

# ROUEN-EVREUX

## ÉTUDE D'AIDE À LA DÉCISION POUR LE DEVENIR DE L'INFRASTRUCTURE FERROVIAIRE

COMITÉ DE PILOTAGE

ÉTUDE DE TRACÉS ALTERNATIFS

04/04/2022

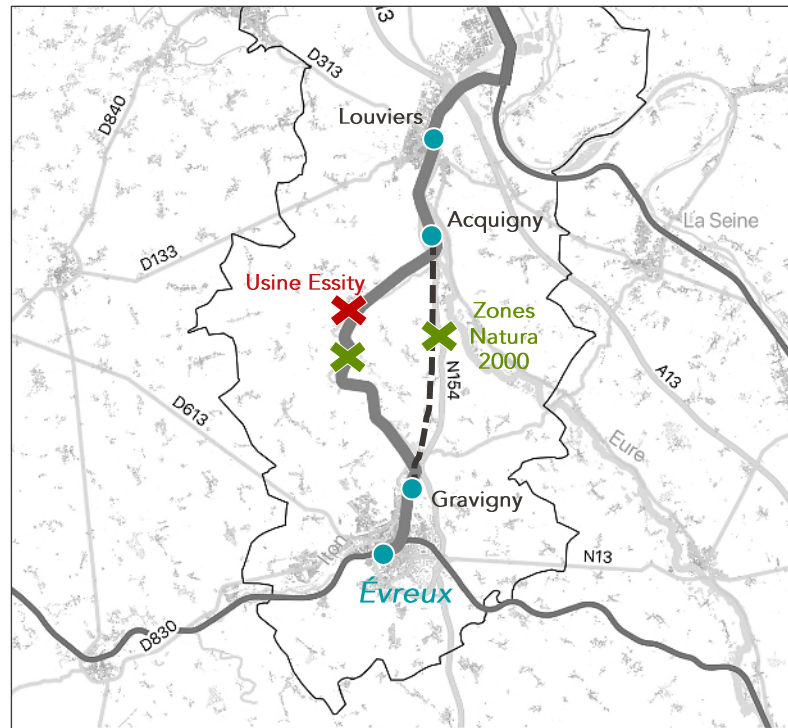
# CONTEXTE ET OBJECTIFS

Le Copil du 8 novembre 2021 a envisagé la fermeture de la portion Acquigny-Gravigny et acté la poursuite des études Rouen-Louviers.

Un complément d'étude a été demandé pour étudier des **solutions de tracés alternatifs** à la ligne historique afin d'éviter de traverser l'usine Essity et la zone Natura 2000 pour venir appuyer ces décisions.

L'objectif est d'étudier:

- La faisabilité d'un contournement de l'usine Essity en tram-train pour éviter un ouvrage trop dimensionnant pour ce mode et mettre à jour le chiffrage du scénario.
- La faisabilité d'un tracé alternatif de ligne nouvelle le long de la N154, en train conventionnel et en tram-train.
- D'identifier les **contraintes techniques et environnementales** afin de confirmer que le nouveau tracé offre une alternative à la traversée de la zone Natura 2000.



# FAISABILITE D'UN CONTOURNEMENT DE L'USINE ESSITY EN TRAM-TRAIN



# CONTOURNEMENT NORD ESSITY

- Le contournement à proximité de l'usine est impossible en train conventionnel au regard des contraintes géométriques.
- Le chiffrage de l'ouvrage en tranchée couverte est de 29M€ pour le tram-train contre 10M€ pour le contournement Nord.
- L'impact planning est de 4 mois supplémentaires pour les procédures réglementaires et de 6 mois pour les travaux.
  - Soit une durée totale de 10 ans

Cet éclairage permet un chiffrage plus réaliste de la solution tram-train...

... mais ne résout pas les problèmes de faisabilité identifiés précédemment, dont la traversée de la zone Natura 2000.

| Rouen – Evreux (TT)<br>Sc3<br>Tranchée couverte | Rouen – Evreux (TT)<br>Sc3<br>Contournement |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------|

|                |                                   |              |              |
|----------------|-----------------------------------|--------------|--------------|
| Infrastructure | Plateforme, voie et signalisation | 97 M         | 97 M         |
|                | Passages à niveau                 | 77 M         | 58 M         |
|                | <b>Dont Essity</b>                | <b>29 M</b>  | <b>10 M</b>  |
|                | Comp. enviro.                     | 4 M          | 4 M          |
|                | Gares et haltes                   | 2 M          | 2 M          |
|                | Abaissement des quais             | 10 M         | 10 M         |
|                | Electrification de la ligne       | 20 M         | 20 M         |
|                | Aménagements urbains              | + XX M       | + XX M       |
|                | Sous-total infra                  | <b>210 M</b> | <b>191 M</b> |
| TOTAL          |                                   | 257 M        | 238 M        |

# TRACÉ ALTERNATIF N154

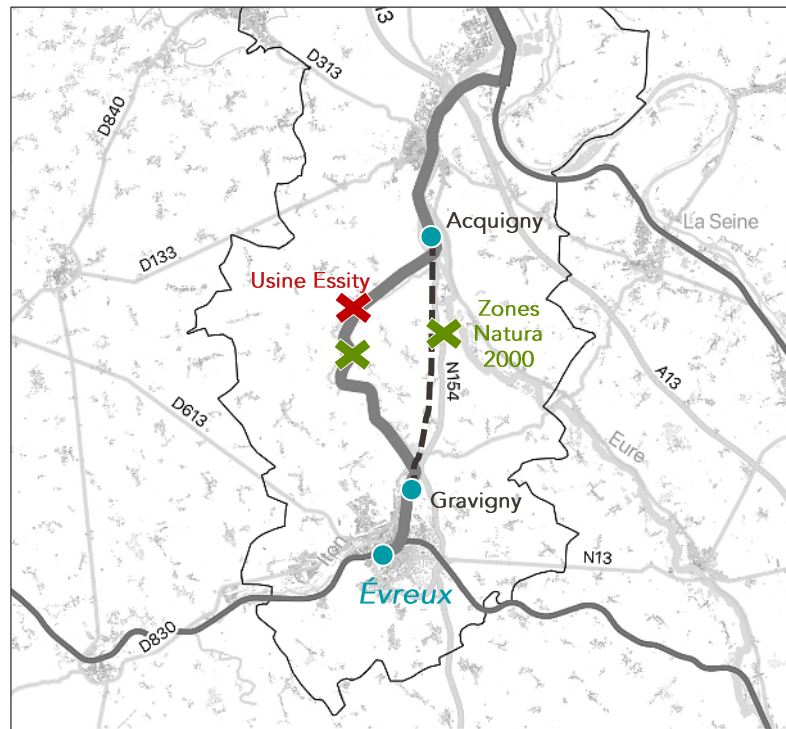


# TRACÉ ALTERNATIF N154

Objectif : étudier un tracé le long de la N154

- Embranchements et débranchements dans les zones d'Acquigny et Gravigny.
- Le profil en long.
- Points « durs » sur le tracé et présentation des solutions envisagées.
- Etude des impacts environnementaux et des procédures réglementaires.

=> Faisabilité à étudier sur les deux modes : train conventionnel et tram-train



# TRACÉ N154 : TRAIN CONVENTIONNEL

## Présentation générale

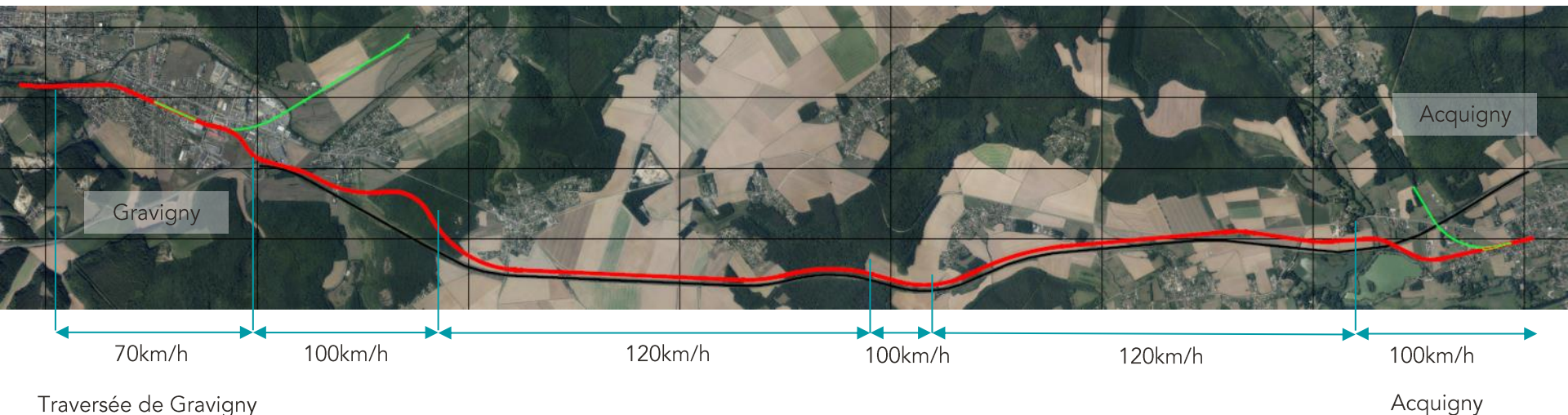
- 12,5 km de voie unique électrifiée.
- 10 ouvrages d'art courants : 5 PRA ● et 5 PRO ●
- 3 ouvrages d'art particuliers (viaduc, tranchée couverte et PRA avec biais important).
- 4 rétablissements routiers.



# TRACÉ N154 : TRAIN CONVENTIONNEL

## Limitation de vitesse

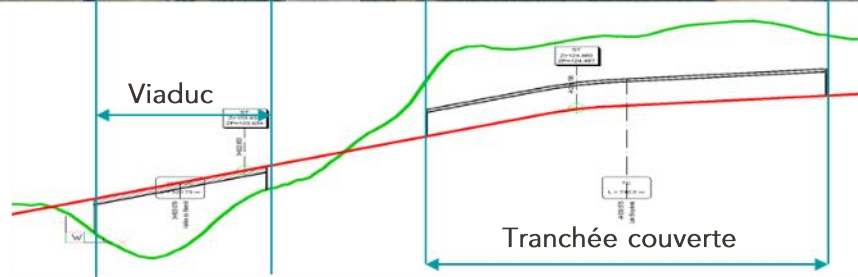
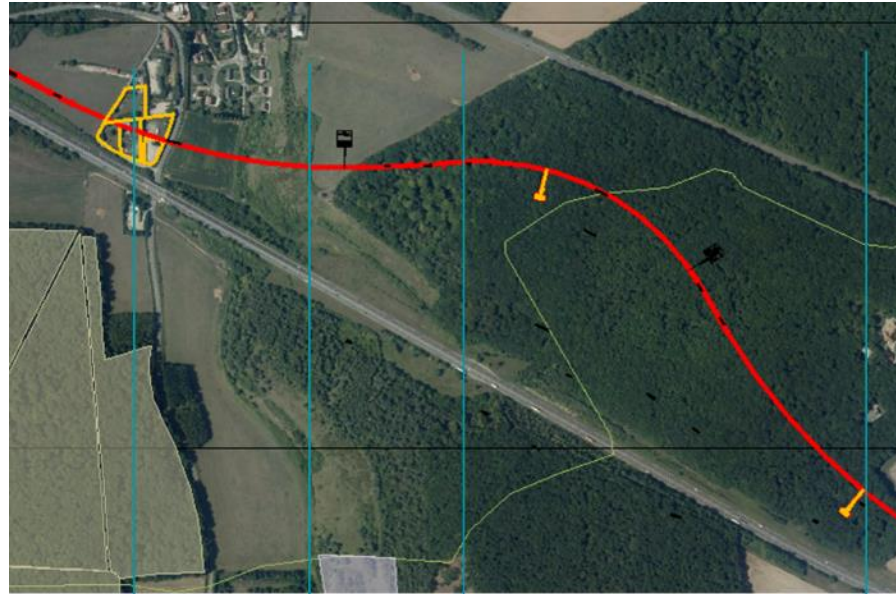
Pour limiter les impacts, certaines zones ont une vitesse inférieure à 120 km/h.



