

# Reconstruction des infrastructures routières

## Novembre 2024



**VALLÉE DE LA ROYA**

**INFORMATIONS CHANTIERS**



An aerial photograph of a mountain valley. In the foreground, a calm river reflects the surrounding landscape. A large dam structure is visible in the middle ground, with a road leading to it. In the background, there are several buildings, some of which appear to be under construction or reconstruction. The terrain is rugged with rocky outcrops and sparse vegetation.

# Intégrer la **résilience** dans la reconstruction des infrastructures contre les **risques naturels**

## CIFE

28 novembre 2024



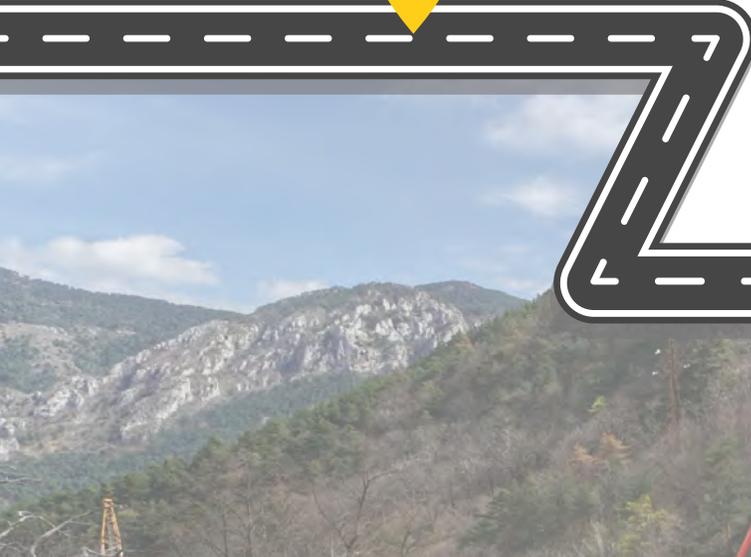
DÉPARTEMENT  
DES ALPES-MARITIMES





## Historique de l'évènement Moyens d'urgence déployés

01



La démarche de reconstruction

02

Les ouvrages d'art

03

Chutes de blocs

04

Chiffres clés

05





# HISTORIQUE DE L'ÉVÈNEMENT



RD6204 - Brèche n°1



**70 communes** en zone catastrophe naturelle

**Infrastructures**

**Habitations**

**Équipements divers**



RD6204 - Brèche n°7

# La tempête ALEX

Une « bombe climatique »



2 Octobre 2020

Vallées de la **Roya, Vésubie, Tinée et Estéron**

Lourd bilan matériel et humain  
(10 morts – 8 disparus)



RD6204 - Brèche n°4



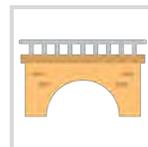
# Infrastructures départementales



70 km de routes départementales détruites



32 routes coupées



6 ouvrages d'art majeurs détruits dans la Roya  
+ tunnel de TENDE



Montant estimé des travaux routiers : **256 M€**



RD6204 - Brèche n°22



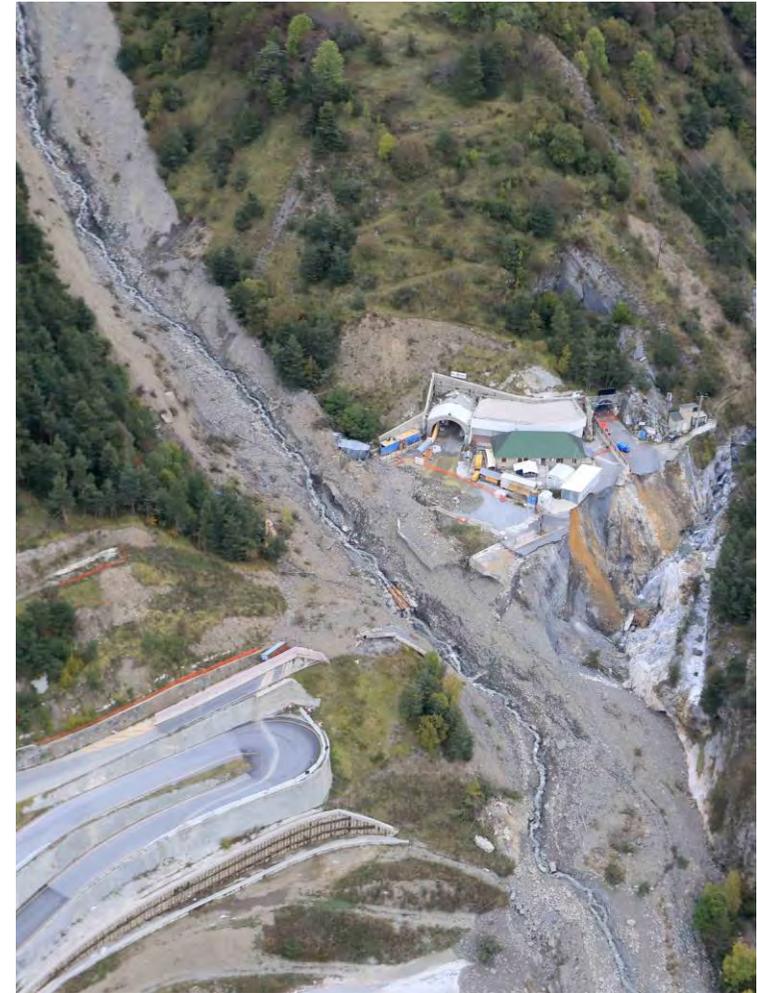
# Les principaux ouvrages d'art détruits



Florent Adamo / Cerema Méditerranée

Tunnel de Tende le 03/10/2020...

**Pont Tunnel de TENDE**  
TENDE



... et le 04/10/2020



# Les priorités



**Secours et assistance**  
aux habitants



**Organisation de la solidarité**  
**Coordination logistique**  
Sinistrés, communes, etc...



**Coordination de l'information en temps réel**  
→ Lien avec les élus, les concessionnaires  
et la population



**Ordonnancer, structurer l'action, inventorier,  
référencer, prioriser les travaux**

- Pistes provisoires
- Passages à gué
- Déblaiement
- Diagnostics



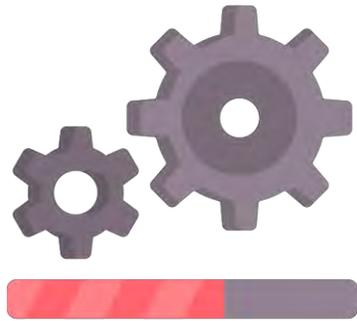
**DÉSENCLAVEMENT  
DE LA VALLÉE**



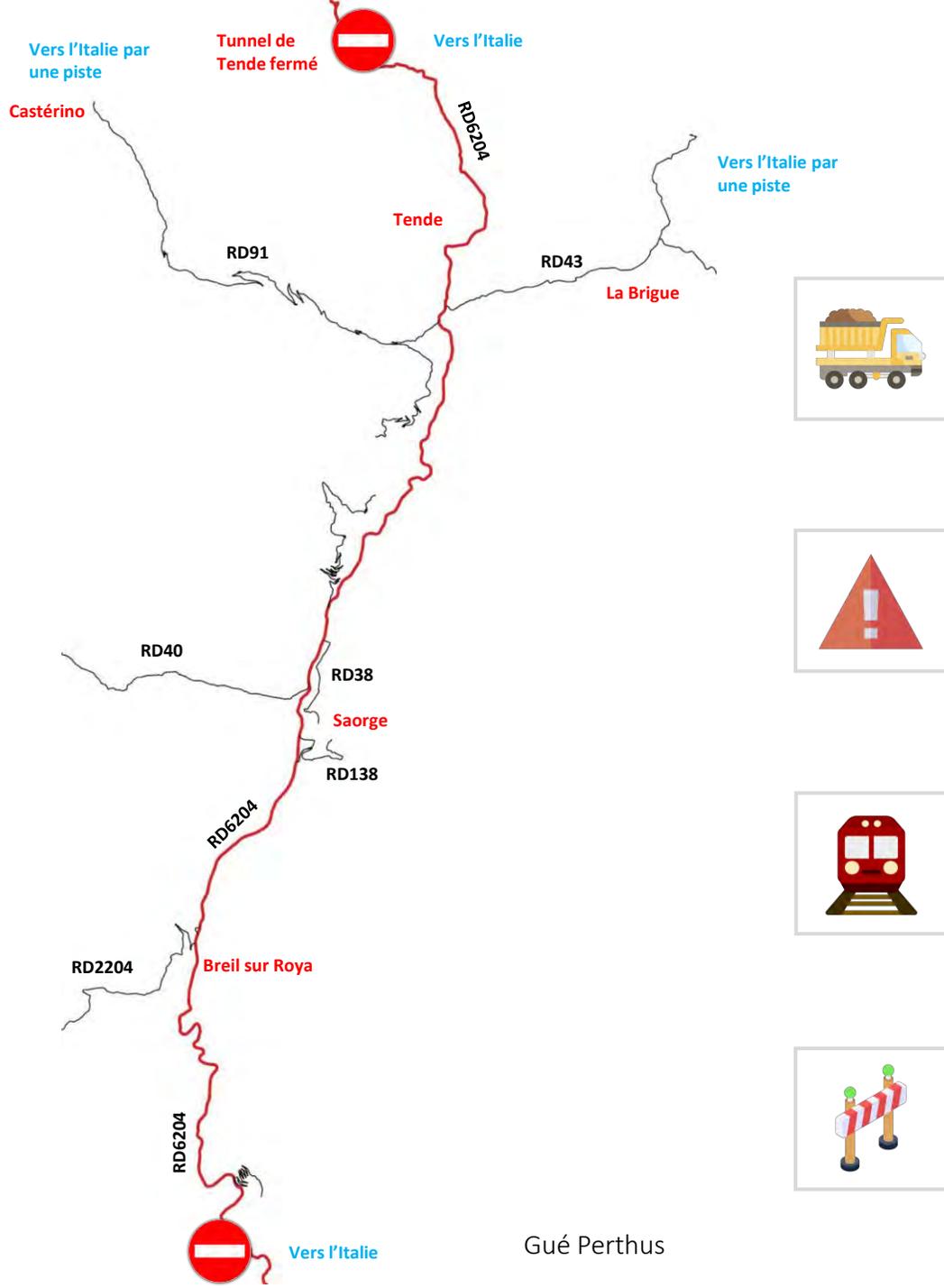
Tende a été accessible en 4x4 et véhicules de chantier le **23 Novembre 2020** !



