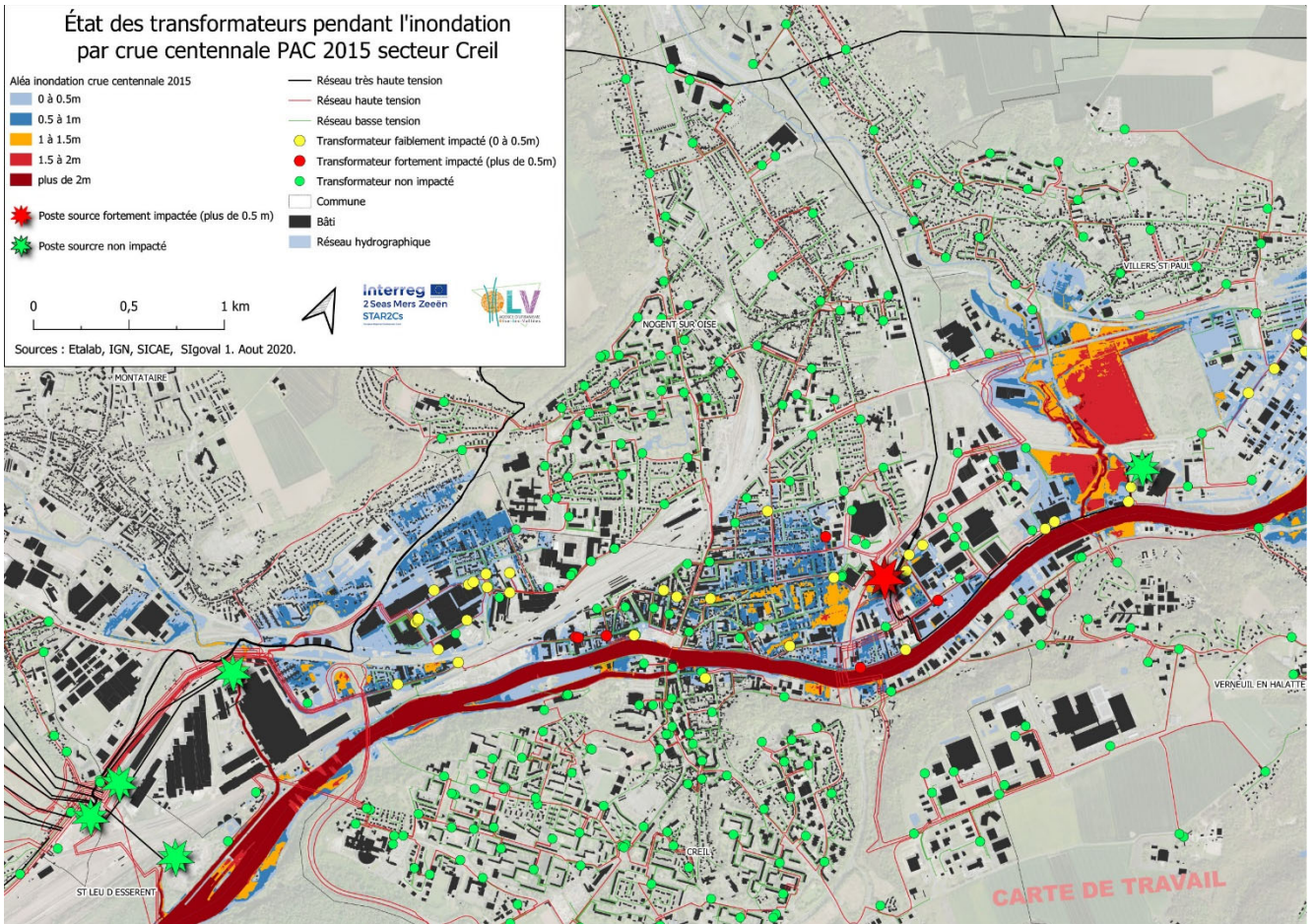


Transformateurs - secteur Compiègne



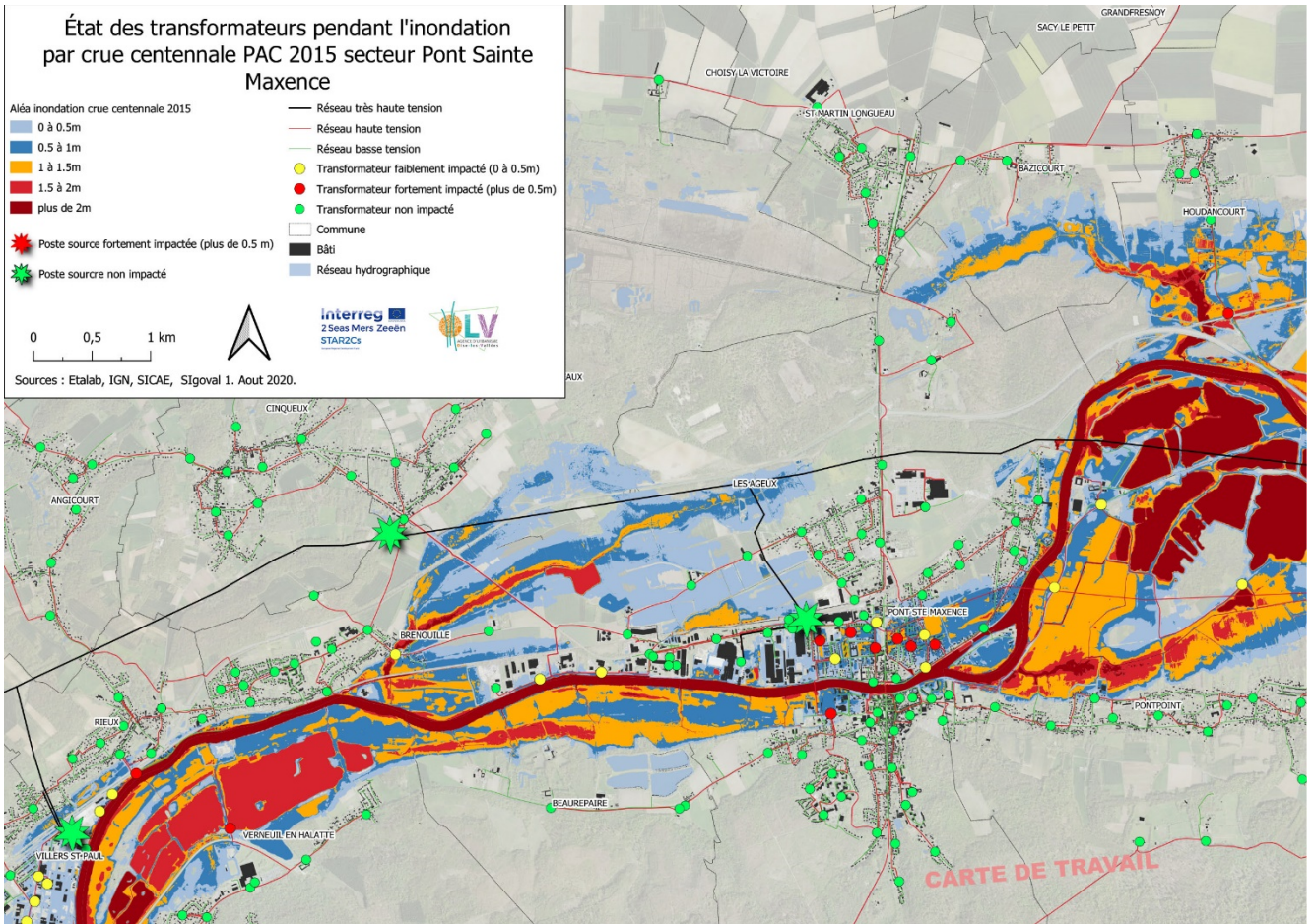


Transformateurs - secteur Creil