# TRACÉ N154 : TRAIN CONVENTIONNEL

Sortie de Gravigny :

- Viaduc : 300m
- Tranchée : 750m

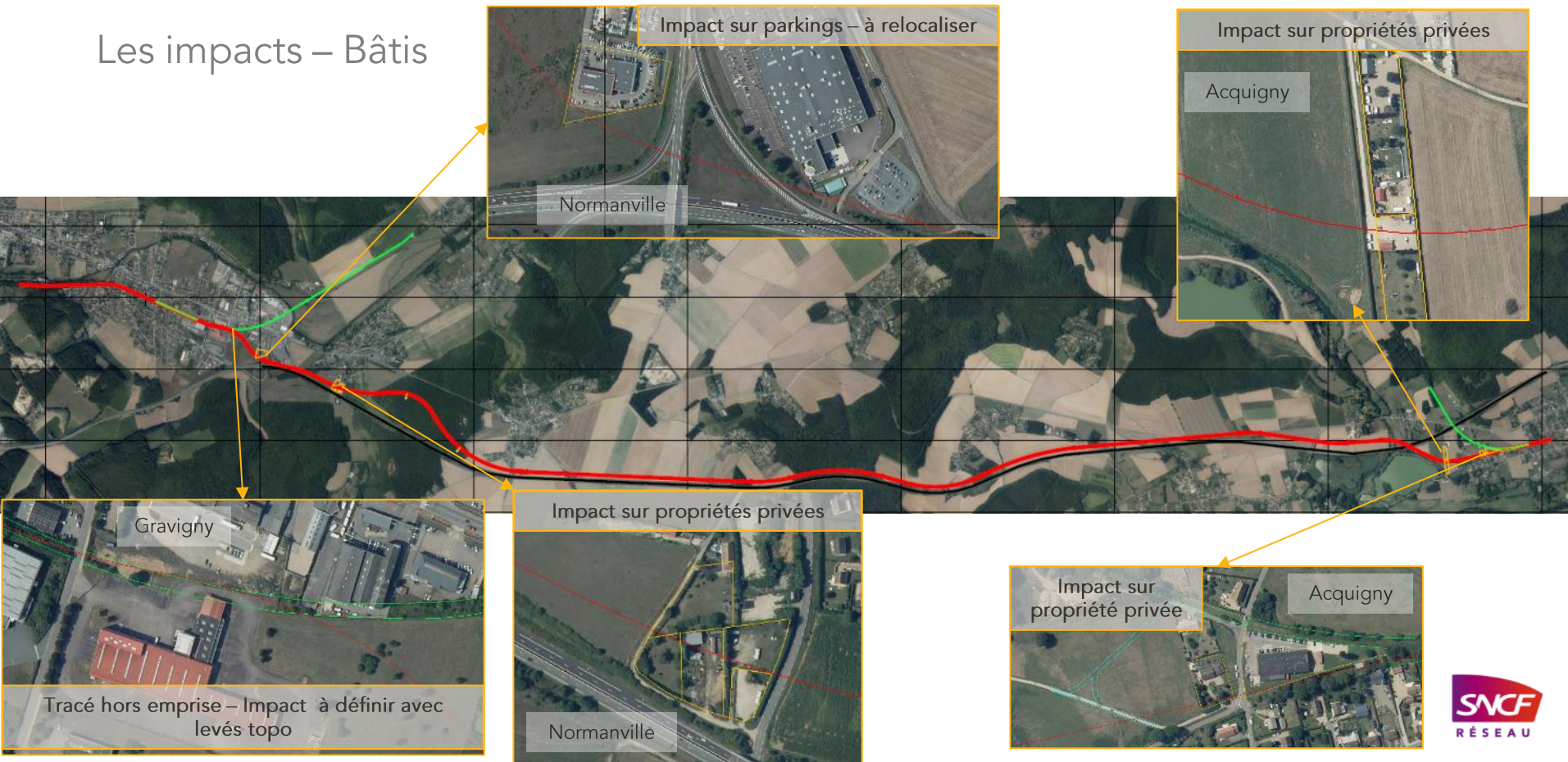


Profil terrain naturel

Profil plateforme

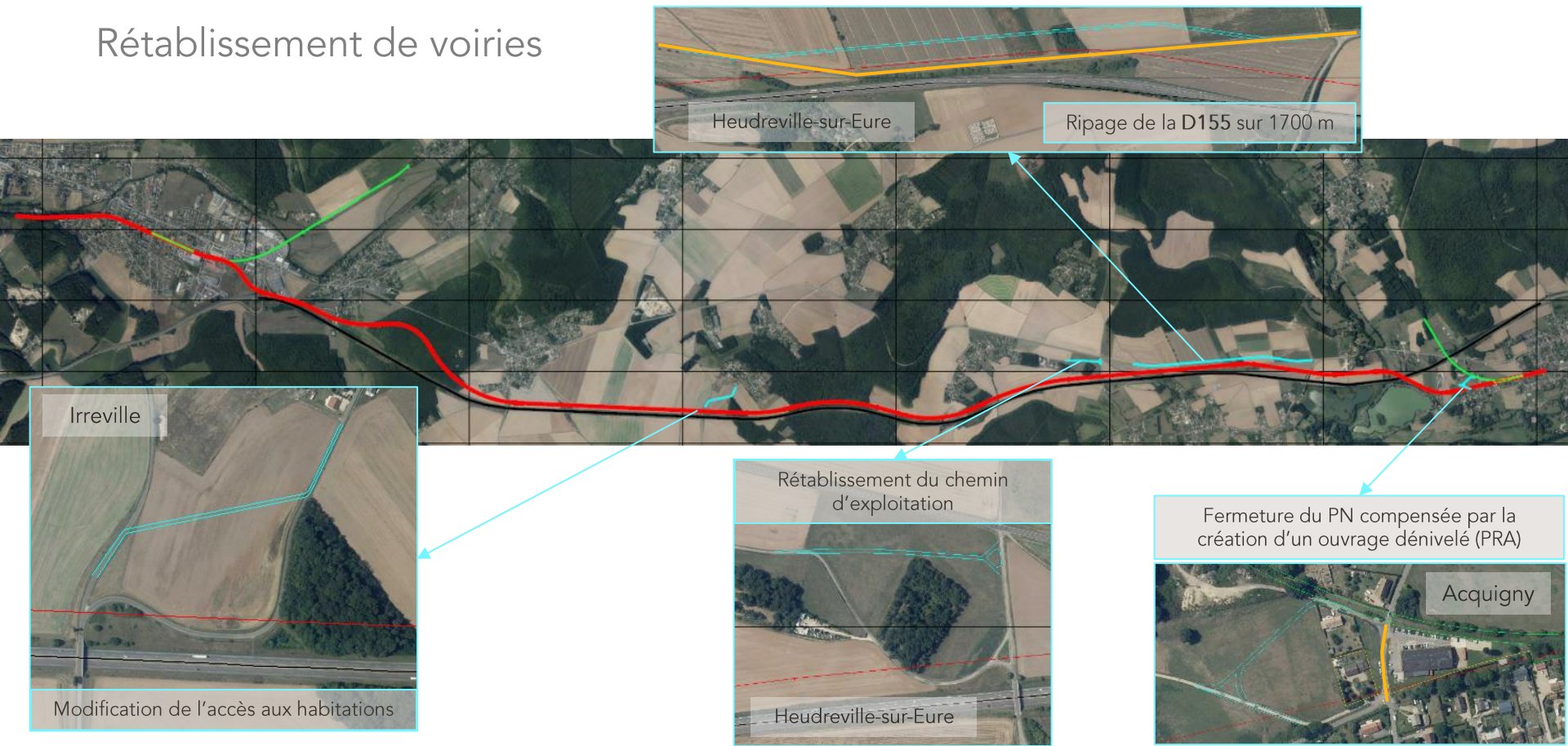
# TRACÉ N154 : TRAIN CONVENTIONNEL

## Les impacts – Bâti



# TRACÉ N154 : TRAIN CONVENTIONNEL

Rétablissement de voiries



# TRACÉ N154 : TRAM-TRAIN

## Présentation générale

- Vmax: 100km/h (vs 120 km/h en train conventionnel).
- Optimisation des mouvements de terres, hauteur d'OA grâce aux pentes/rampes admissibles.
- Tracé au plus proche de la RN 154 (grâce à des contraintes moins fortes du fait d'une vitesse plus basse).



Insertion tramway en traversée de la zone d'activité de Gravigny

Vitesse max Tram-train

# TRACÉ N154 : TRAM-TRAIN

## Optimisation du tracé

- Traversée de la zone d'activité de Gravigny optimisée avec un passage en tramway
  - Reconfiguration complète des profils de voirie et des accès.
  - Impact potentiel sur bâti et surfaces de stationnement.



Zone d'activité de Gravigny

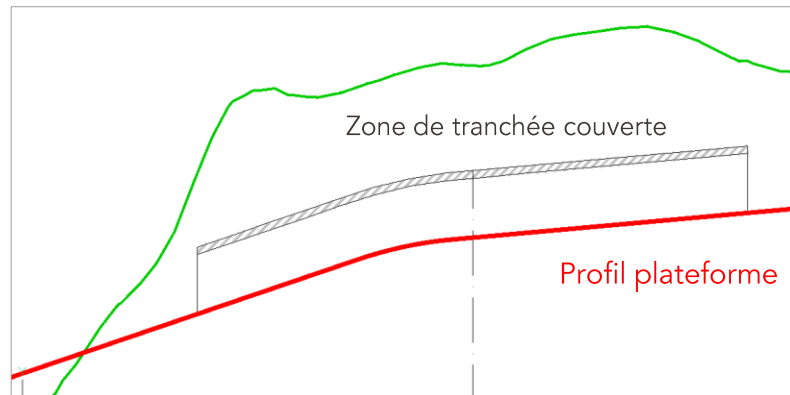


# TRACÉ N154 : TRAM-TRAIN

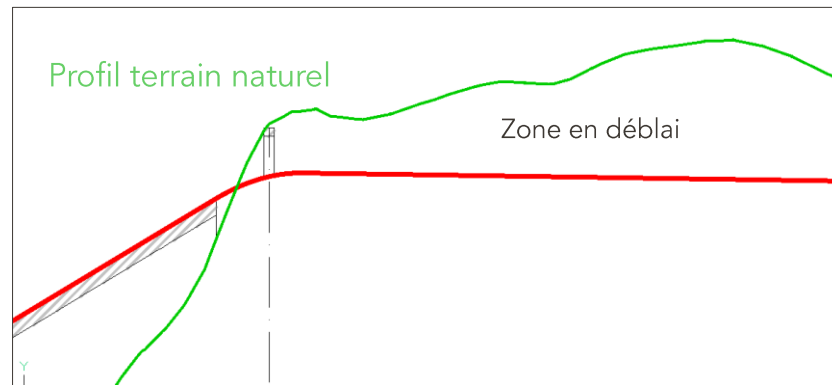
## Optimisation du tracé

- La zone de tranchée couverte pour le train conventionnel se transforme en déblai pour le tram-train.

### TRAIN



### TRAM-TRAIN



# TRACÉ N154 : RÉCAPITULATIF DES OUVRAGES

|            | Ouvrages d'Art Conventionnels |            | Ouvrages d'Art Non Conventionnels |           |                   | Traversées urbaines         |
|------------|-------------------------------|------------|-----------------------------------|-----------|-------------------|-----------------------------|
|            | Pont-Rail                     | Pont-Route | Viaduc                            | Pont-Rail | Tranchée couverte | Zone d'activité de Gravigny |
| Train      | 5                             | 5          | 1 (300m)                          | 1 (60m)   | 1 (750m)          | -                           |
| Tram-train | 3                             | 5          | 1 (400m)                          | 1 (60m)   | -                 | 4                           |

# TRACÉ N154 : EXPLOITATION

## En TRAIN

- Gain de 5'30 minutes entre Acquigny et Gravigny
  - Rouen – Evreux : 52'30 minutes
  - Evreux – Rouen : 54 minutes

Point de croisement à Louviers (2 voies à quai)

- 3 minutes de stationnement en gare dans les deux sens.