# LA DÉMARCHE DE RECONSTRUCTION



# Les problématiques



**Peu d'infrastructures** dans la Roya pour la reconstruction (carrières, centrales à béton, etc...)



**Un accès unique en fond de vallée – RD6204**

- Accès fermé côté Italie (économie, loisirs, transports)
- Exiguïté des chantiers
- Pas de déviation possible



**Accès ferroviaire coupé du 27 Novembre 2020 au 3 Mai 2021**

- Coupures de circulation impossibles
- Rétablissement rapide de l'axe routier



**Avancement des travaux bridé**

- Rétablissement de la circulation pour les convois
- Conditions météorologiques

Gué Perthus



# Après l'urgence, reconstruire, mais comment ?

## Reconstruire dans un contexte réglementaire à adapter

- Procédures dérogatoires
- Instructions accélérées
- Modes opératoires efficaces

## Reconstruire prend du temps alors que la vie doit reprendre très vite...

- Phasage pour redonner vie à la vallée (pistes, OA provisoires, ...)

## Comment reconstruire...

- À l'identique ?
- Solutions nouvelles / alternatives ?

## Procédures de la commande publique

- *Marché négocié* : sans publicité ni mise en concurrence sur le fondement de l'urgence impérieuse résultant de circonstances extérieures ...

Reconstruire  
**VITE** mais  
**MIEUX**



**Avec une équipe dédiée : Mission Reconstruction de la Roya en accompagnement des équipes du CD06 + mission drone.**



# Reconstruire : Avec quels outils de la commande publique ?

- ✓ **Marché négocié sans publicité ni mise en concurrence sur le fondement de l'urgence impérieuse établi en application des articles R2122-1, R2162-2 alinéa 2, R2162-13 et R2162-14**
- ✓ **Article R2122-1** Code de la commande publique

*« L'acheteur peut passer un marché sans publicité ni mise en concurrence préalables lorsqu'une urgence impérieuse résultant de circonstances extérieures et qu'il ne pouvait pas prévoir et ne permet pas de respecter les délais minimaux exigés par les procédures formalisées.*

*[...]*

*Le marché est limité **aux prestations strictement nécessaires pour faire face à la situation d'urgence.** »*

Marché signé le **9 novembre 2020** avec 7 entreprises cotraitantes pour un an (hors sous-traitants)



# Le SIG, un outil indispensable



## Création des types de désordres en interne

- Inventaire exhaustif des dégâts sur le terrain,
- Intégration et mise à jour en temps réel des brèches ainsi que de leur évolution sur le SIG,
- Identification sur le terrain de chaque brèche,
- Livraison, secours, prise de décision, ...