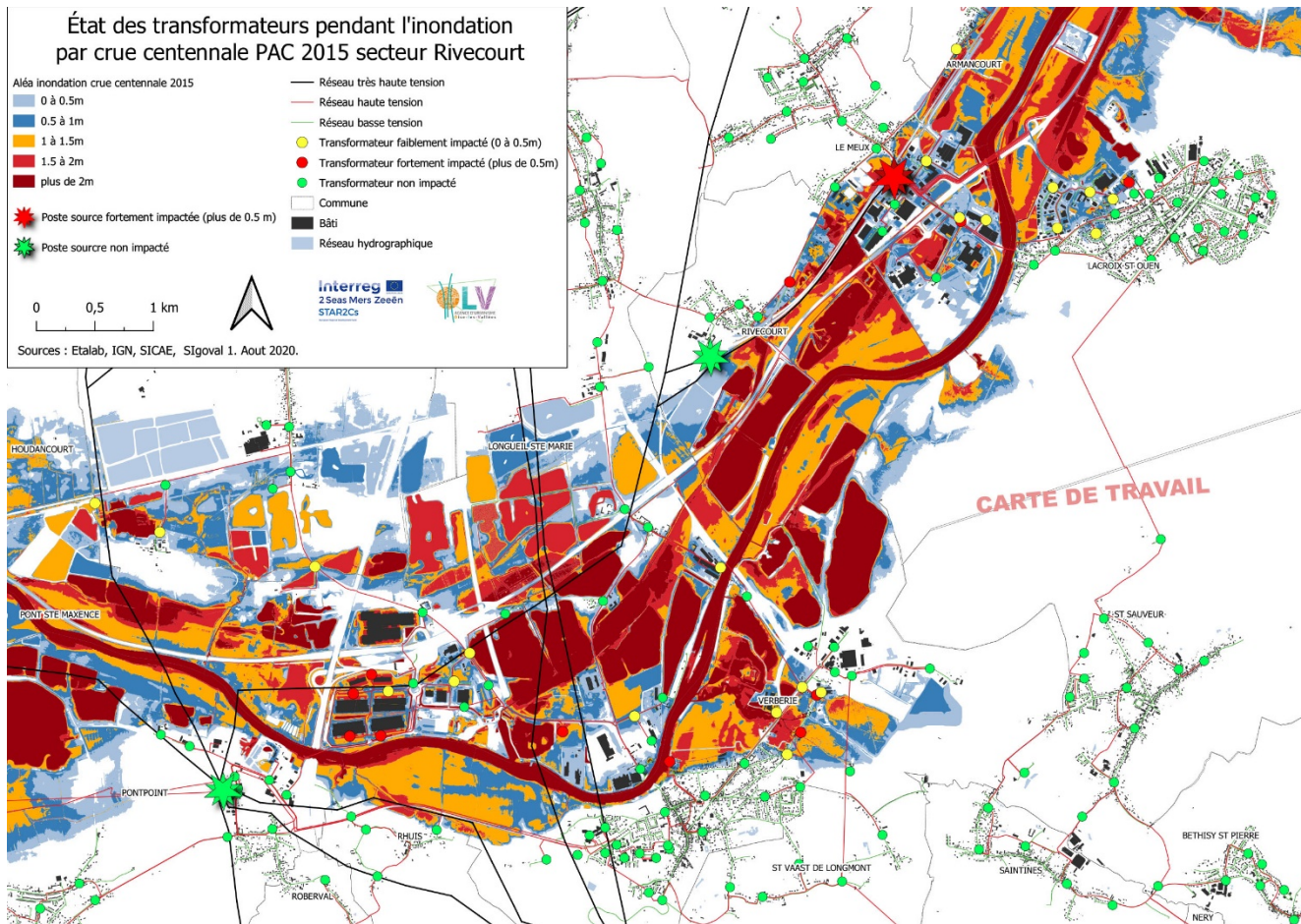


Transformateurs - secteur Pont-Sainte-Maxence



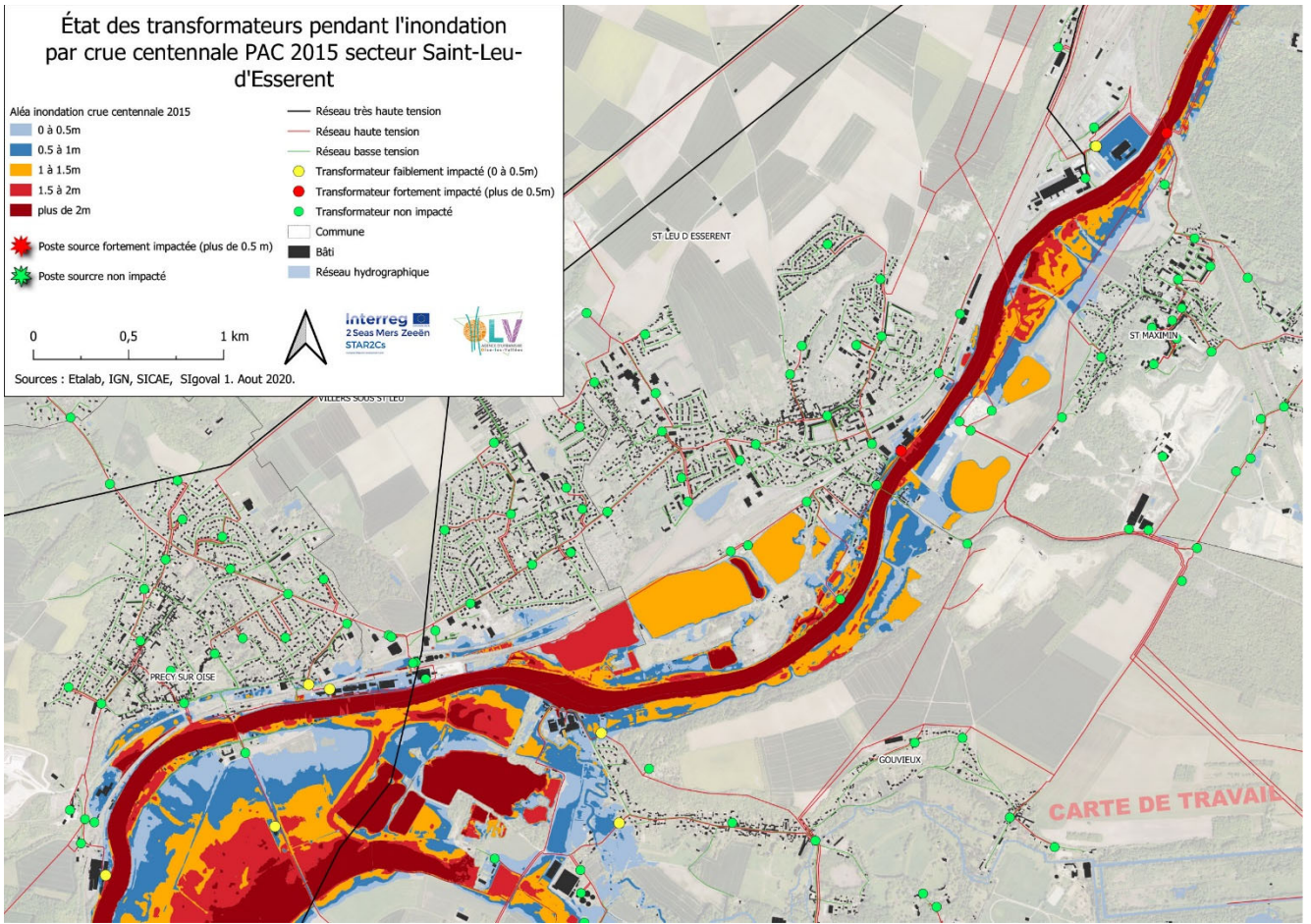


Transformateurs - secteur Rivecourt



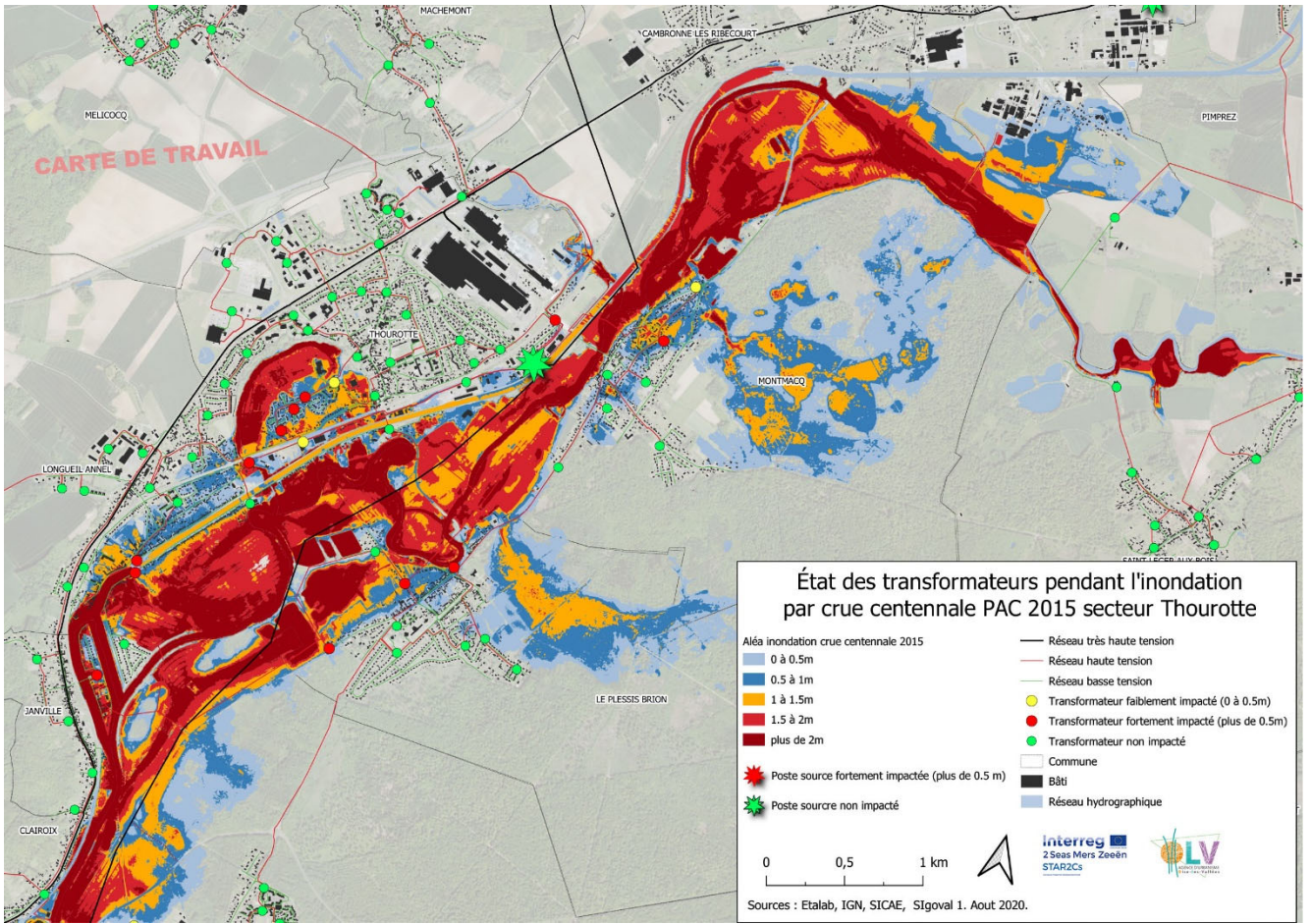