Temps de retournement à Evreux : 20'30 minutes (contre 9'30 initialement).

- Gain de robustesse.

## En TRAM-TRAIN

- Gain de 4'30 minutes entre Acquigny et Gravigny
  - Sotteville – Evreux : 49'30 minutes
  - Evreux – Sotteville : 53 minutes
  - Rouen – Sotteville : ?

Point de croisement à Louviers (2 voies à quai)

- 2'30 minutes de stationnement en gare dans les deux sens.

Temps de retournement à Evreux : 18'30 minutes (contre 9'30 initialement).

- Gain de robustesse.

## Eclairage 2 trains/heure :

- Une section à double voie en ligne entre Acquigny et Gravigny serait toujours nécessaire par rapport au tracé historique.
- Une nouvelle voie à quai à Evreux devrait être mise en place pour réaliser les retournements des rames (arrivée suivie d'un départ en moins de 3 minutes). Non étudiée.

# TRACÉ N154 : PRÉVISIONS DE TRAFICS

## En TRAIN

Les gains de temps de parcours (5'30 min.) se traduisent par une augmentation du trafic ferroviaire des relations concernées de l'ordre de **165 déplacements ferroviaires supplémentaires** reportés de la Voiture Particulière.

- soit **3305 déplacements en train** par jour, dont :
  - ✓ 2335 sont reportés de la VP
  - ✓ 970 sont reportés du bus

## En TRAM-TRAIN

Les gains de temps de parcours (4'30 min.) se traduisent par une augmentation du trafic ferroviaire des relations concernées de l'ordre de **150 déplacements ferroviaires supplémentaires** reportés de la Voiture Particulière.

- soit **3210 déplacements en train** par jour, dont :
  - ✓ 2240 sont reportés de la VP
  - ✓ 970 sont reportés du bus

# TRACÉ N154 - CHIFFRAGE

Chiffrage CAPEX de la portion de ligne nouvelle

| Métiers                                         | TRAIN           | TRAM-TRAIN      |
|-------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Préparation                                     | 5,2 M€          | 5,2 M€          |
| Terrassement y compris rétablissements routiers | 112,3 M€        | 100,9 M€        |
| Voie, adv                                       | 12,1 M€         | 16,1 M€         |
| Ouvrage hydraulique                             | 4,1 M€          | 2,9 M€          |
| Ouvrage d'art                                   | 72,5 M€         | 30,2 M€         |
| Signalisation                                   | 0,8 M€          | 0,8 M€          |
| IFTE                                            | 5,9 M€          | 5,9 M€          |
| Télécoms                                        | 2,0 M€          | 2,0 M€          |
| Traitement des PN/traversées urbaines           | 0,9 M€          | 5,3 M€          |
| Acquisitions foncières                          | 5 M€            | 3,4 M€          |
| Compensations environnementales                 | 2,7 M€          | 1,7 M€          |
| <b>TOTAL (€ CE 2019)</b>                        | <b>223,5 M€</b> | <b>174,4 M€</b> |

|                                   |          |        |
|-----------------------------------|----------|--------|
| CAPEX Portion de ligne historique | 163,5 M€ | 102 M€ |
|-----------------------------------|----------|--------|

# TRACÉ N154 - IMPACTS PLANNING ET PROCÉDURES

| Prestation                                                             | Durée             | Année 1 | Année 2 | Année 3 | Année 4 | Année 5 | Année 6 | Année 7 | Année 8 | Année 9 | Année 10 | Année 11 | Année 12 | Année 13 |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|
| <b>Etudes</b>                                                          | <b>1420 jours</b> |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |          |          |          |
| Etudes préliminaires                                                   | 18 mois           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |          |          |          |
| AVP                                                                    | 11 mois           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |          |          |          |
| PRO                                                                    | 12 mois           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |          |          |          |
| DCE / ACT                                                              | 16 mois           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |          |          |          |
| <b>Procédures</b>                                                      | <b>840 jours</b>  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |          |          |          |
| Instructions, concertations, évaluation enviro, enquête publique, etc. | 42 mois           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |          |          |          |
| <b>Matériel Roulant</b>                                                | <b>960 jours</b>  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |          |          |          |
| Définition, commande, livraison, essais                                | 48 mois           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |          |          |          |
| <b>Préparation</b>                                                     | <b>120 jours</b>  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |          |          |          |
| Libération des emprises, installation chantier, démolition bâtis       | 6 mois            |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |          |          |          |
| <b>Travaux</b>                                                         | <b>780 jours</b>  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |          |          |          |
| plateforme, OA, OH, voie, signalisation, halte, etc.)                  | 39 mois           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |          |          |          |
| <b>Essais et mise en service</b>                                       | <b>6 mois</b>     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |          |          |          |

- 1 an et demi supplémentaire pour les procédures réglementaires.
- 1 trimestre supplémentaire pour la préparation (déboisement tranchée).
- 2 ans supplémentaires pour les travaux (principalement le terrassement).

⇒ Au minimum 13 ans (contre 9 ans pour la réouverture par l'axe historique).

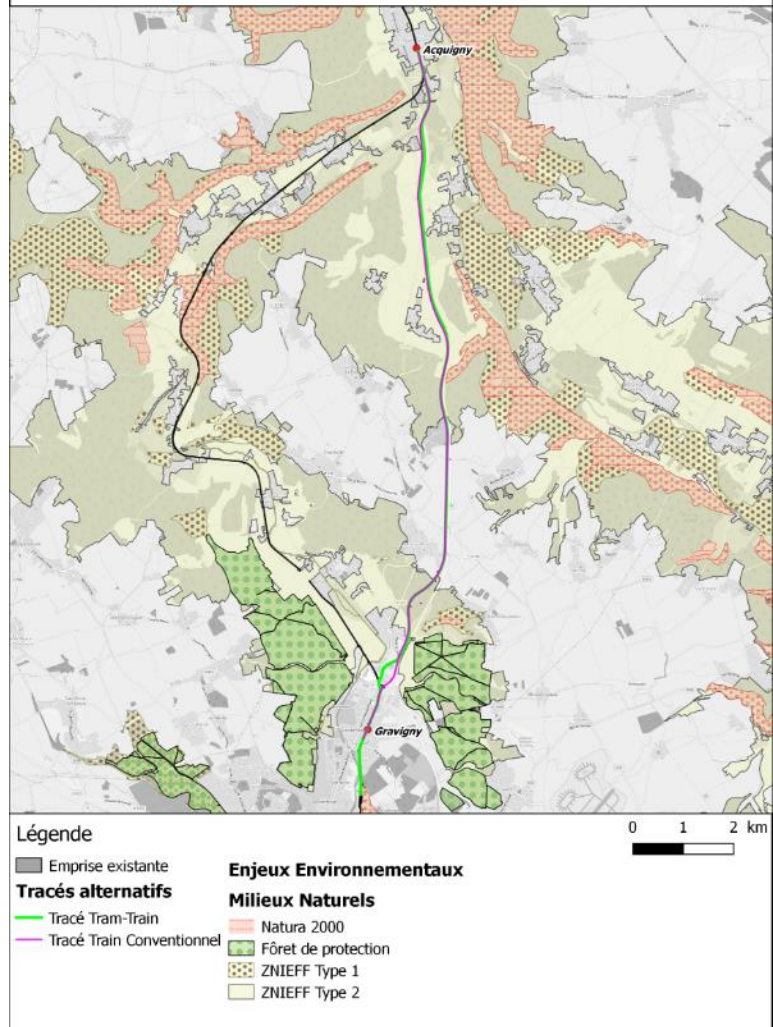
# TRACÉ N154 - CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES

- Le tracé alternatif traverse **moins de zones de contraintes** que l'axe historique et possède donc moins d'incertitude quant à sa faisabilité.

*En effet, même si le tracé historique est antérieur à la zone Natura 2000, rien ne garantit que la remise en service de la ligne ne soit pas considérée comme une infrastructure nouvelle. Le projet devrait alors justifier de l'impossibilité de contourner la zone et d'un intérêt majeur.*

- Un certain nombre d'enjeux fort nécessitent des **compensations plus importantes** du fait de l'infrastructure nouvelle, mais restent relatives à l'échelle du projet (+ 1M€).

## Enjeux environnementaux tracés alternatifs



# SYNTHÈSE



# SYNTHÈSE FINANCIÈRE DES SCÉNARIOS À RETENIR (1 TRAIN/HEURE)

(CE : € CONSTANT 2019)

|                                                          | Rouen - Louviers |              | Rouen - Evreux                |                                    |                            |                                 |
|----------------------------------------------------------|------------------|--------------|-------------------------------|------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
|                                                          | Train            | Tram-train   | Train<br><i>Emprises SNCF</i> | Tram-train<br><i>Emprises SNCF</i> | Train<br><i>Tracé N154</i> | Tram-train<br><i>Tracé N154</i> |
| Matériel                                                 | ■                | ■            | ■                             | ■                                  | ■                          | ■                               |
| Technicentre                                             |                  | ■            |                               | ■                                  |                            | ■                               |
| Infrastructures<br><i>PN, quai, électrification, ...</i> | 43               | 50           | 259                           | 191                                | 319                        | 263,4                           |
| TOTAL                                                    | ■                | ■<br>+ XX M€ | ■                             | ■<br>+ XX M €                      | ■                          | ■<br>+ XX M €                   |

XX M€ = coûts projet urbain hors RFN, non chiffrés

# SYNTHÈSE – ANALYSE MULTICRITÈRE

|                                      | Rouen – Louviers | Rouen – Evreux |                   |                    |                         |
|--------------------------------------|------------------|----------------|-------------------|--------------------|-------------------------|
|                                      | TRAIN            | Sc2<br>TRAIN   | Sc3<br>TRAM-TRAIN | Sc2 RN154<br>TRAIN | Sc3 RN154<br>TRAM-TRAIN |
| Faisabilité (exploit, infra, enviro) |                  |                |                   |                    |                         |
| Couts (infra + MR)                   |                  |                |                   |                    |                         |
| Prévisions de trafic                 |                  |                |                   |                    |                         |
| Acceptabilité locale                 |                  |                |                   |                    |                         |
| Développement urbain et attractivité |                  |                |                   |                    |                         |

# CONCLUSION

- Le **projet de ligne nouvelle est réalisable** et permet de s'affranchir des infaisabilités et des forts risques identifiés sur le tracé historique (traitements PN, acceptabilité locale, Zone Natura 2000, Usine Essity...). Le **surcoût reste relatif** au regard de la faisabilité qu'il garantit.
- Le **scénario tram-train via l'emprise historique**, même optimisé, coûte ■■■ **191 M€ (infrastructure SNCF hors projet urbain) et les problématiques qui lui sont liées ne sont pas levées** (gestion du parc, insertion dans le nœud rouennais, etc.).
- Poursuivre le **projet entre Rouen et Louviers en train conventionnel ne préjuge pas du choix du mode et n'obère pas le tracé** pour relier Evreux. L'optimisation du planning sera l'un des objectifs de la phase d'étude à venir en 2022.
- **L'étude conforte la position de SNCF Réseau** sur la fermeture de la section Acquigny-Gravigny.