# Gestion des matériaux en circuit court



Concasseur

Crible

GNT

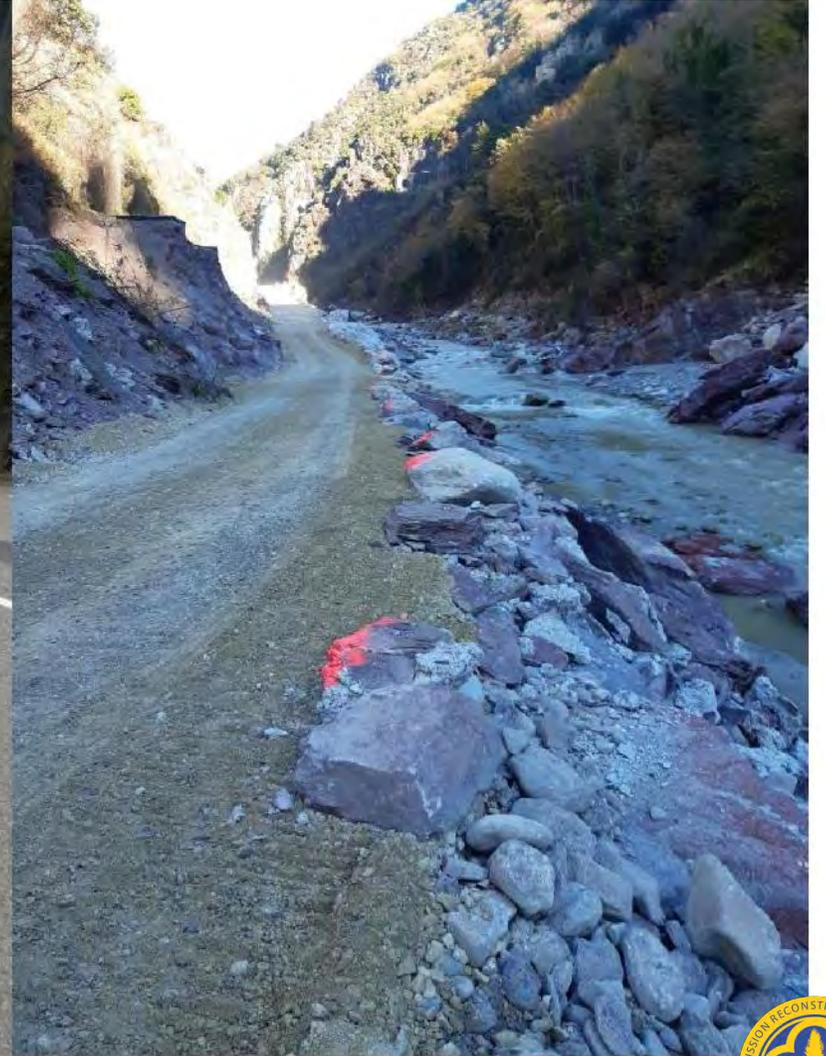
Ballast

Refus

# Reconstruction des brèches « complexes »



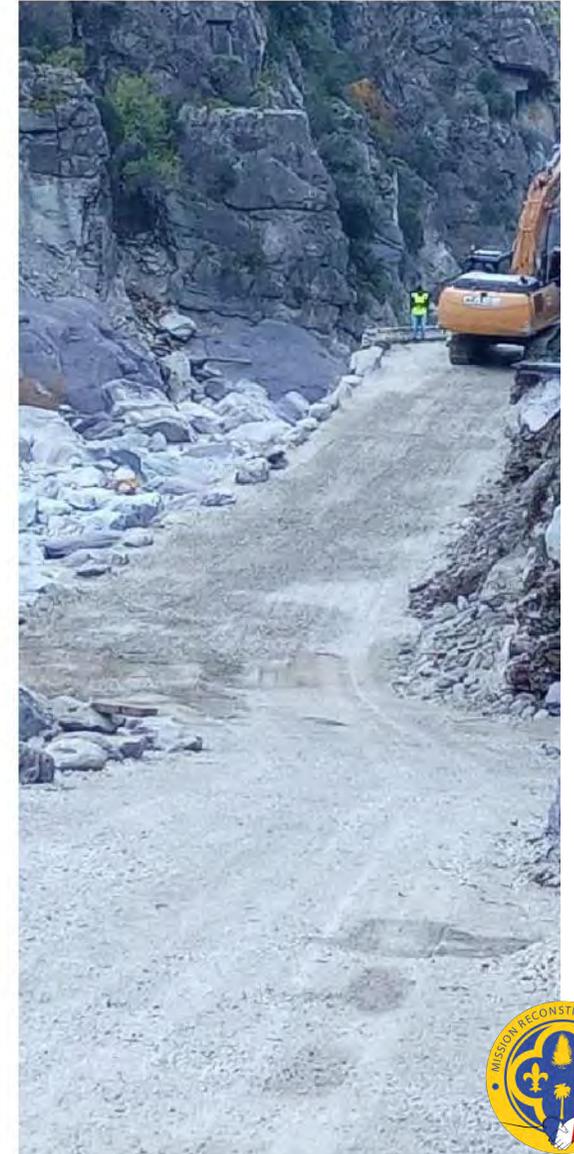
RD6204 - Brèche n°22



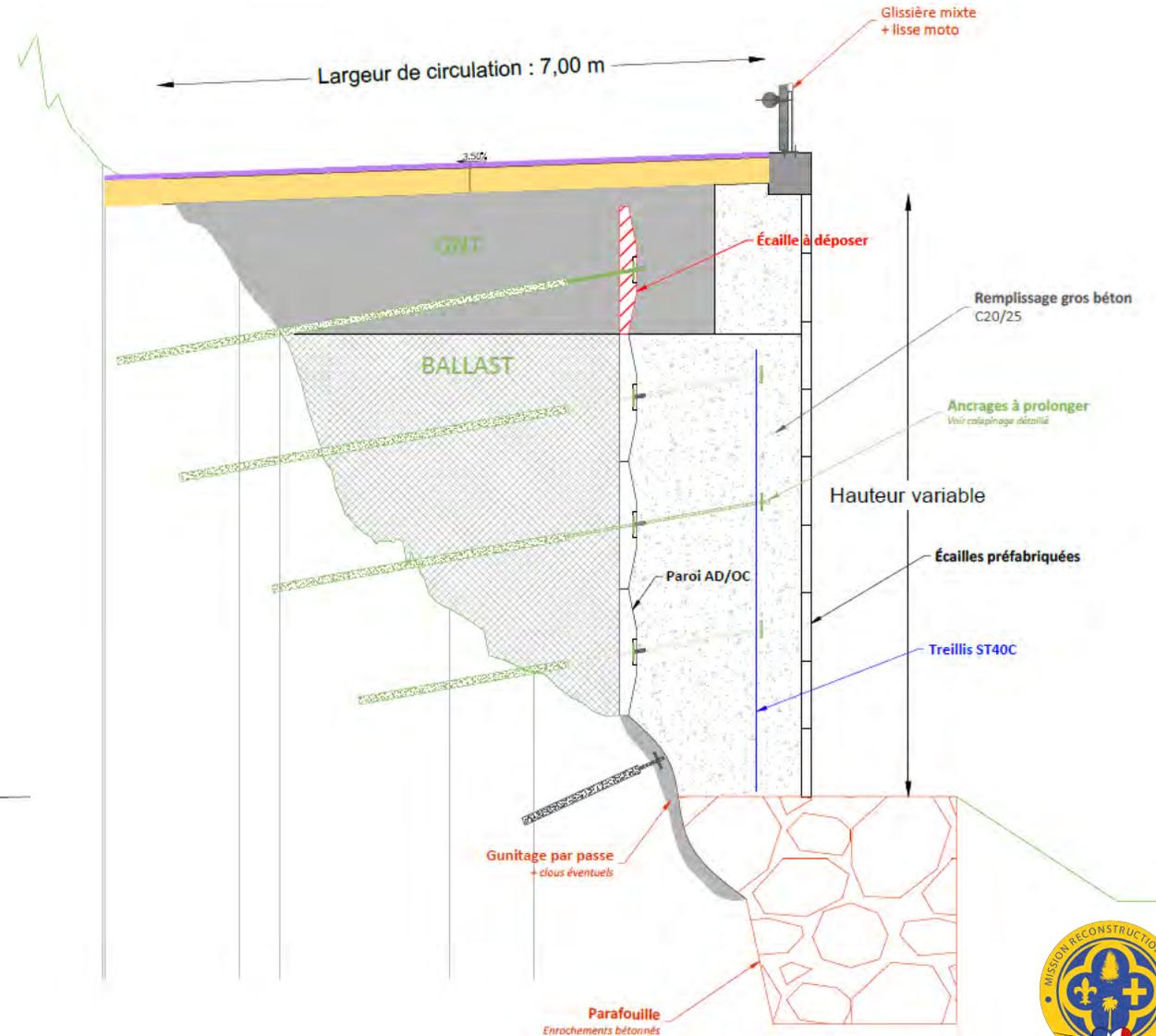
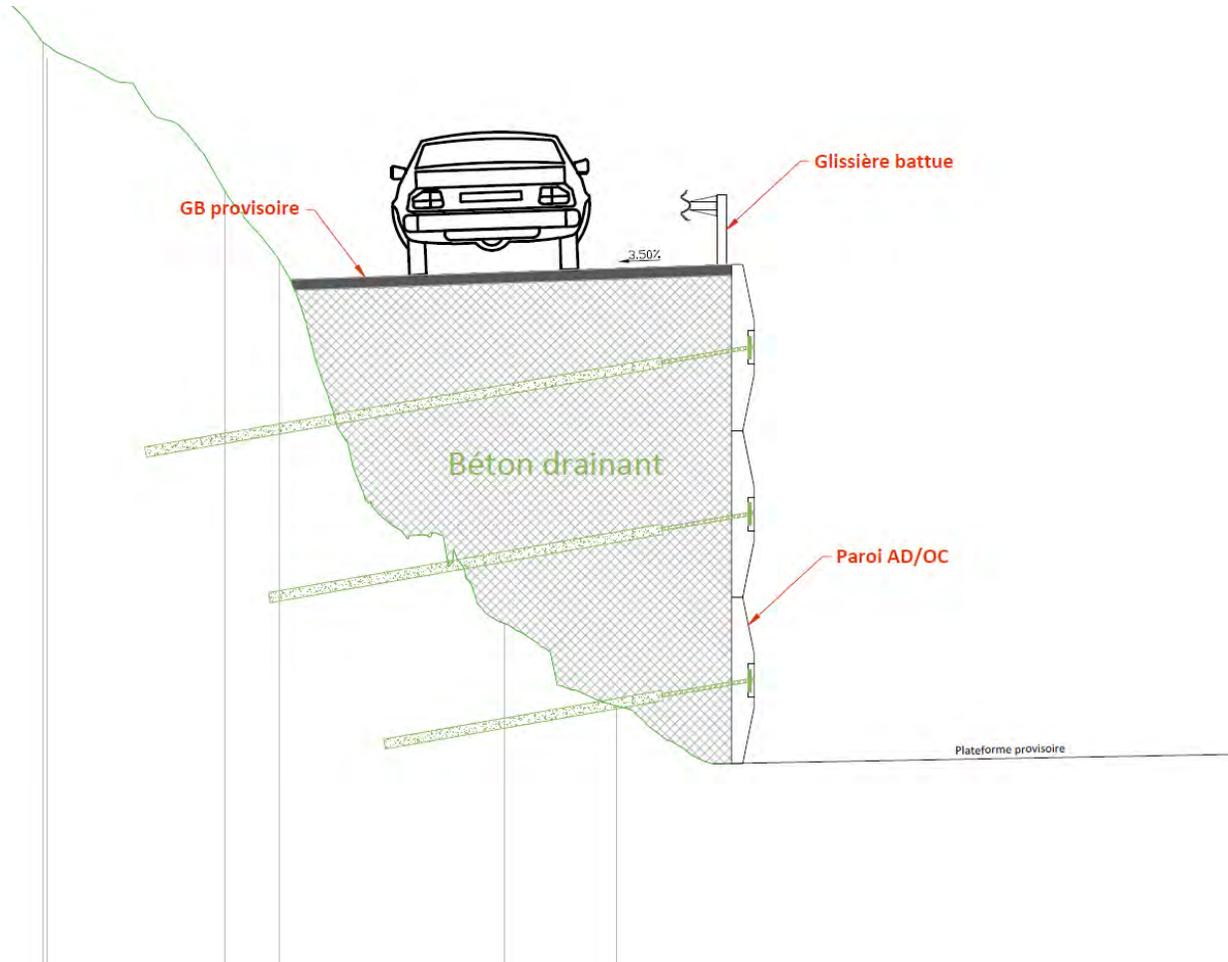
# Reconstruction des brèches « complexes »



RD6204 - Brèche n°24



# Reconstruction des brèches « complexes »



# RD6204 / B39 – Brèche du « Pont levis »





# Une opération commando



8 pelles // 4 dumpers



3000 m<sup>3</sup> de remblai  
150 big blocs

27 personnes (hors encadrement)  
sur 3 postes pendant 3 jours  
+ 3 agents du département