Transformateurs - secteur Saint-Leu-d'Esserent



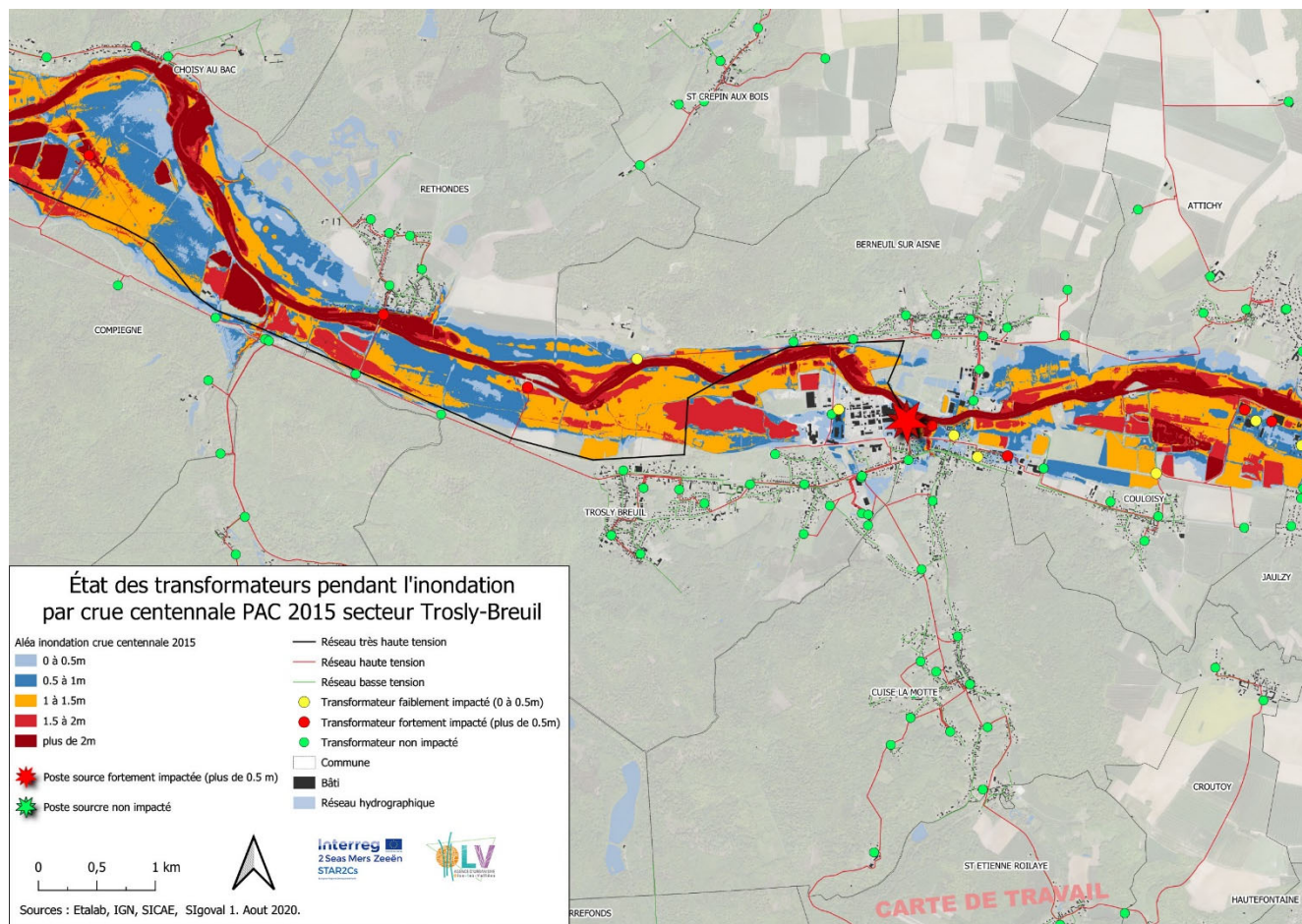


Transformateurs - secteur Thourotte



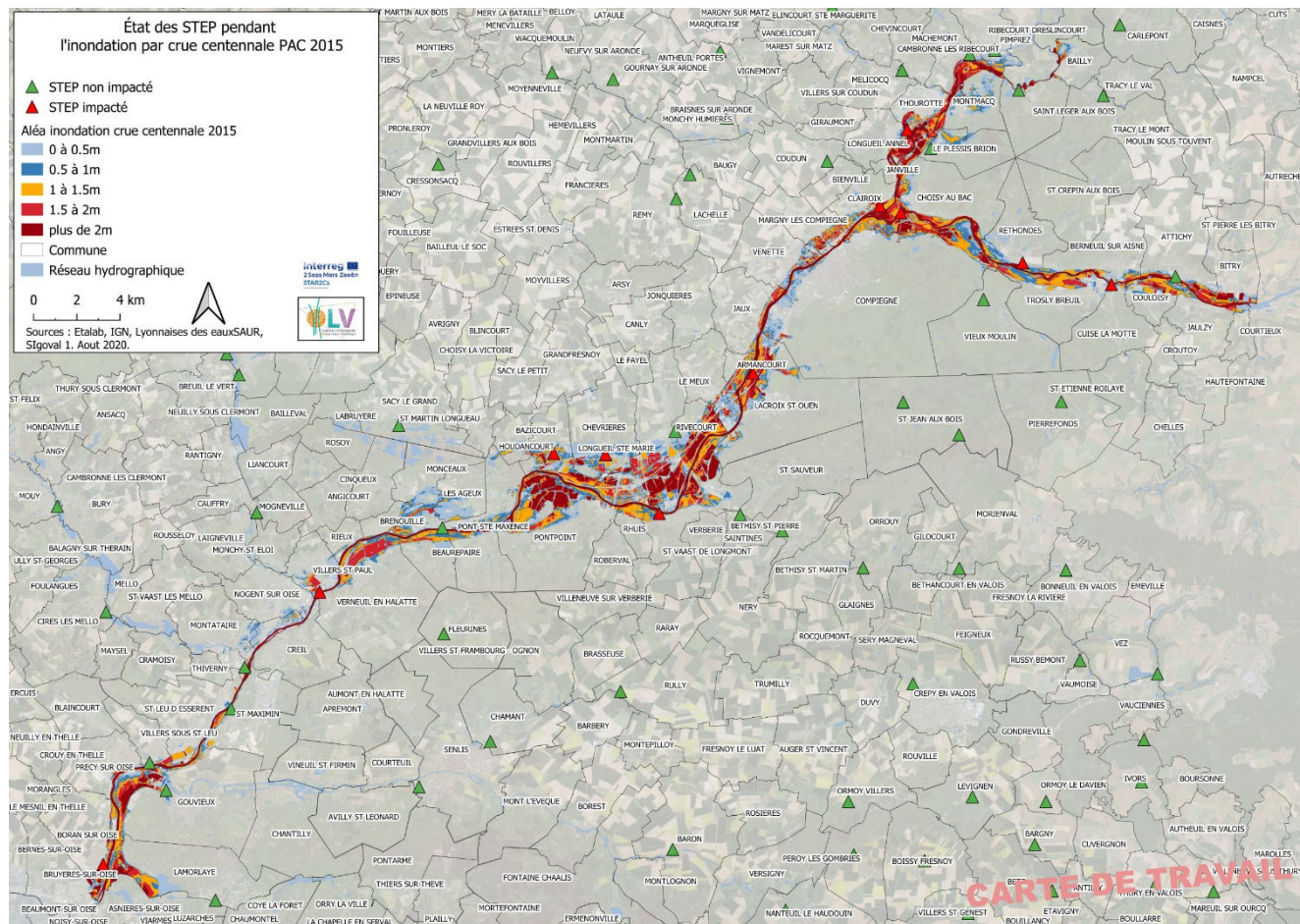