MERCI

# ANNEXES

| (CE : € constant 2019) |                                                     | Rouen - Louviers (TC) | Rouen - Louviers (TT) | Rouen – Evreux (TC) Sc2 | Rouen – Evreux (TC) 2tr/h Sc2 bis | Rouen – Evreux (TT) Sc3 | VdR – Evreux (TT) Sc4 | VdR – Evreux (TT) 2 tr/h Sc4 bis | Rouen – Louviers (TC) + VdR – Evreux (TT) Sc5 |
|------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------|
| Matériel roulant       | Ligne électrifiée                                   | ■                     | ■                     | ■                       | ■                                 | ■                       | ■                     | ■                                | ■                                             |
|                        | Ligne non électrifiée                               | ■                     | ■                     | ■                       | ■                                 | ■                       | ■                     | ■                                | ■                                             |
|                        | Technicentre                                        |                       | ■                     |                         |                                   | ■                       | ■                     | ■                                | ■                                             |
| Infrastructure         | Plateforme, voie et signalisation                   | 27 M                  | 28 M                  | 95 M                    | 125 M                             | 97 M                    | 97 M                  | 119 M                            | 96 M                                          |
|                        | Passages à niveau                                   | 7 M                   | 5 M                   | 136 M                   | 139 M                             | 77 M                    | 77 M                  | 77 M                             | 78 M                                          |
|                        | Dont ouvrage Essity                                 |                       |                       | 51 M                    | 51 M                              | 29 M                    | 29 M                  | 29 M                             | 29 M                                          |
|                        | Compensations environnementales                     | 3 M                   | 2 M                   | 5 M                     | 6 M                               | 4 M                     | 4 M                   | 4 M                              | 5 M                                           |
|                        | Gares et haltes ( <i>hors aménagements PEM</i> )    | 1 M                   | 1 M                   | 3 M                     | 4 M                               | 2 M                     | 2 M                   | 4 M                              | 7 M                                           |
|                        | Abaissement des quais ( <i>hors signalisation</i> ) |                       | 9 M                   |                         |                                   | 10 M                    | 300 k                 | 300 k                            | 300 k                                         |
|                        | Electrification de la ligne                         | 5 M                   |                       | 20 M                    |                                   |                         |                       |                                  |                                               |
|                        | Aménagements hors RFN (TC urb. + raccord.)          | 0 M                   | A étudier<br>⚠        | 0 M                     | 0 M                               | A étudier<br>⚠          | 0 M                   | 0 M                              | 0 M                                           |
|                        | Sous-total infra                                    | 43 M                  | 50 M                  | 259 M                   | 294 M                             | 210 M                   | 200 M                 | 204 M                            | 207 M                                         |
| TOTAL                  |                                                     | ■                     | ■                     | ■                       | ■                                 | ■                       | ■                     | ■                                | ■                                             |

| (CE : € constant 2019) |                                                     | Rouen – Evreux (TC) Sc2 | Initial<br>Rouen – Evreux (TT)<br>Sc3 | Contournement Essity<br>Rouen – Evreux (TT)<br>Sc3 | Initial<br>VdR – Evreux (TT)<br>Sc4 | Contournement Essity<br>VdR – Evreux (TT)<br>Sc4 |
|------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Matériel roulant       | Ligne électrifiée                                   | ■                       | ■                                     | ■                                                  | ■                                   | ■                                                |
|                        | Ligne non électrifiée                               | ■                       | ■                                     | ■                                                  | ■                                   | ■                                                |
|                        | Technicentre                                        |                         | ■                                     | ■                                                  | ■                                   | ■                                                |
| Infrastructure         | Plateforme, voie et signalisation                   | 95 M                    | 97 M                                  | 97 M                                               | 97 M                                | 97 M                                             |
|                        | Passages à niveau                                   | 136 M                   | 77 M                                  | 58 M                                               | 77 M                                | 58 M                                             |
|                        | Dont Essity                                         | 51 M                    | 29 M                                  | 10 M                                               | 29 M                                | 10 M                                             |
|                        | Compensations environnementales                     | 5 M                     | 4 M                                   | 4 M                                                | 4 M                                 | 4 M                                              |
|                        | Gares et haltes ( <i>hors aménagements PEM</i> )    | 3 M                     | 2 M                                   | 2 M                                                | 2 M                                 | 2 M                                              |
|                        | Abaissement des quais ( <i>hors signalisation</i> ) |                         | 10 M                                  | 10 M                                               | 300 k                               | 300 k                                            |
|                        | Electrification de la ligne                         | 20 M                    | 20 M                                  | 20 M                                               | 20 M                                | 20 M                                             |
|                        | Aménagements hors RFN (TC urb. + raccord.)          | 0 M                     | A étudier<br>!                        | A étudier<br>!                                     | 0 M                                 | 0 M                                              |
|                        | Sous-total infra                                    | 259 M                   | 210 M                                 | 191 M                                              | 200 M                               | 181 M                                            |
| TOTAL                  |                                                     | ■                       | ■                                     | ■                                                  | ■                                   | ■                                                |

(CE : € constant 2019)

|                     |                                                     | Tracé historique<br>Rouen – Evreux (TC)<br>Sc2 | Tracé N154<br>Rouen – Evreux (TC)<br>Sc2 | Tracé historique (tracé nord<br>essity)<br>Rouen – Evreux (TT)<br>Sc3 | Tracé N154<br>Rouen – Evreux (TT)<br>Sc3 |
|---------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Matériel<br>roulant | Ligne électrifiée                                   |                                                |                                          |                                                                       |                                          |
|                     | Ligne non électrifiée                               |                                                |                                          |                                                                       |                                          |
|                     | Technicentre                                        |                                                |                                          |                                                                       |                                          |
| Infrastructure      | Plateforme, voie et signalisation                   | 95 M                                           | 258 M                                    | 97 M                                                                  | 206 M                                    |
|                     | Passages à niveau                                   | 136 M                                          | 28 M                                     | 58 M                                                                  | 18 M                                     |
|                     | Compensations environnementales                     | 5 M                                            | 6 M                                      | 4 M                                                                   | 5 M                                      |
|                     | Acquisitions foncières                              |                                                | 5                                        | 0,7                                                                   | 3,4                                      |
|                     | Gares et haltes ( <i>hors aménagements PEM</i> )    | 3 M                                            | 3 M                                      | 2 M                                                                   | 2 M                                      |
|                     | Abaissement des quais ( <i>hors signalisation</i> ) |                                                |                                          | 10 M                                                                  | 10 M                                     |
|                     | Electrification de la ligne                         | 20 M                                           | 19 M                                     | 20 M                                                                  | 19 M                                     |
|                     | Aménagements hors RFN (TC urb. + raccord.)          | 0 M                                            | 0 M                                      | A étudier<br>⚠                                                        | A étudier<br>⚠                           |
|                     | Sous-total infra                                    | 259 M                                          | 319 M                                    | 191 M                                                                 | 263,4 M                                  |
| TOTAL               |                                                     |                                                |                                          |                                                                       |                                          |

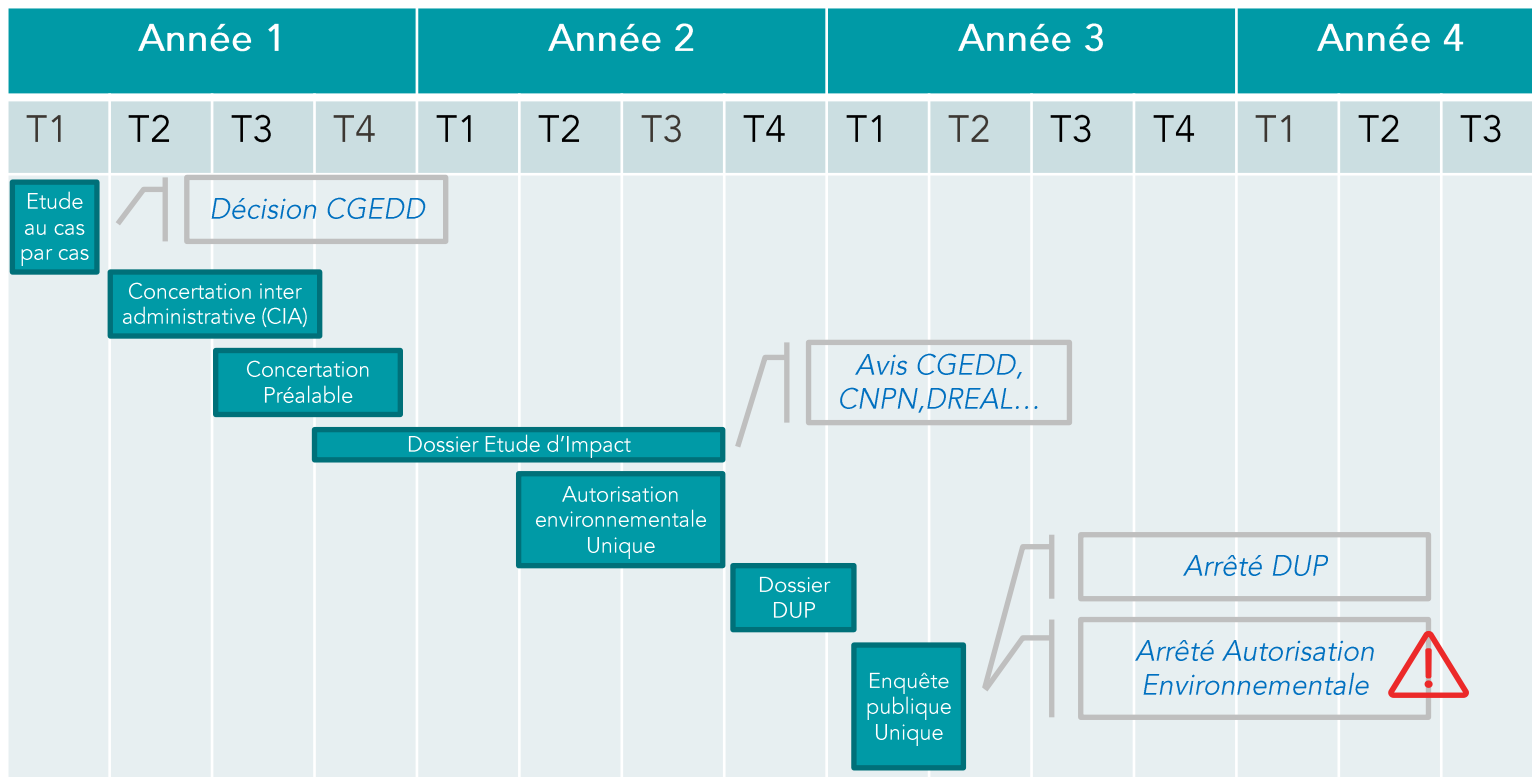
# COÛTS ENTRETIEN MAINTENANCE ANNUEL

(CE : € constant 2019)

|                   |                           | Rouen -<br>Louviers<br>(TC) | Rouen -<br>Louviers<br>(TT) | Rouen -<br>Evreux<br>(TC) Sc2 | Rouen -<br>Evreux<br>(TC) 2tr/h<br>Sc2 bis | Rouen -<br>Evreux<br>(TT)<br>Sc3 | VdR -<br>Evreux<br>(TT)<br>Sc4 | VdR -<br>Evreux<br>(TT)<br>2 tr/h<br>Sc4 bis | Rouen -<br>Louviers<br>(TC) +<br>VdR -<br>Evreux<br>(TT)<br>Sc5 |
|-------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Maintenance (RFN) |                           | 1 M                         | 1 M                         | 5 M                           | 5 M                                        | 4 M                              | 4 M                            | 4 M                                          | 5 M                                                             |
| Exploitation      | Charges<br>d'exploitation | ■                           | ■                           | ■                             | ■                                          | ■                                | ■                              | ■                                            | ■                                                               |
|                   | Entretien<br>matériel     | ■                           | ■                           | ■                             | ■                                          | ■                                | ■                              | ■                                            | ■                                                               |
| Total             |                           | ■                           | ■                           | ■                             | ■                                          | ■                                | ■                              | ■                                            | ■                                                               |