Opération de 63h



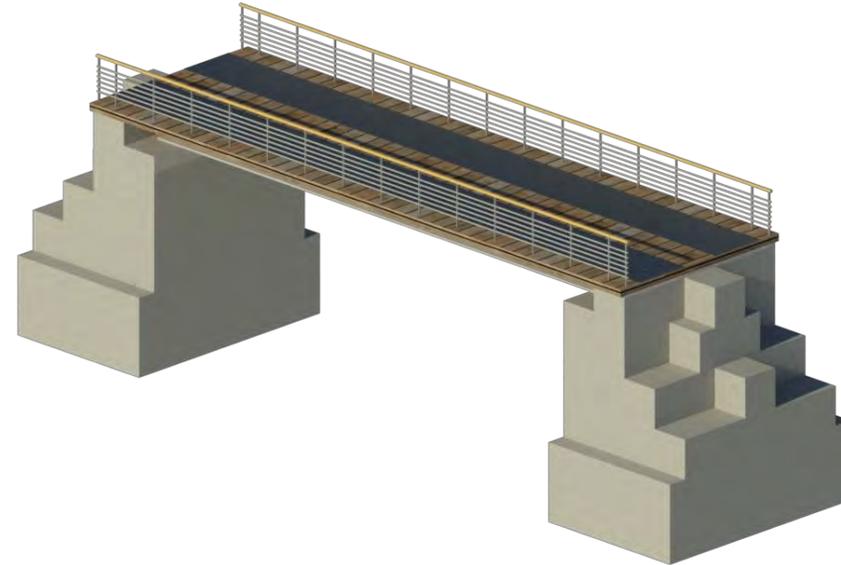
# Ouvrages provisoires



**Pont d'Ambo**

Rétablissement immédiat des accès avec une **solution provisoire pérenne**

Ouvrages dimensionnés pour **crue Q20**





Pose de 2 ponts de secours avec le CEREMA - CNPS



# La résilience : une volonté affichée au plus niveau

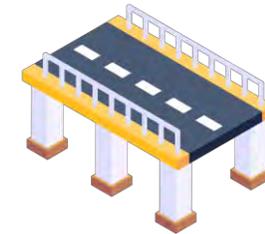


- **Exprimée** par le président de la République dès le 7 octobre 2020
- **Affirmée** dans la lettre de mission du Préfet délégué à la reconstruction des vallées le 14 octobre 2020
- **Intégrée** dans les dispositifs de financement





# LES OUVRAGES D'ART



# Pont du Perthus – Lien vital avec l'Italie



# Pont du Perthus

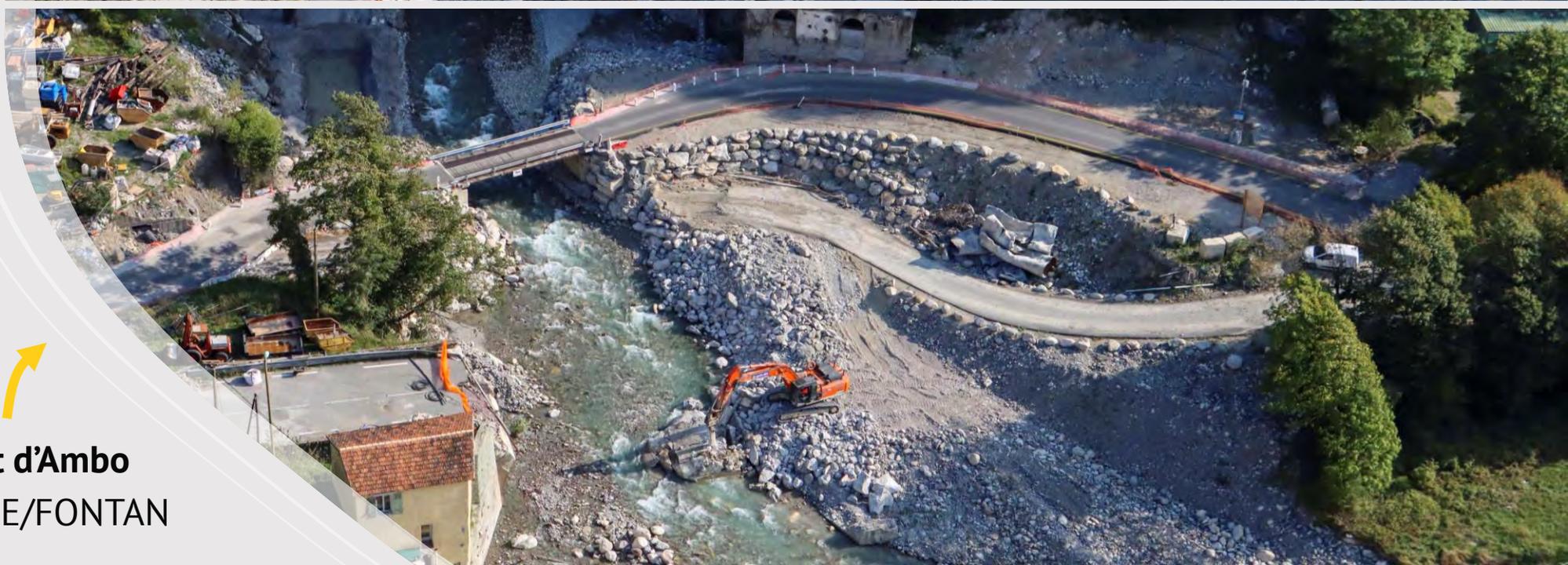
3 M€



Prolongement de l'ouvrage existant – **Nouvelle travée de 24ml** – multipoutre mixte acier autopatinable



**Pont du Cairos**  
SAORGE



**Pont d'Ambo**  
SAORGE/FONTAN



# Les ouvrages d'art



## Maîtrise d'œuvre

### interne

+ AMO CEREMA



Modélisation 3D  
études MRR

Pont du Caïros  
en cours de travaux

## 6 ouvrages neufs

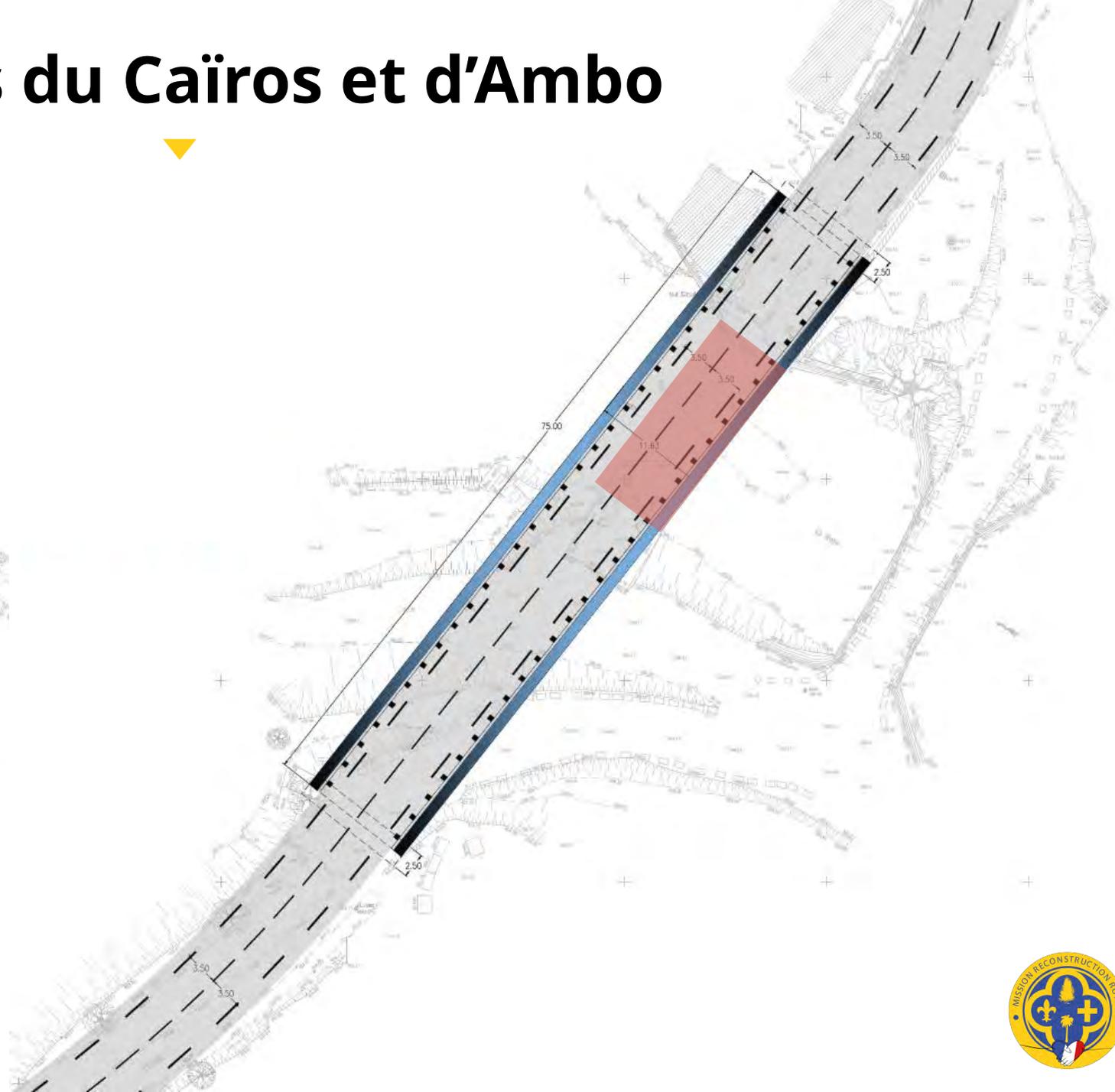
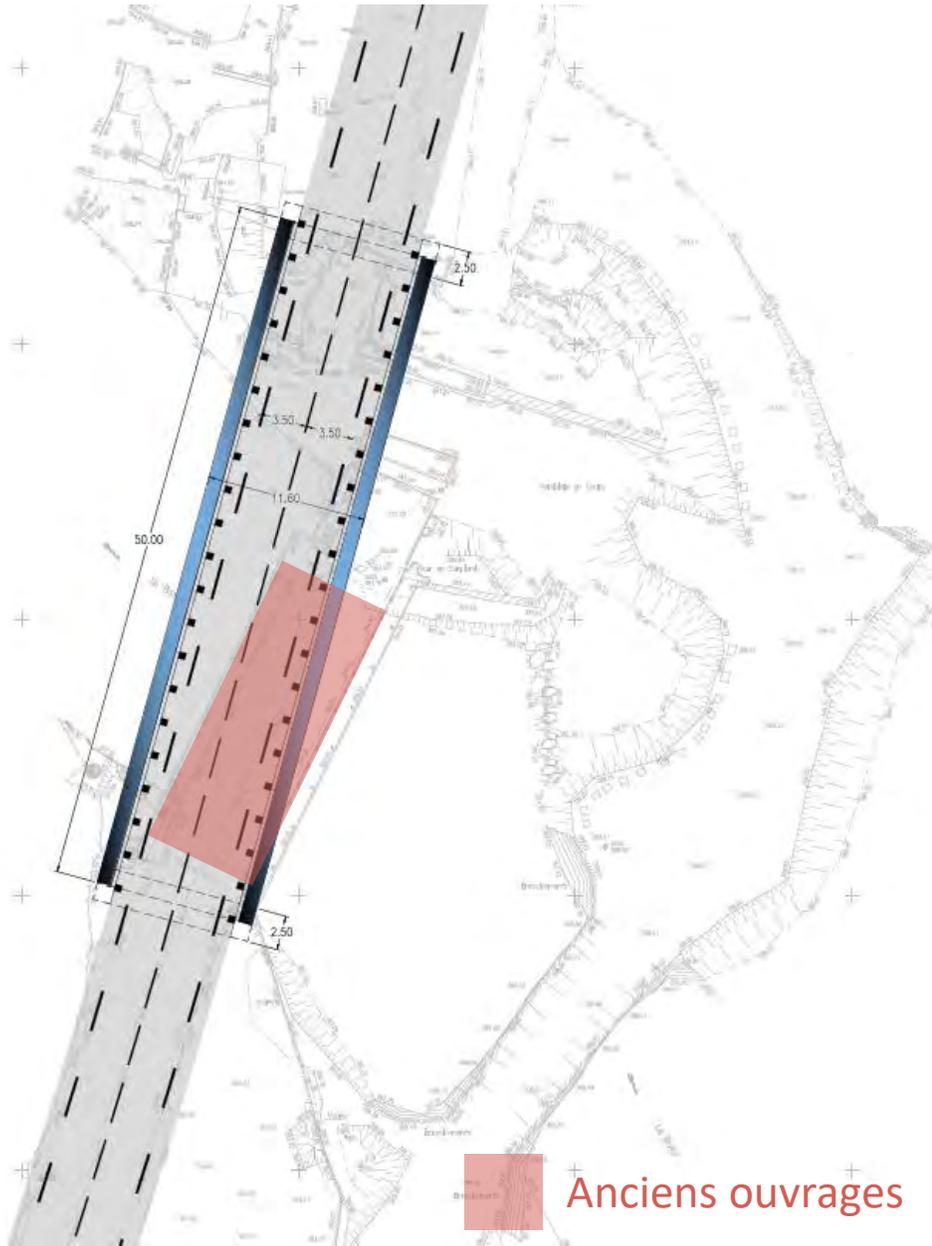