Transformateurs - secteur Trosly-Breuil





6.5 Atlas cartographique réseau d'assainissement



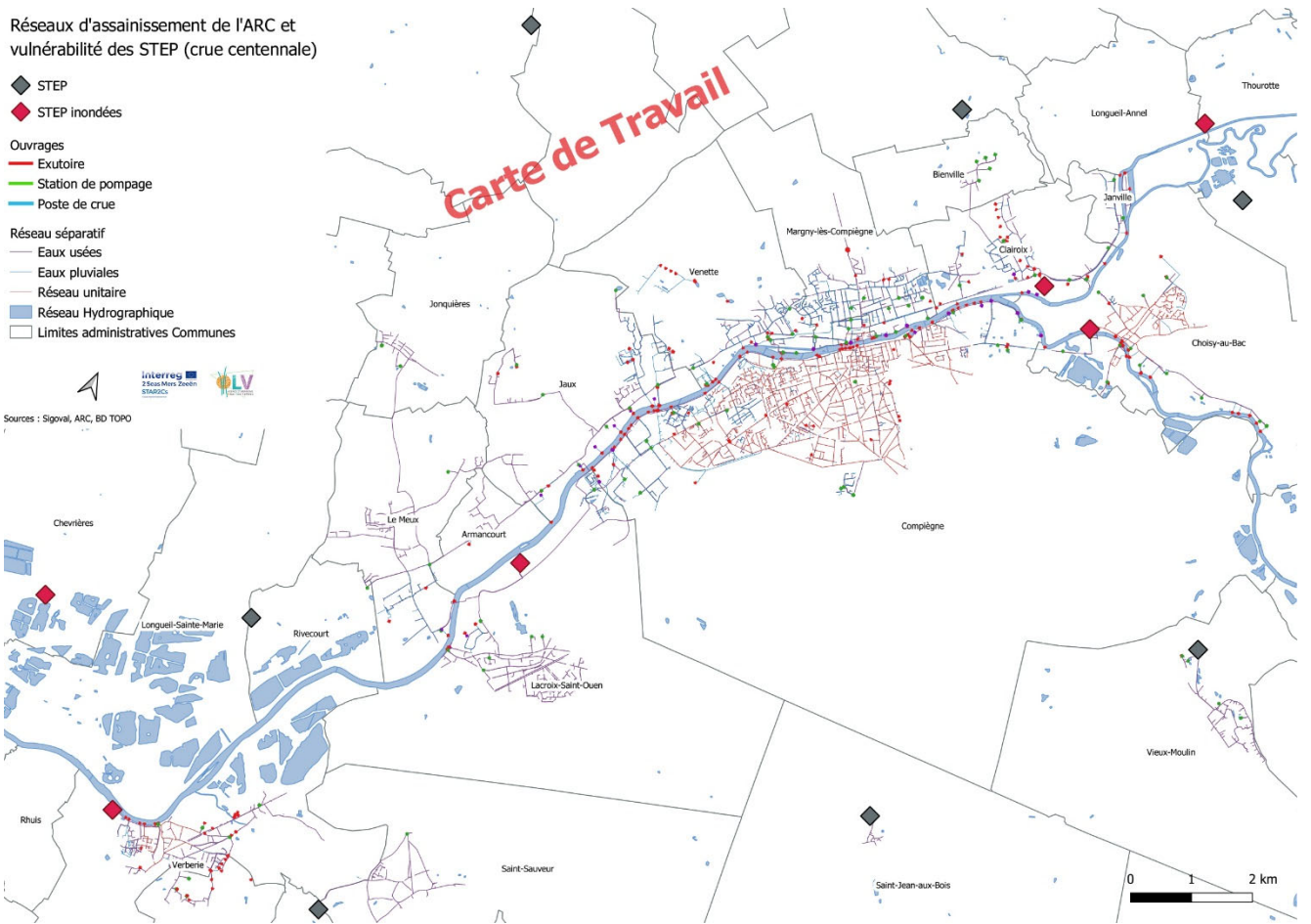


Réseaux d'assainissement de l'ARC et
vulnérabilité des STEP (crue centennale)

- ◆ STEP
- ◆ STEP inondées
- Ouvrages**
- Exutoire
- Station de pompage
- Poste de crue
- Réseau séparatif**
- Eaux usées
- Eaux pluviales
- Réseau unitaire
- Réseau Hydrographique
- Limites administratives Communes



Sources : Sigoval, ARC, BD TOPO

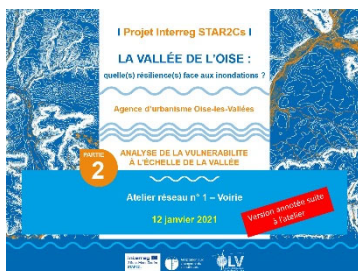




6.6 Récapitulatif des présentations (annotées) diffusées lors des différents ateliers organisés par Oise-les-Vallées.

Atelier réseau n°1 – Voirie

12 janvier 2021



Atelier réseau n°2 – Réseau électrique

20 janvier 2021



Atelier réseau n°3 – Réseau d'assainissement

25 janvier 2021



L'ensemble de ces documents sont disponibles sur : <https://oiselavallee.org/?p=8005>