# CONTOURNEMENT NORD ESSITY

## Impacts procédures réglementaires



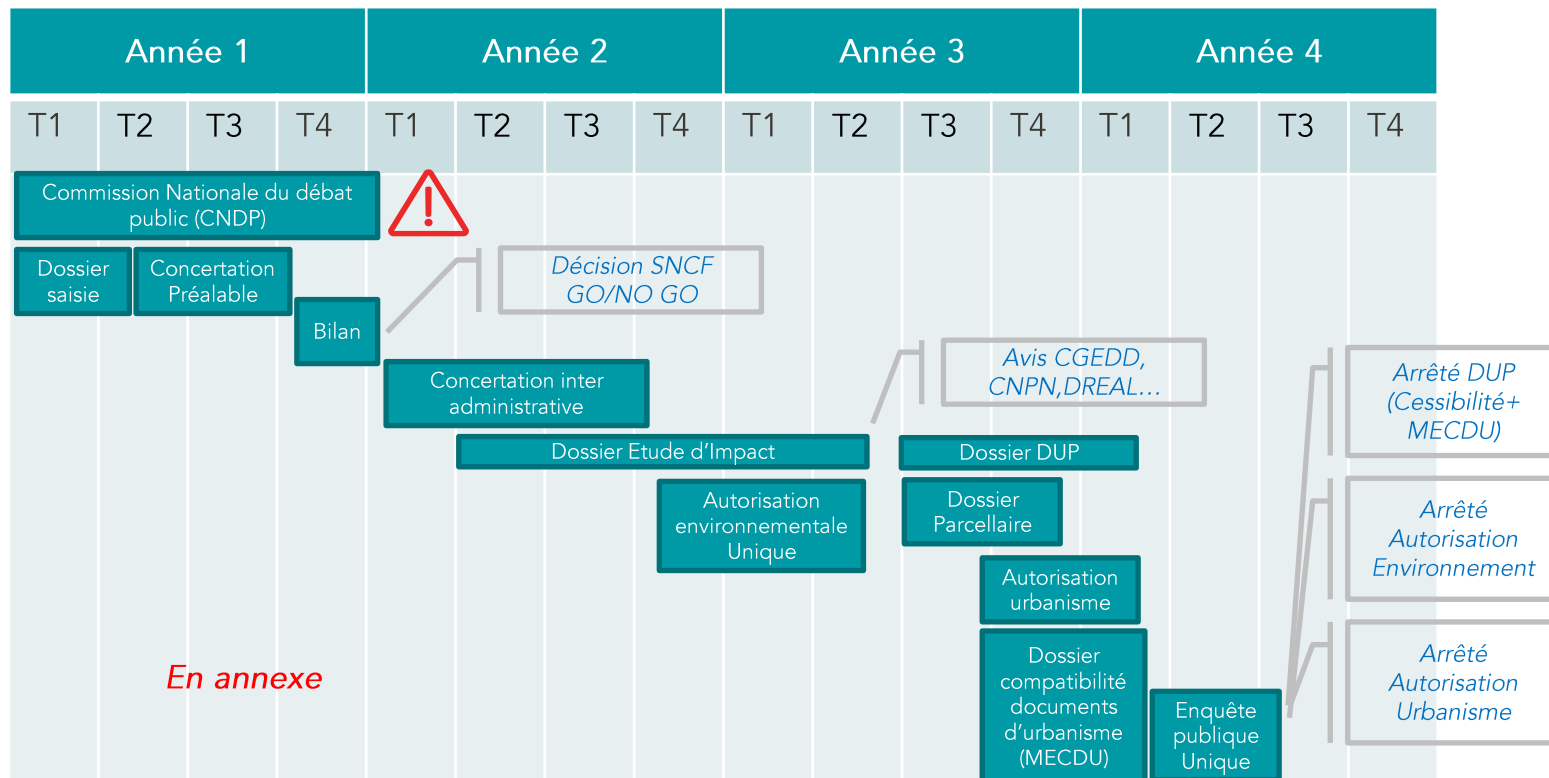
Arrêté de dérogation à l'interdiction de porter atteinte aux espèces protégées : source d'incertitude et de risque pour le projet (Cf. Intérêt Public Majeur)

# TRACÉ N154

## Impacts procédures réglementaires



Seuils techniques et financiers bas atteints par le projet :  
Saisie facultative CNDP



# COMPARAISON : TRAIN / TRAM-TRAIN

Récapitulatif du bâti impacté et des ouvrages nécessaires

|                        | Variantes  | Gravigny | Normanville | Le Boulay-Morin | Irreville | La Chapelle-du-Bois-des-Faulx | Heudreville-sur-Eure | Acquigny |
|------------------------|------------|----------|-------------|-----------------|-----------|-------------------------------|----------------------|----------|
| Bâtiment(s) impacté(s) | Train      | 1        | 5           | 0               | 0         | 0                             | 0                    | 4        |
|                        | Tram-train | 2        | 3           | 0               | 0         | 0                             | 0                    | 4        |

|            | OAC |     | OANC     |         |                   | Traversée urbaine           |
|------------|-----|-----|----------|---------|-------------------|-----------------------------|
|            | PRA | PRO | Viaduc   | PRA     | Tranchée couverte | Zone d'activité de Gravigny |
| Train      | 5   | 4   | 1 (300m) | 1 (60m) | 1 (750m)          | -                           |
| Tram-train | 4   | 4   | 1 (400m) | 1 (60m) | -                 | 4                           |

# CONTOURNEMENT ESSITY

Objectif : contourner l'usine Essity par le Nord ou la traverser via la D61

- Contournement impossible en train conventionnel.
- Chiffrage initial d'un ouvrage en tranchée couverte de 900m à 29M€.
- Analyse de l'insertion en plateforme tramway (profils en travers de la voirie, carrefours, traversée urbaine, gabarit sous passerelle, foncier...)
- Identifier les impacts en termes de procédures, mesures compensatoires supplémentaires et planning

*Cette éclairage permet un chiffrage plus réaliste de la solution tram-train...*

*... mais ne résout pas les problèmes de faisabilité identifiés précédemment, dont la traversée de la zone Natura 2000.*



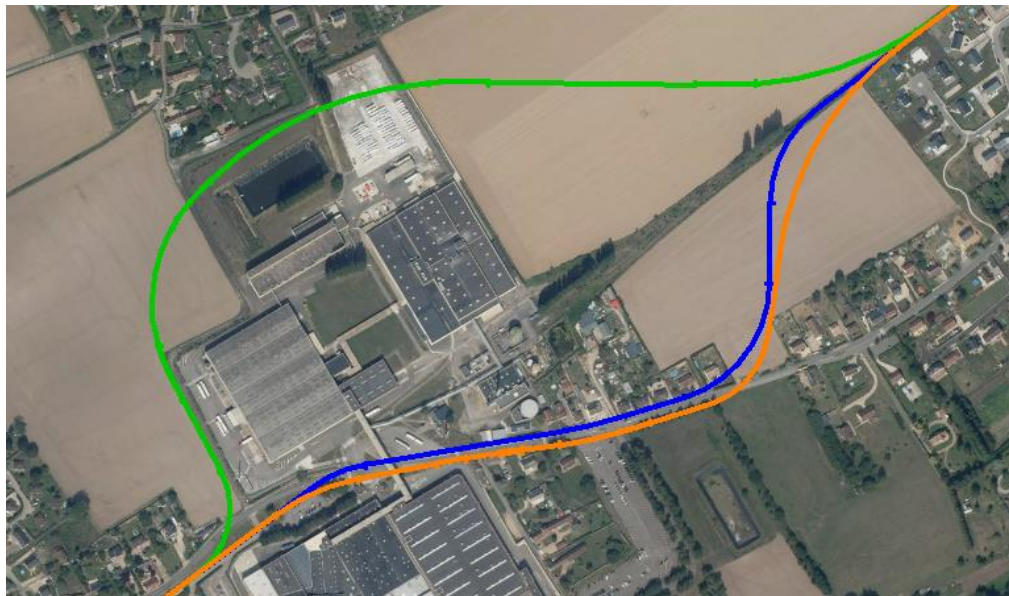
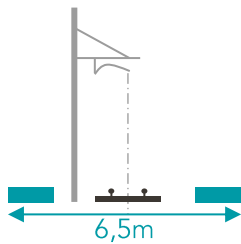
# PROPOSITIONS DE TRACÉS

Vue d'ensemble des variantes de tracés étudiées

- Tracé sur D61, insertion au Nord
- Tracé sur D61, insertion au Sud
- Tracé contournement Nord

Hypothèses de conception:

- Mode tramway
- Vitesse minimale de 30km/h
- Rayon minimum : 80m
- Voie sur dalle à partir de  $R \leq 150m$
- Largeur de plateforme : 6,5m



# CONTOURNEMENT NORD ESSITY

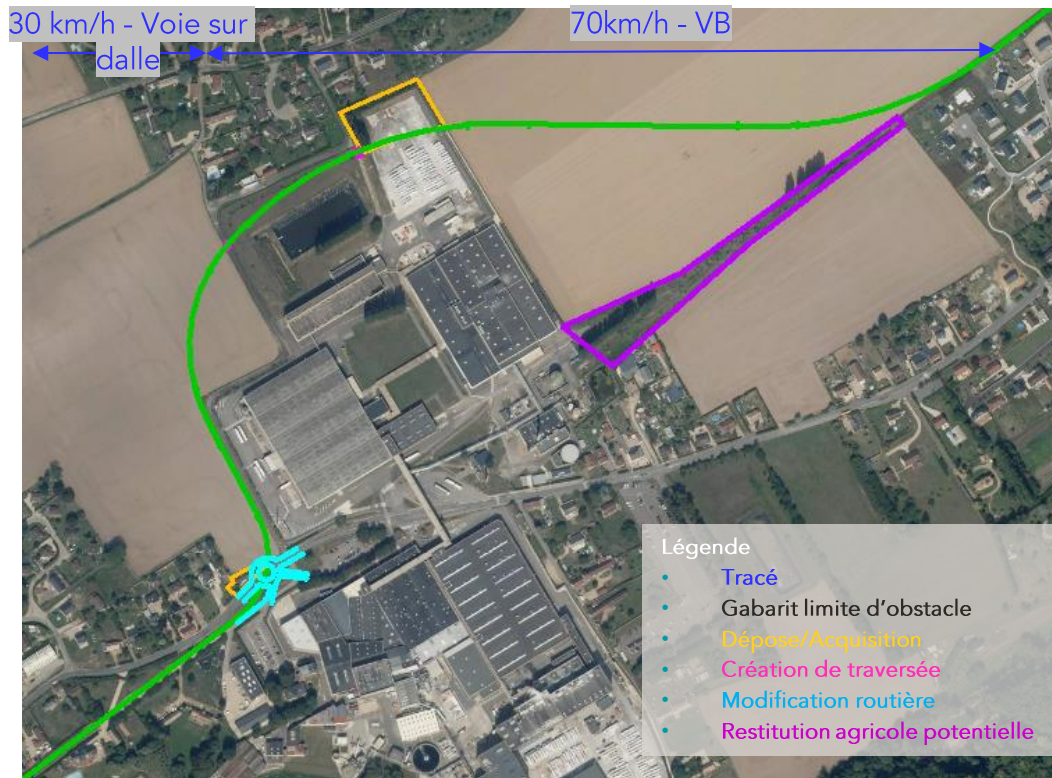
La solution la moins impactante a été retenue (fonciers, profil routier, fonctionnement logistique de l'usine...).