- ✓ Pont du Perthus terminé
- ✓ 2 Bow-String – terminés
- ✓ Galerie paravalanche terminée
- ✓ Pont des 14 Arches – terminé
- ✓ Pont du Bourg-Neuf – terminé début 2025

Procédures : Appels d'offres classiques  
+ Marché de conception-réalisation



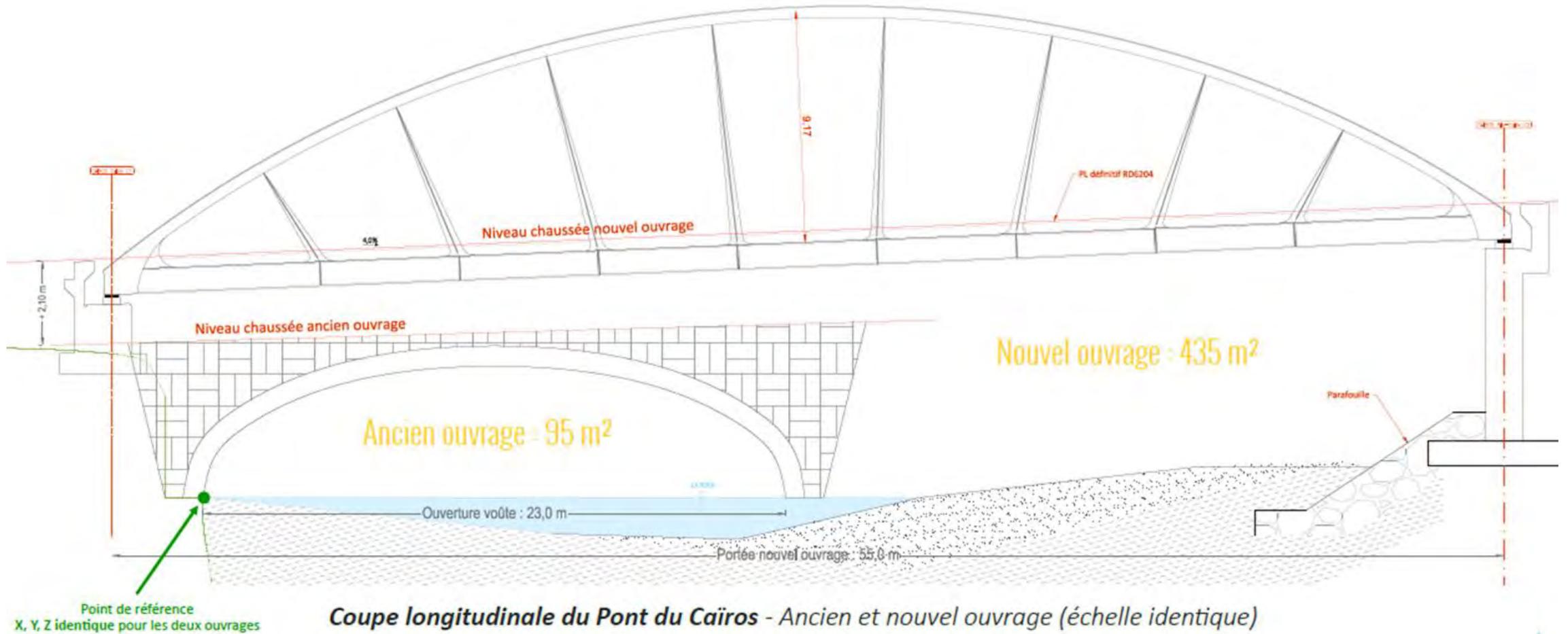
# Les ponts du Cairos et d'Ambo



Anciens ouvrages



# Les ponts du Cairos et d'Ambo



# Les ponts du Cairos et d'Ambo



110 ml au moment du lançage et **540 Tonnes**



# Les ponts du Cairos et d'Ambo



**Pont d'Ambo**  
75 m - Saorge/Fontan



**Pont du Cairos**  
55m - Saorge





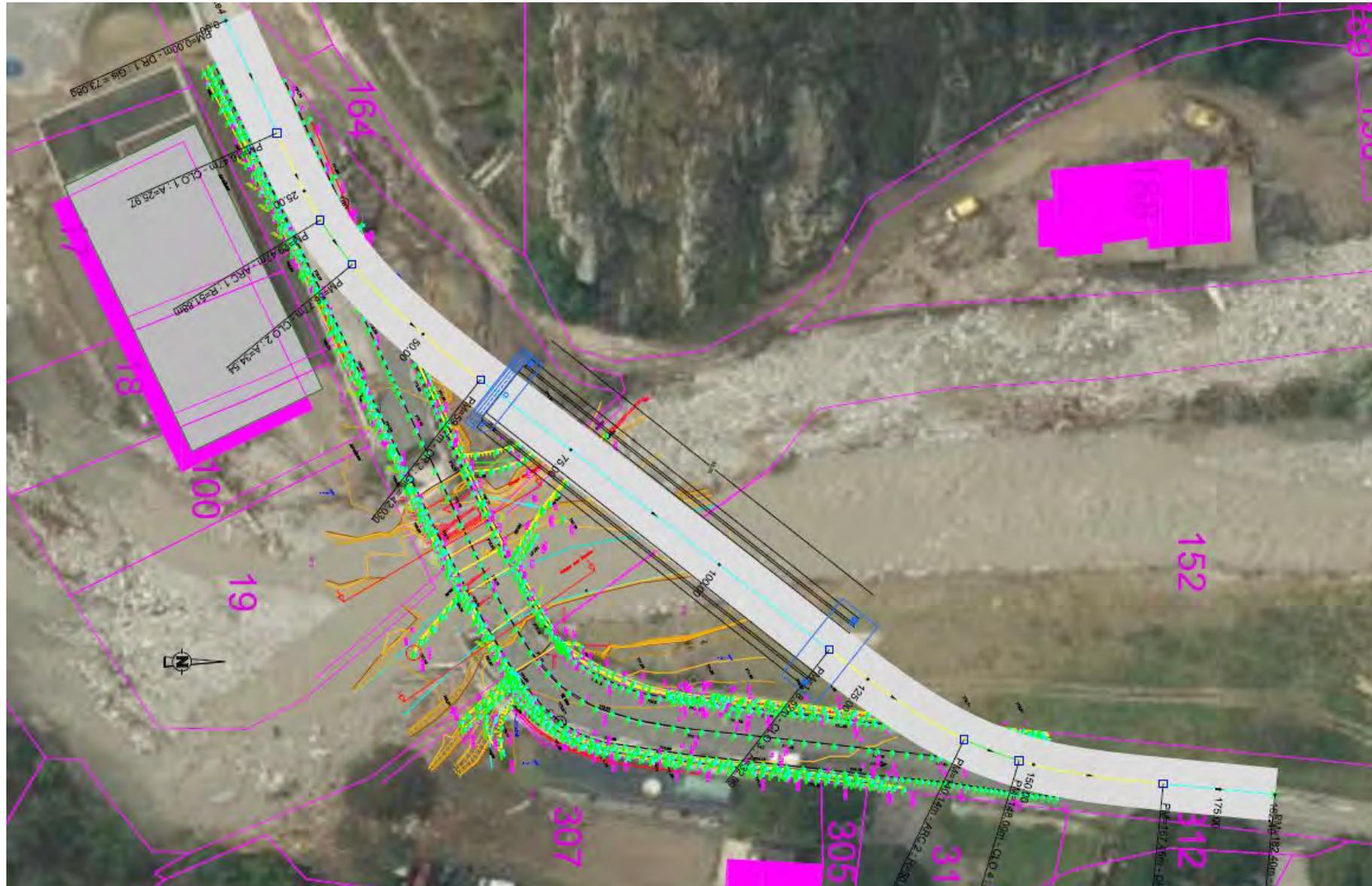
**Pont des 14 arches**  
TENDE



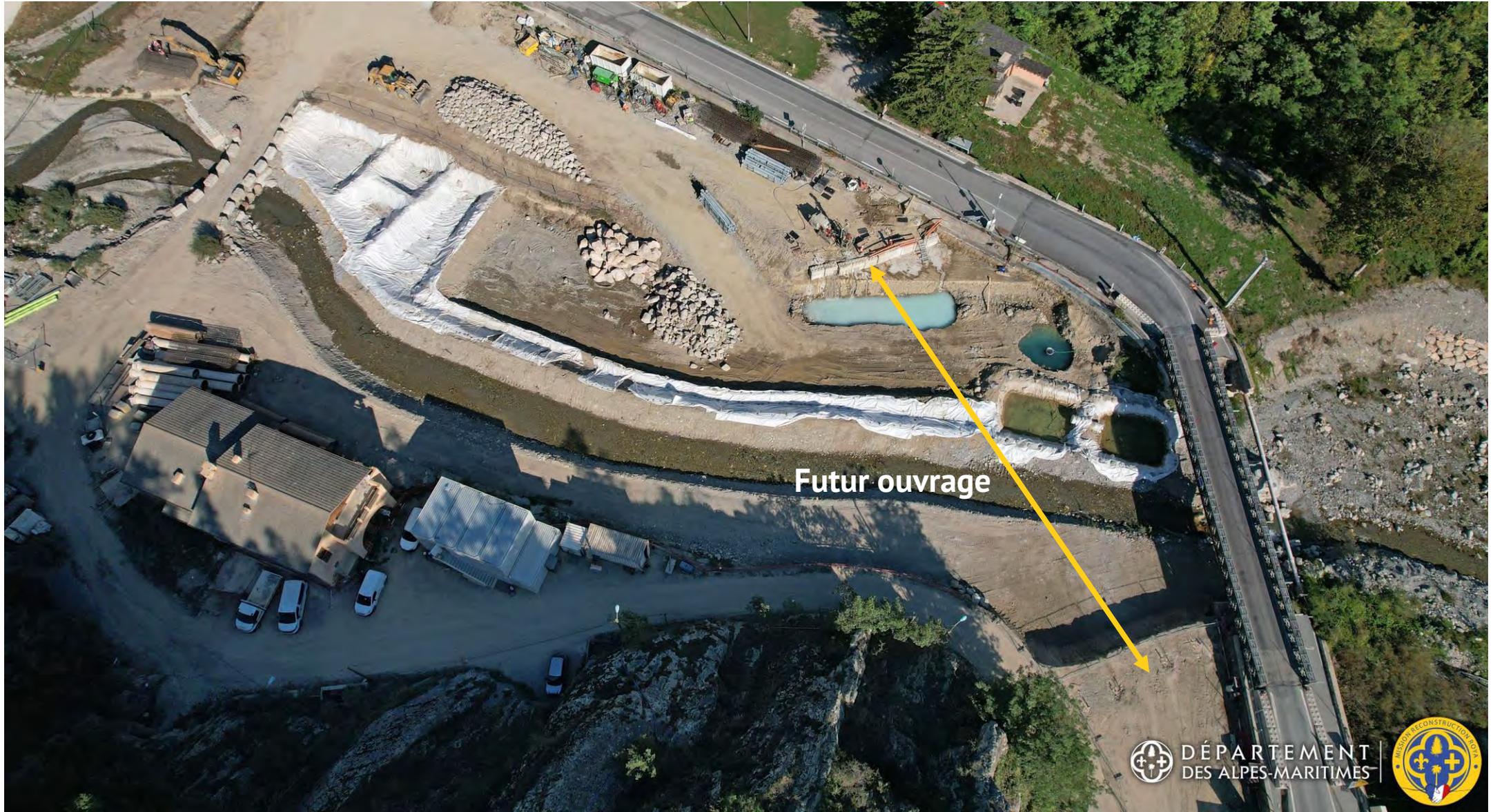
**Pont du Bourg-Neuf**  
TENDE



# Le pont des 14 Arches-Tende



# Pont des 14 Arches – Tende



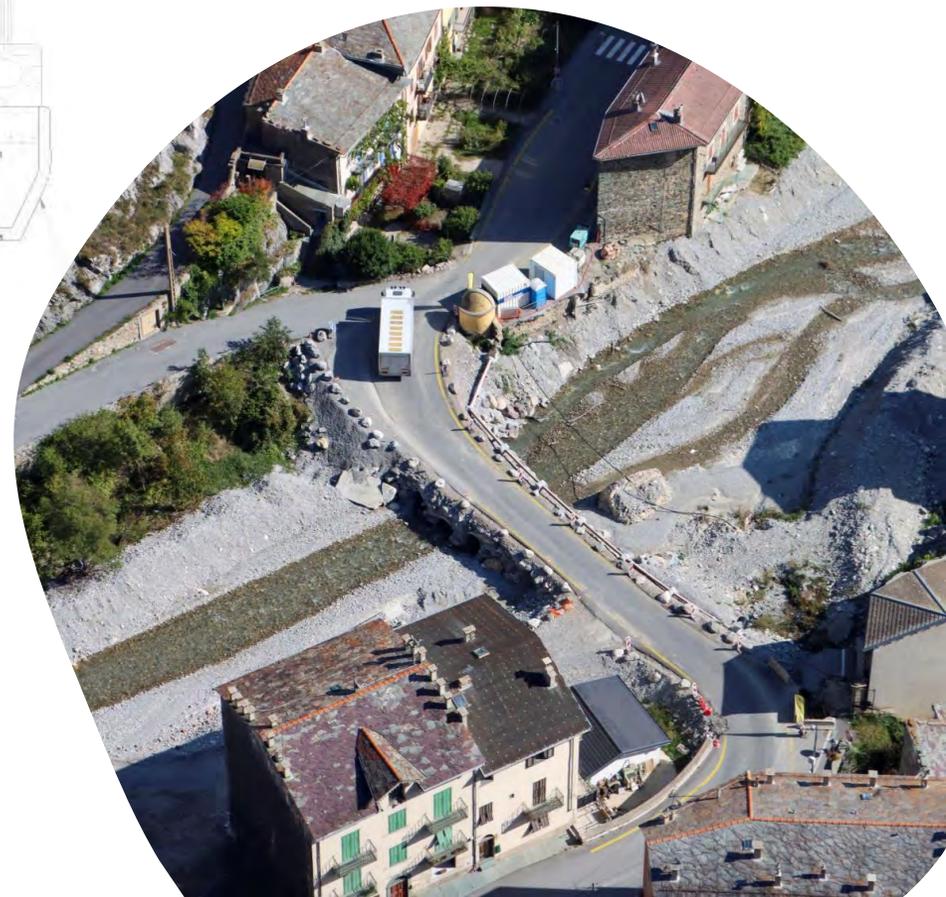
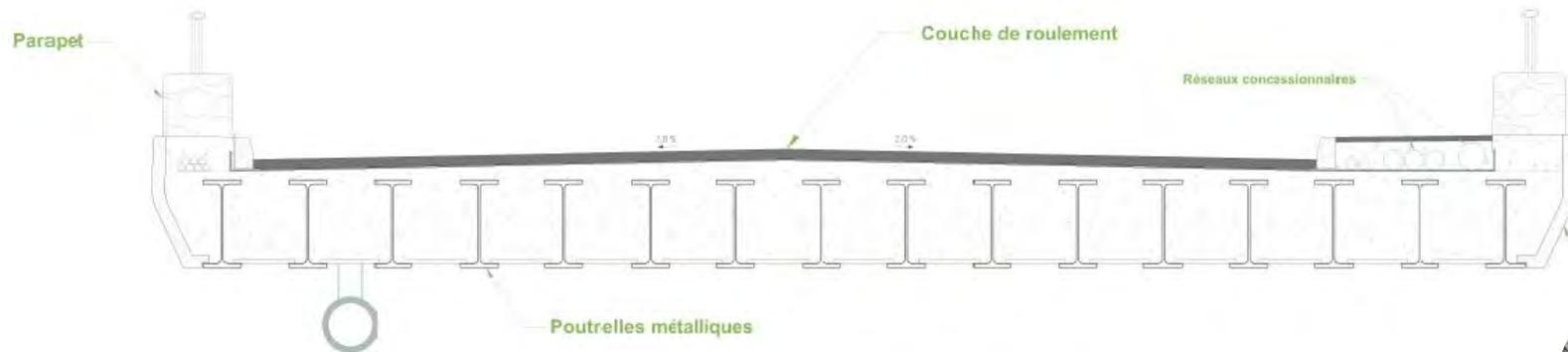
# Pont des 14 Arches – Tende