## Caractéristiques principales :

- Vitesse : 70km/h jusqu'au carrefour urbain à 30 km/h
- Voie ballastée: 1200m
- Voie sur dalle: 200m

## Temps de parcours :

- Perte de 45 secondes par rapport au tracé historique : pas d'impact sur l'exploitation



# CONTOURNEMENT NORD

## Impacts planning

| Prestation                                                             | Durée             | Année 1 | Année 2 | Année 3 | Année 4 | Année 5 | Année 6 | Année 7 | Année 8 | Année 9 | Année 10 |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| <b>Etudes</b>                                                          | <b>1420 jours</b> |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |
| Etudes préliminaires                                                   | 18 mois           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |
| AVP                                                                    | 11 mois           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |
| PRO                                                                    | 12 mois           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |
| DCE / ACT                                                              | 12 mois           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |
| <b>Procédures</b>                                                      | <b>560 jours</b>  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |
| Instructions, concertations, évaluation enviro, enquête publique, etc. | 28 mois           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |
| <b>Matériel Roulant</b>                                                | <b>960 jours</b>  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |
| Définition, commande, livraison, essais                                | 48 mois           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |
| <b>Préparation</b>                                                     | <b>120 jours</b>  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |
| Libération des emprises, installation chantier, démolition bâtis       | 6 mois            |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |
| <b>Travaux</b>                                                         | <b>480 jours</b>  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |
| plateforme, OA, OH, voie, signalisation, halte, etc.)                  | 24 mois           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |
| <b>Essais et mise en service</b>                                       | <b>6 mois</b>     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |

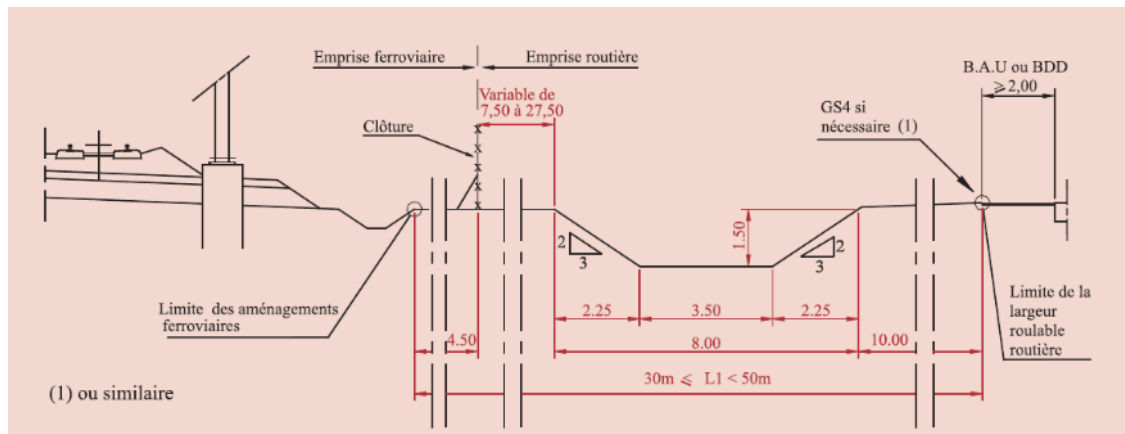
- 4 mois supplémentaires pour les procédures réglementaires
  - 6 mois supplémentaires pour les travaux
- Soit une durée totale de 10 ans

# TRACÉ ALTERNATIF N154

## Normes et référentiels

- Comparaison des limites admissibles selon les normes :
- GEFRA : guide de jumelage des plateformes ferroviaires et routières :

|                            | Tram-Train<br>(EN 13803)            | Train conventionnel<br>(IG 90272) |
|----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Vitesse de conception max. | 100 km/h<br>30 km/h en zone urbaine | 120 km/h                          |
| Rayon mini.                | 80 m                                | 200 m                             |
| Pente max                  | 70‰                                 | 35‰                               |



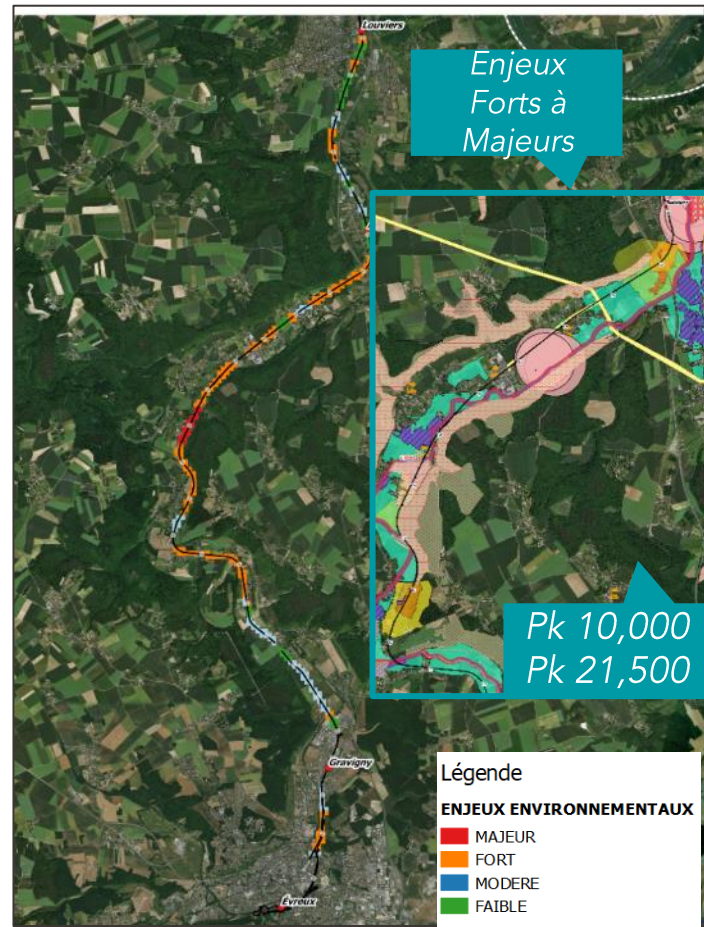
# CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES

Objectifs :

Eviter le tronçon de la ligne identifié dans le diagnostic comme présentant des enjeux environnementaux majeurs à forts en étudiant des alternatives de tracé le long de la RN 154 (séquence ERC)

Modalités :

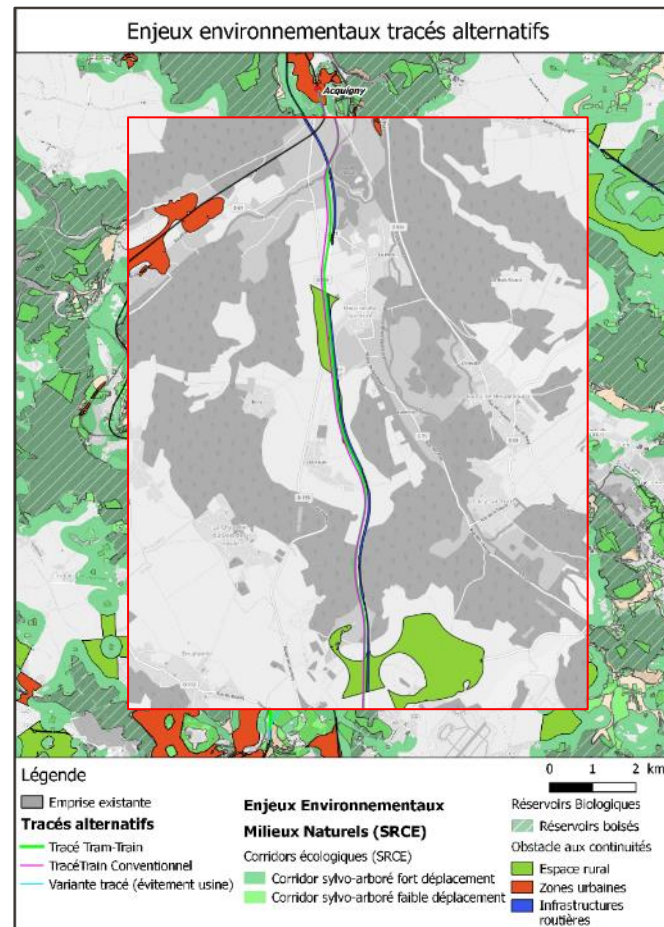
Diagnostic des enjeux environnementaux pour prendre en compte lors de la conception des propositions de nouveaux tracés afin d'éviter tout élément susceptible d'être bloquant ou source de forte incertitude pour le projet (risque procédure)



# CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES

## Milieux naturels:

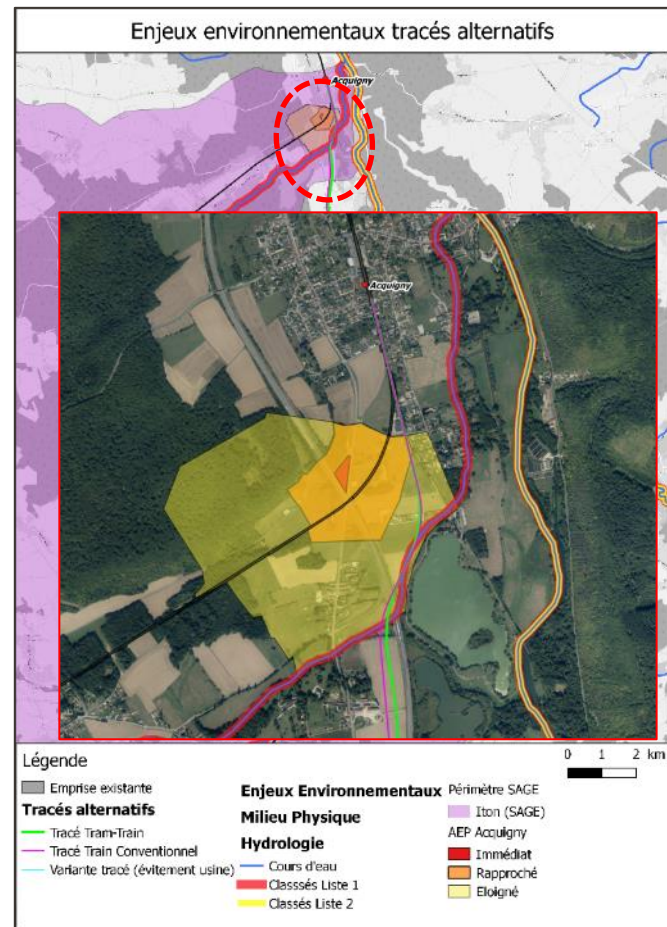
| Critères                                          | Variante | Précisions                                                                                                                                                                                                                                                              | Effets potentiels                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Site Natura 2000<br>Vallées de L'Eure             | T2       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Présence d'habitats d'intérêt communautaire</li> <li>Présence avérée de 4 espèces menacées (livre rouge)</li> </ul>                                                                                                              | Faible                                                                                                                                                         |
| ZNIEFF type 2<br>Basse vallée de l'Iton           | TC-TT    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Présence potentielle d'espèces remarquable mais hors espaces protégés</li> </ul>                                                                                                                                                 | Modéré <ul style="list-style-type: none"> <li>Inventaire naturaliste</li> </ul>                                                                                |
| Continuités écologiques<br>(Corridors réservoirs) | TC       | <ul style="list-style-type: none"> <li>La RN 154 est considérée comme un obstacle qui fragmente les corridors (SRCE)</li> <li>La création de la ligne ferroviaire peut accentuer cet effet (clôture, hauteur remblais, fossé largeur 30m entre les 2 infras)</li> </ul> | Fort <ul style="list-style-type: none"> <li>Créations de plusieurs passages supérieurs ou inférieurs<br/>(si compatibles et possible techniquement)</li> </ul> |
|                                                   | TT       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pas de dispositif anti pénétration pour le tram, infrastructure à priori plus transparente</li> </ul>                                                                                                                            | Modéré <ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluer la transparence de l'infrastructure</li> </ul>                                                           |



# CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES

## Hydrologie :

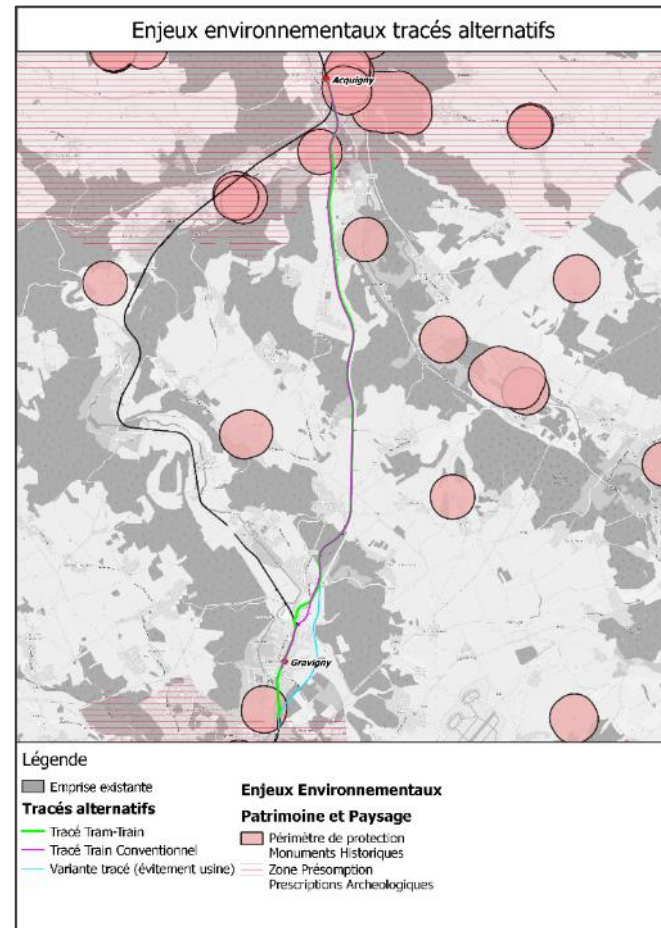
| Critères                  | Variante | Précisions                                                                                                                                                                                                                         | Effets potentiels                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Masses d'eau souterraine  | TC-TT    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Segmente le périmètre rapproché et éloigné du captage AEP « Les Planches » (prescriptions et interdiction)</li> <li>Enjeux identiques ligne historique (ZRE, Nappe libre, SDAGE)</li> </ul> | <b>Fort</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Limiter la profondeur des fouilles</li> <li>Gestion adaptée des EP (conforme)</li> <li>Prélèvements de la ressource réduits</li> </ul>                                                                       |
| Masse d'eau superficielle | TC-TT    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Création de 2 ouvrages sur l'Iton (cours d'eau classé)</li> <li>Interventions potentielles dans le lit mineur d'un cours d'eau (opération lourdes)</li> </ul>                               | <b>Fort</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ne pas créer d'obstacle à la libre circulation des poissons migrateurs</li> <li>Pas de modification du profil en long ou en travers du cours d'eau</li> <li>Compensations éventuelles (Ripisylve)</li> </ul> |



# CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES

## Patrimoine et paysage :

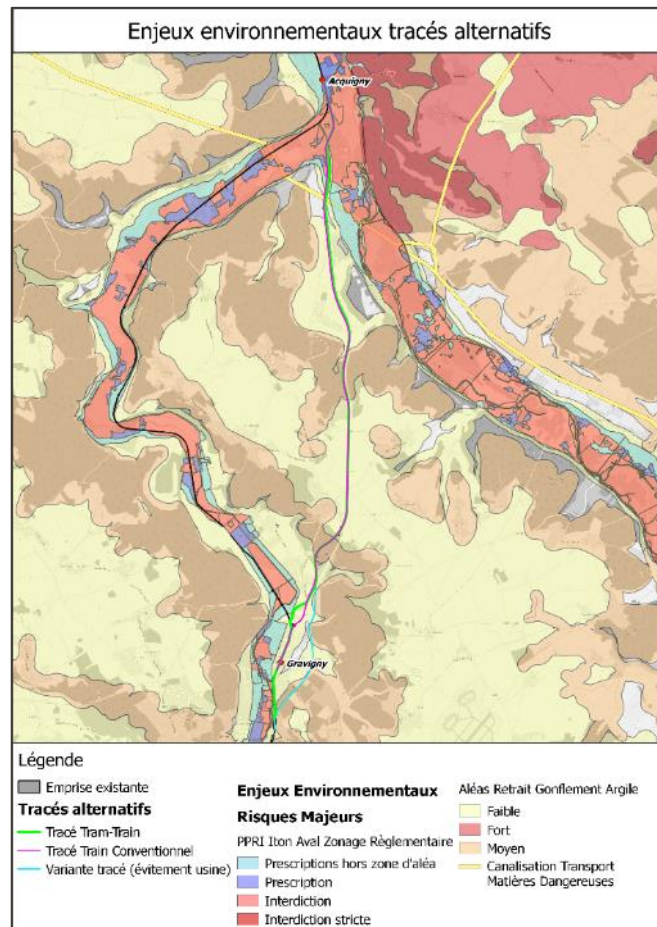
| Critères                                               | Variante | Précisions                                                                                                                                                           | Effets potentiels                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Périmètre de protection Monuments historiques (PPMH)   | TC-TT    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Création d'ouvrage (lton) dans le périmètre de protection de MH « Pont des Planches » (modification significative)</li> </ul> | <b>Modéré</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Respecter des prescriptions et modalités avis conforme ABF</li> </ul>                                  |
| Zonage présomption prescriptions archéologiques (ZPPA) | TC-TT    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Les variantes sont situées en ZPPA au niveau d'Acquigny</li> </ul>                                                            | <b>Modéré</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diagnostic archéologique préalable à toute opération de d'affouillement poissons migrateurs</li> </ul> |



# CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES

## Risques Majeurs :

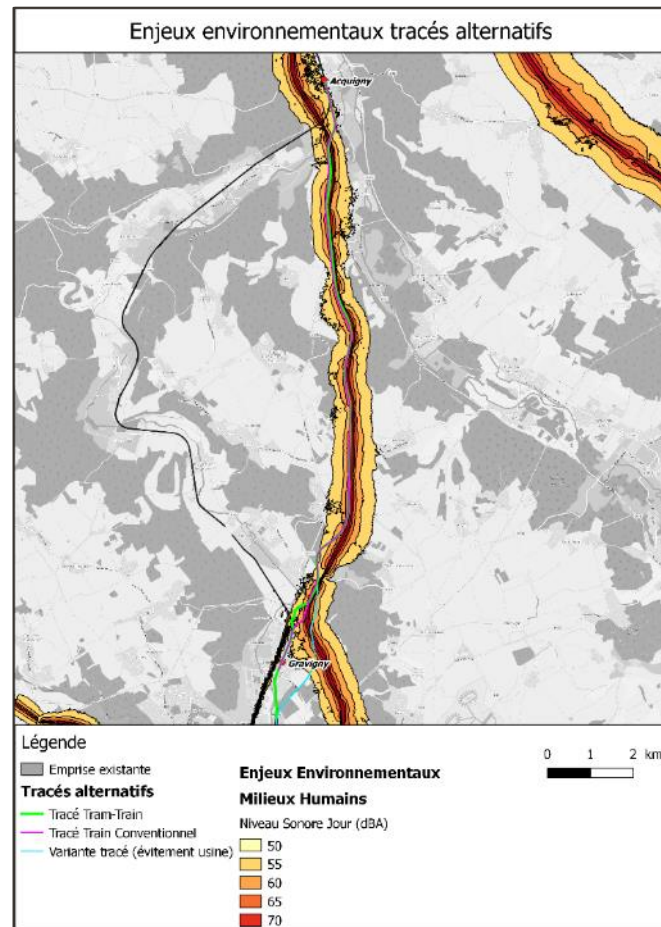
| Critères                                                                  | Variante | Précisions                                                                                                                                                                                          | Effets potentiels                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Risque inondation</b><br><i>(Plan de Prévention Risque Inondation)</i> | TC       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Les variantes sont localisées dans le PPRI Iton Aval</li> <li>Eviter d'aggraver le risque inondation (respect des prescriptions et interdictions)</li> </ul> | <b>Fort</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Garantir la transparence hydraulique (déblais)</li> </ul>                                        |
|                                                                           | TT       |                                                                                                                                                                                                     | <b>Modéré</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Volume remblais à priori plus faible pour l'option Tram-Train</li> </ul>                       |
| <b>Retrait Gonflement Argile (RGA)</b>                                    | TC       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Les variantes s'inscrivent en tranchée couverte en zone d'aléas risque modérée (contraintes déformations)</li> </ul>                                         | <b>Modéré</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Adapter le radier (modalités d'ancrage et/ou d'absorption des déformations)</li> </ul>         |
| <b>Canalisations matières dangereuses</b>                                 | TC-TT    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Une canalisation de transport de gaz serait segmentée par le projet (Servitude d'utilité publique zonage danger )</li> </ul>                                 | <b>Modéré</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Demande de renseignement (DR)</li> <li>Déclaration d'intention avant travaux (DICT)</li> </ul> |



# CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES

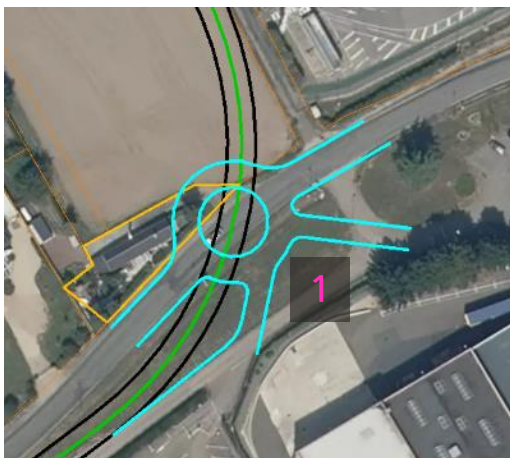
## Milieux Humains :

| Critères             | Variante | Précisions                                                                                                                                                                                              | Effets potentiels                                                                                                                                                            |
|----------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Occupation du sol    | TC-TT    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Le nouveau tracé implique l'artificialisation et la consommation de terres agricoles et ou naturelles (objectif ZAN du SRADDET)</li> </ul>                       | <b>Fort</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Compenser via renaturation une surface équivalente (rétrocession emprise historique)</li> </ul>                           |
| Environnement sonore | TC       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Le nouveau tracé devra respecter les contributions sonores admissibles fixées par la réglementation</li> <li>Ne pas créer de nouveau Point Noir Bruit</li> </ul> | <b>Modéré</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Potentiellement classement sonore de la nouvelle voie</li> <li>Modalité de traitement adaptées (à la source)</li> </ul> |
|                      | TT       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Respecter les seuils admissibles en façade pour les établissements sensibles</li> </ul>                                                                          | <b>Faible</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Infrastructure et matériel roulant léger</li> <li>Potentiel effet de masque de la RN</li> </ul>                         |



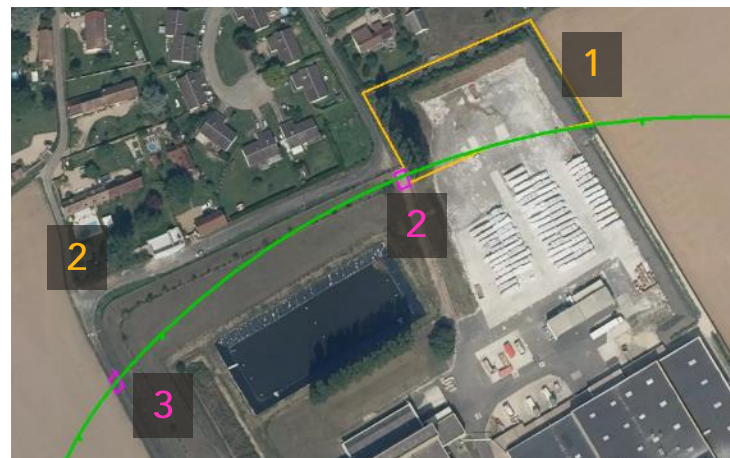
# CONTOURNEMENT NORD ESSITY

| Variantes                | Impacts fonciers                                      | Impacts routiers <b>x</b>                                                                                                       | Impacts usine <b>x</b>                                                                                                   |
|--------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Variante Evitement total | Impact sur 1 bâti<br>Impact sur 3 parcelles agricoles | 1. Création d'un giratoire coté Evreux<br>2. Création d'une traversée interne à l'usine<br>3. Création d'une traversée piétonne | 1. Impact sur zone de stockage (4000 m²)<br>2. Impact sur le bassin de rétention de l'usine (Relocalisation potentielle) |



## Légende

- Tracé
- Gabarit limite d'obstacle
- Dépose/Acquisition
- Création de traversée
- Modification routière