4,9 M€ TTC - Mis en service octobre 2024



# Pont du Bourg-Neuf – Tende

Travaux en cours – Mise en service prévue fin janvier – début février 2025



**Pont intégral**  
submersible



Accessible **convois**  
**exceptionnels 120 t**

Pont intégral en poutrelles enrobées de 28m d'ouverture  
2,7 M€ TTC

Mise en service prévue fin janvier /début février 2025

# Pont du Bourg-Neuf – Tende

Travaux en cours – 2,7 M€ TTC - Mise en service prévue fin janvier – début février 2025





**Améliorer** les infrastructures et leurs dépendances à chaque fois que cela est possible...



**En conservant le lit « repris »  
par la tempête Alex...**

# LA PROBLÉMATIQUE CHUTE DE BLOCS



# RD91 – Accès à Castérino



Seul hameau de la vallée dont le désenclavement par les RD ne sera effectif qu'à fin 2022.

- ✓ Amélioration pistes de Speggi, Peïraficca, 46 lacets,
- ✓ Travaux en cours de déroctages, élargissements, améliorations, purges, maçonneries, enrobés...

Ces pistes sont les seuls axes de circulation terrestre pour rejoindre Castérino mais également la province de Cuneo en Italie.

Pistes non viabilisables donc soumises à fermeture dès les premières chutes de neige.

**Objectif** : Déneigeable Lac des Mesches fin 2021.



# RD91 – Accès à Castérino



→ D'importantes problématiques géologiques...



DÉPARTEMENT  
DES ALPES-MARITIMES

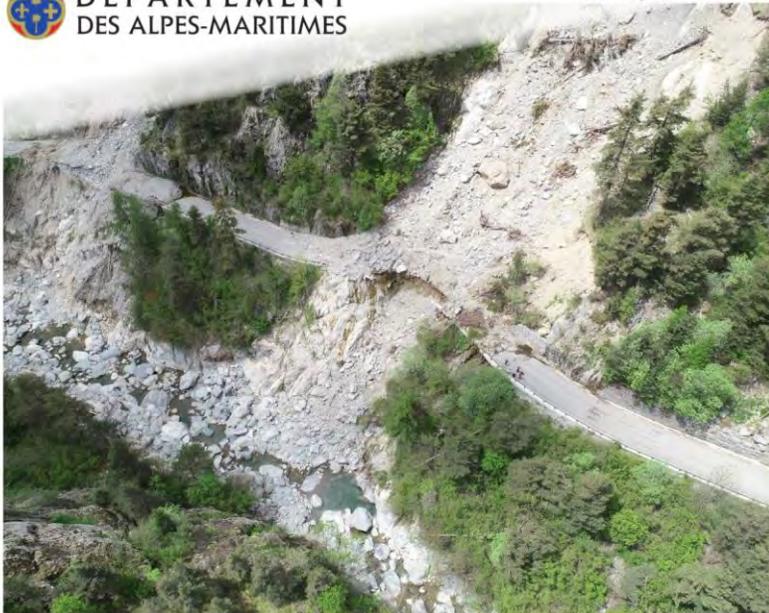
# RD91 – Accès à Castérino



## UNE DES PROBLÉMATIQUE SUR LA RD91

- **2 glissements de terrain** de grande ampleur,
- Une portion de route complètement détruite sur 50m,
- Un aléa chutes de blocs **très élevé**





Designed by EGIS ©



 **11 mois**  
de travaux



## Réalisation d'un ouvrage d'art sur la RD91



**Franchir** un couloir d'éboulements et d'avalanches en **sécurisant** les usagers de la RD n°91



La **Tempête Alex** a fortement impacté la RD91, route départementale qui mène à **Castérino**. Des travaux conséquents sont en cours pour rétablir au plus tôt l'accès à la vallée des Merveilles.

Dans ce cadre, le **Département des Alpes Maritimes** a lancé un marché de conception-réalisation pour le franchissement d'une brèche complexe. Marché attribué au groupement **NGE GC / NGE Fondations / EGIS / GUINTOLI**.



### Les contraintes du projet

**Difficultés d'accès** à la zone chantier

Très **peu d'emprise** pour les travaux

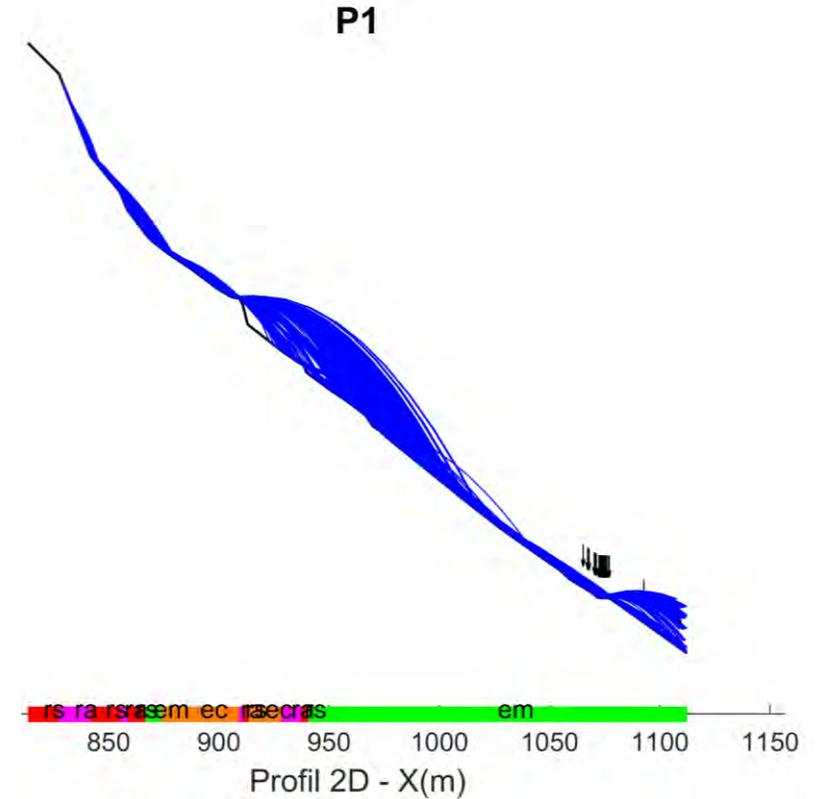
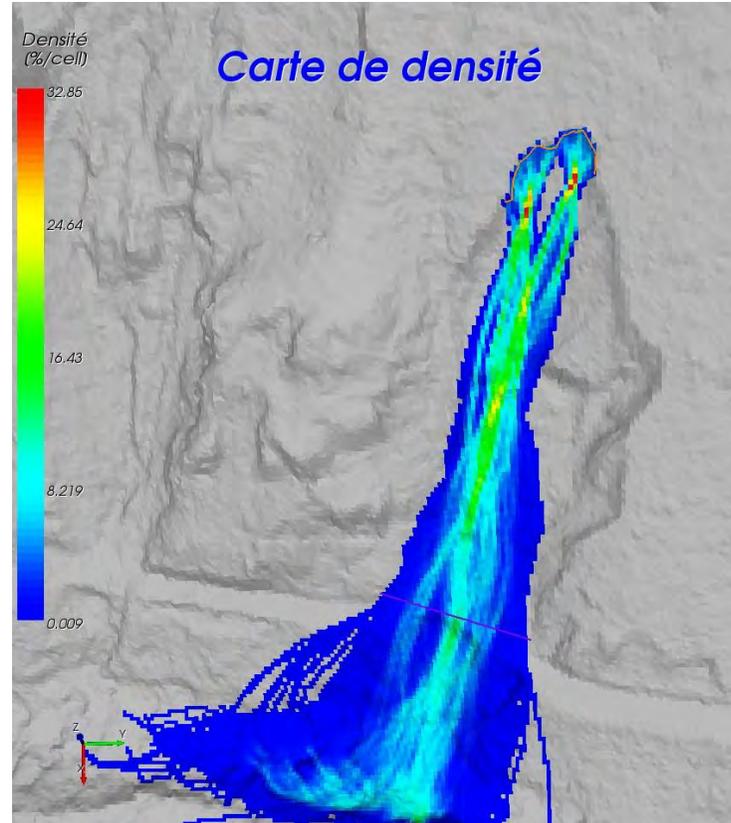
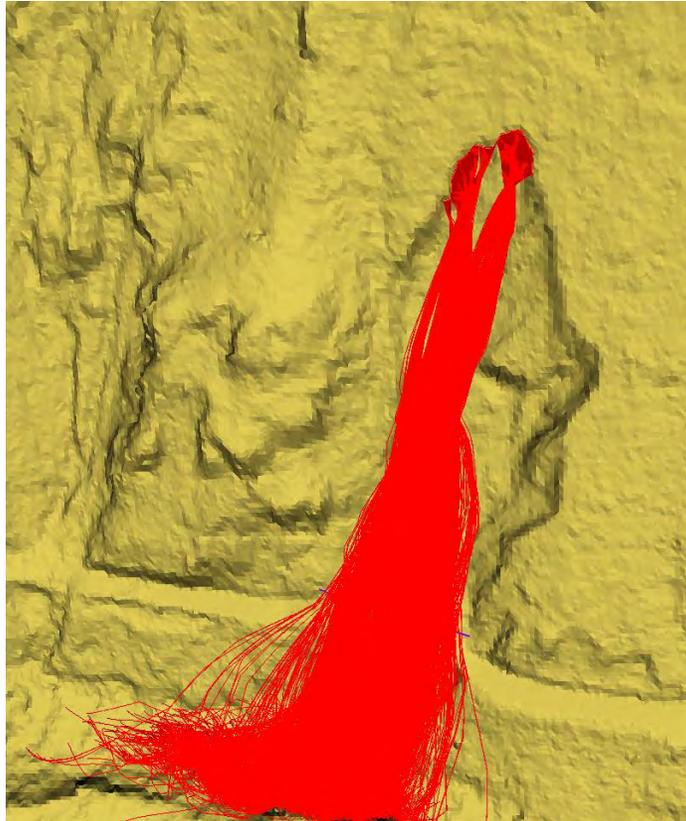
**Phasage complexe** des travaux