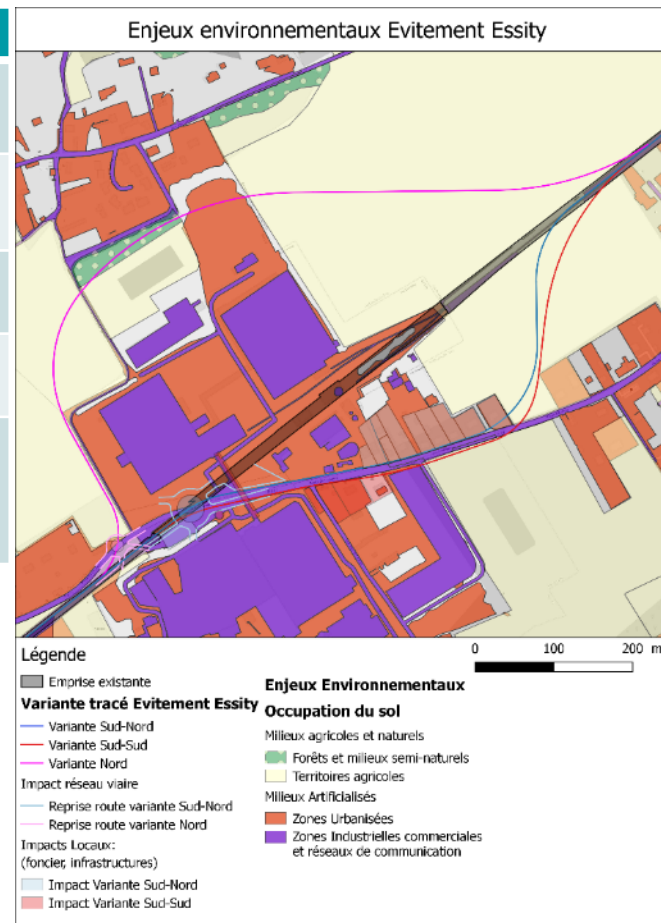


# IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

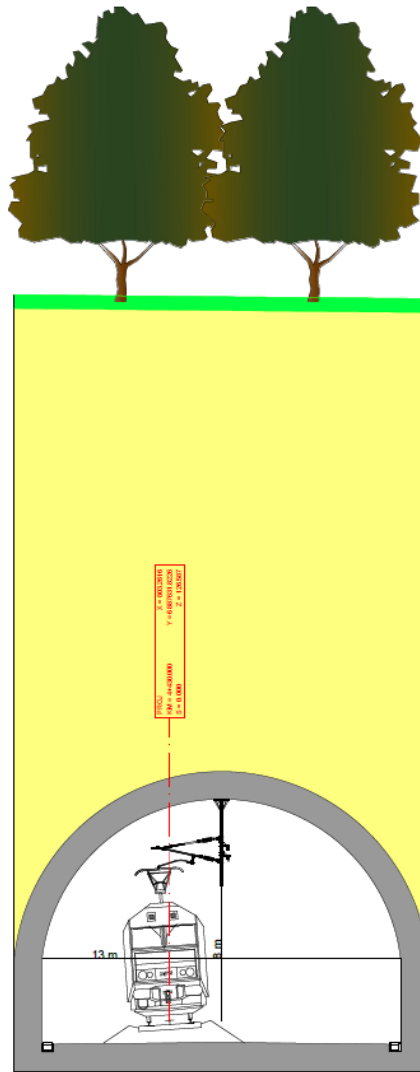
| Enjeux Environnementaux |                                                                                                                              | Effets potentiels                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Milieux naturels        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ZNIEFF (base vallée de l'Iton)</li> <li>▪ Corridors Sylvo-arborés (SRCE)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventaire naturaliste</li> <li>• Maintient des fonctionnalités écologiques</li> </ul>                                                                             |
| Patrimoine              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ZPPA</li> <li>▪ Périmètre de protection des MH</li> </ul>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fouille archéo préventive (DRAC)</li> <li>• Avis ABF selon co-visibilité</li> </ul>                                                                                |
| Risque naturels         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PPRI Iton Aval</li> </ul>                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respect prescription (compensation éventuelle)</li> </ul>                                                                                                          |
| Risque industriel       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Canalisation MD (gaz)</li> <li>▪ Sols pollués</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demande de renseignement (DR)</li> <li>• Analyse et traitement des terres excavées</li> </ul>                                                                      |
| Milieu humain           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Enjeux locaux et impact foncier (cf. étude technique de tracé)</li> </ul>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Artificialisation morcellement terres agricoles (SAFER)</li> <li>• Expropriation bâti (habitation)</li> <li>• Impact sur les réseaux et infrastructures</li> </ul> |

Aucun nouvel enjeu dimensionnant identifié en dehors des nouvelles acquisitions.

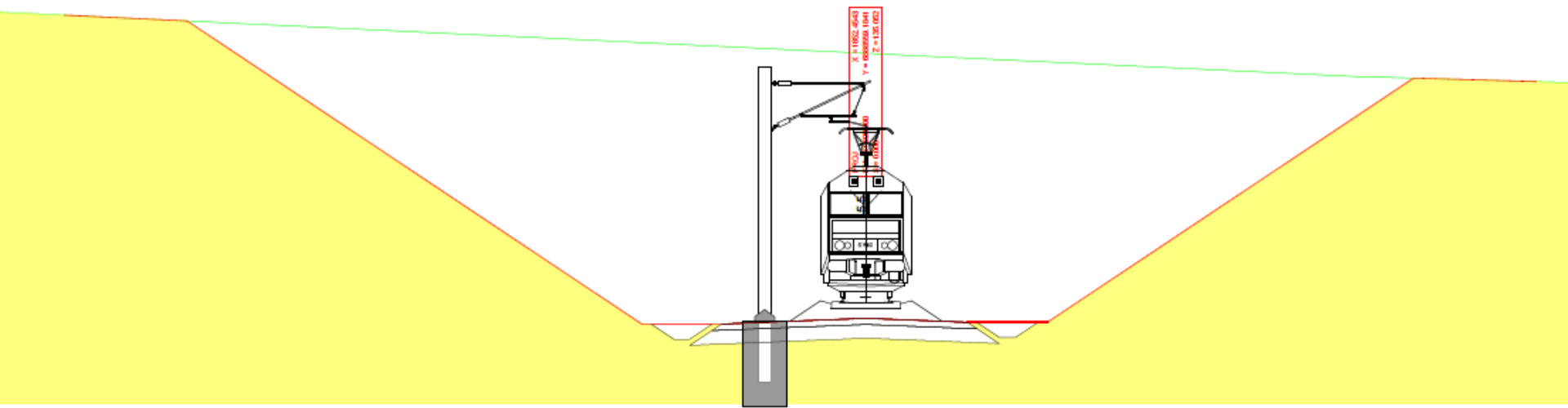
*En revanche, cela ne lève pas les contraintes de la traversée de la zone Natura 2000 au sud et ne pourra être considéré comme une alternative de tracé susceptible de présenter un intérêt public majeur.*



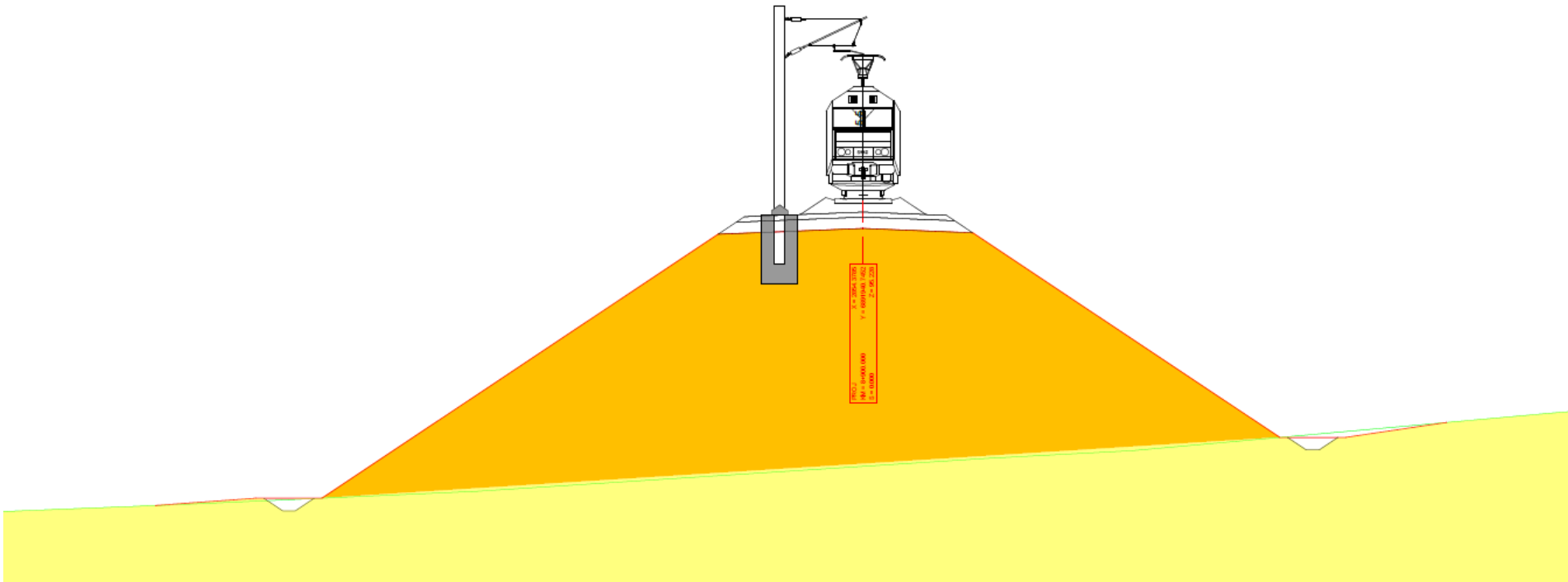
## Coupe en travers tranchée couverte



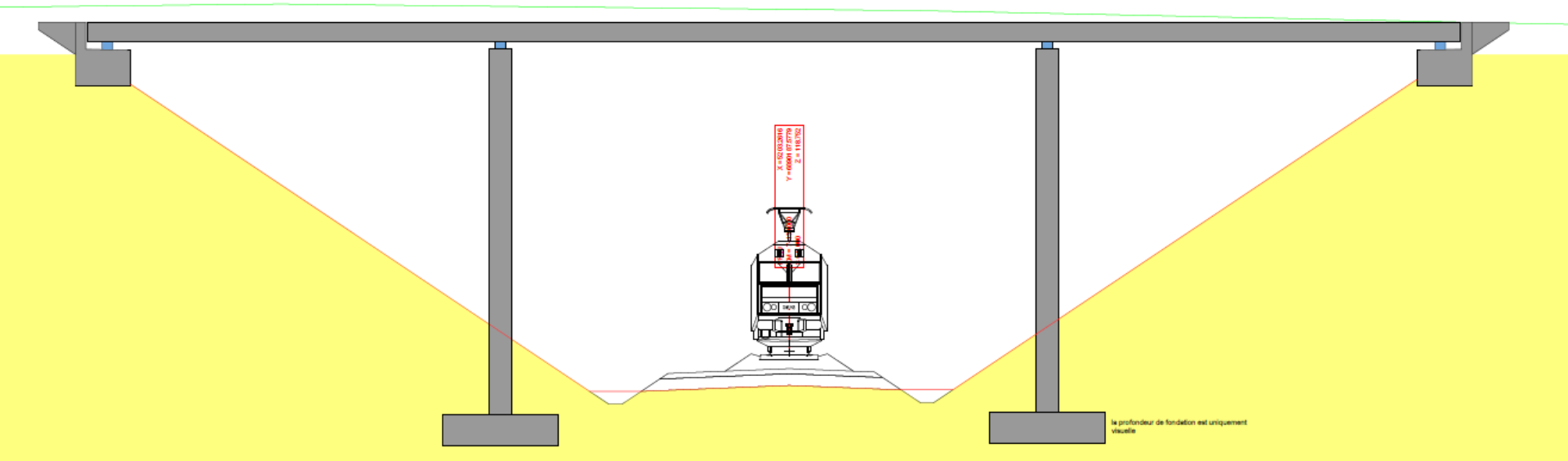
## Coupe en travers d'une zone de déblais



## Coupe en travers d'une zone de remblais



# Coupe en travers d'un pont route



## Coupe en travers du viaduc