Ouvrage en altitude (+1435 m)

# RD91 - Accès à Castérino



## 1- Étude et dimensionnement



Modélisations trajectographiques 3D  
à partir du MNT 1m de l'IGN post-Alex

Modélisations trajectographiques 2D

# RD91 – Accès à Castérino



## 2- Sécurisation du site



Minages et purge du glissement à la pelle araignée



Mise en œuvre d'un écran souple pare-blocs provisoire de 5000 kJ





# Les pistes



**TERRIS // FONTAN // SPEGGI // ...**  
Liaison 4x4 opérationnelle pour les secours  
en cas de coupure de la RD6204

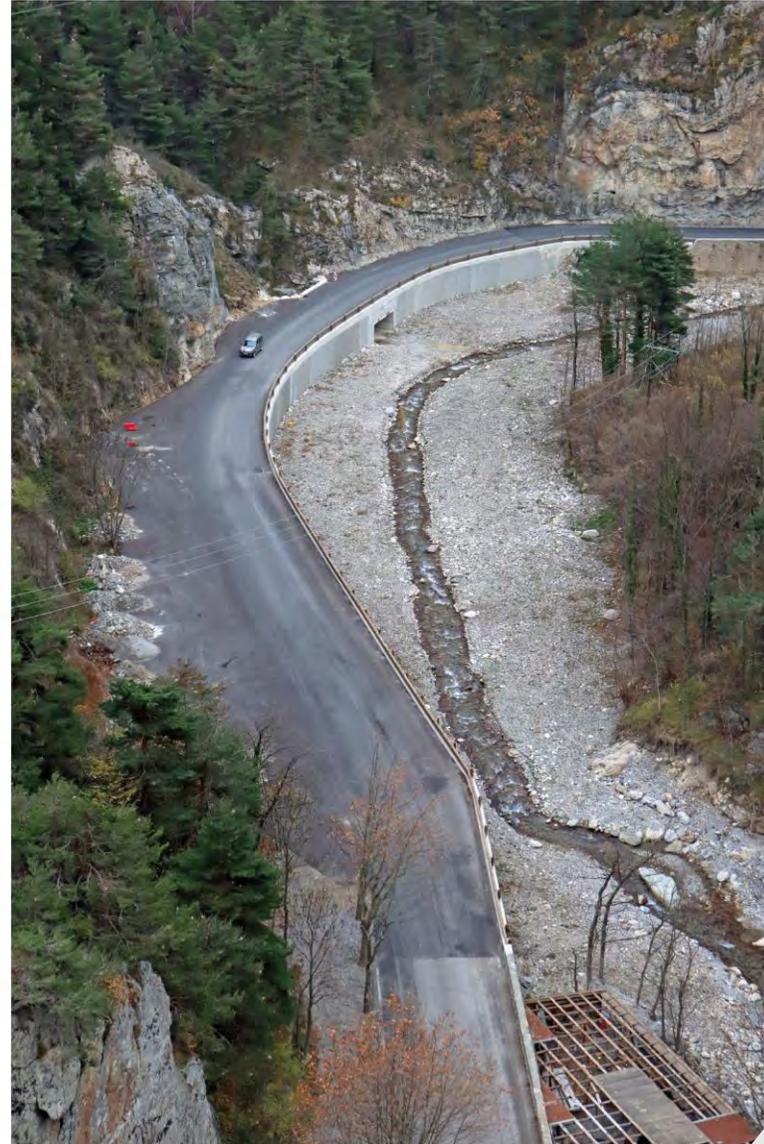
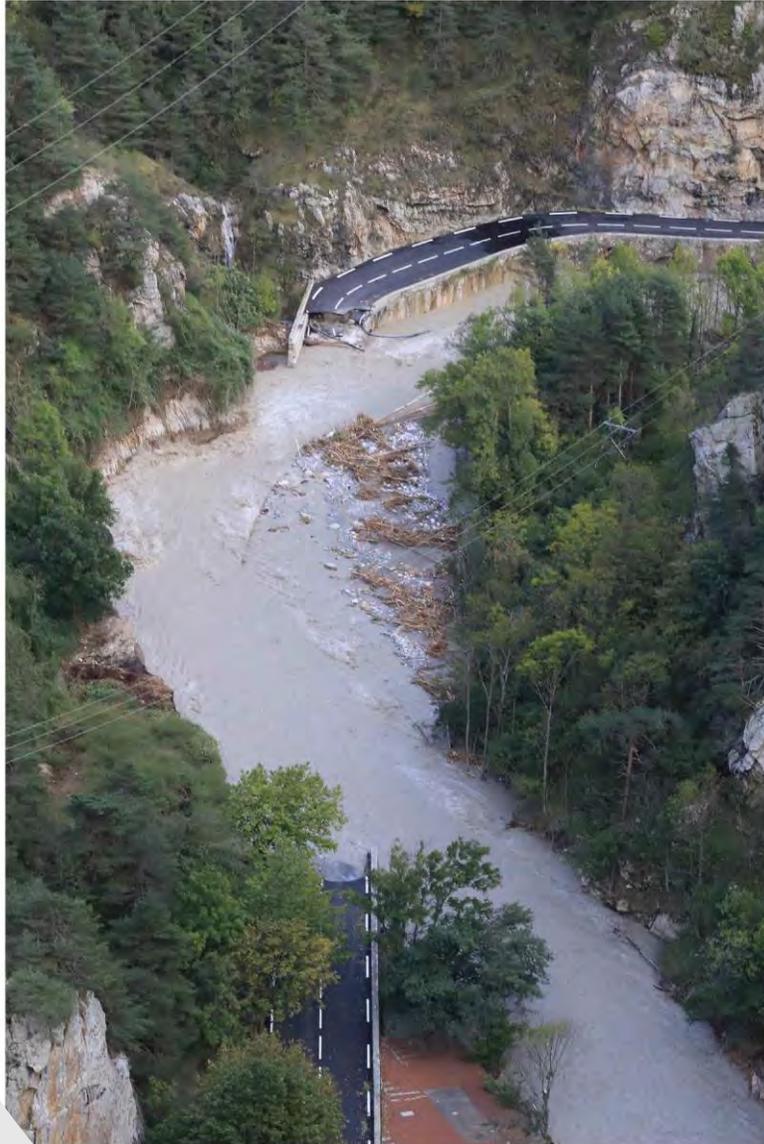
Des axes alternatifs...



# AVANT ET APRÈS



# Travaux de reconstruction de la Roya Conseil Départemental des Alpes-Maritimes



RD6204 - Brèche 61  
Octobre 2020 - Novembre 2022





RD6204 - Pont d'Ambo  
Octobre 2020 - Novembre 2022

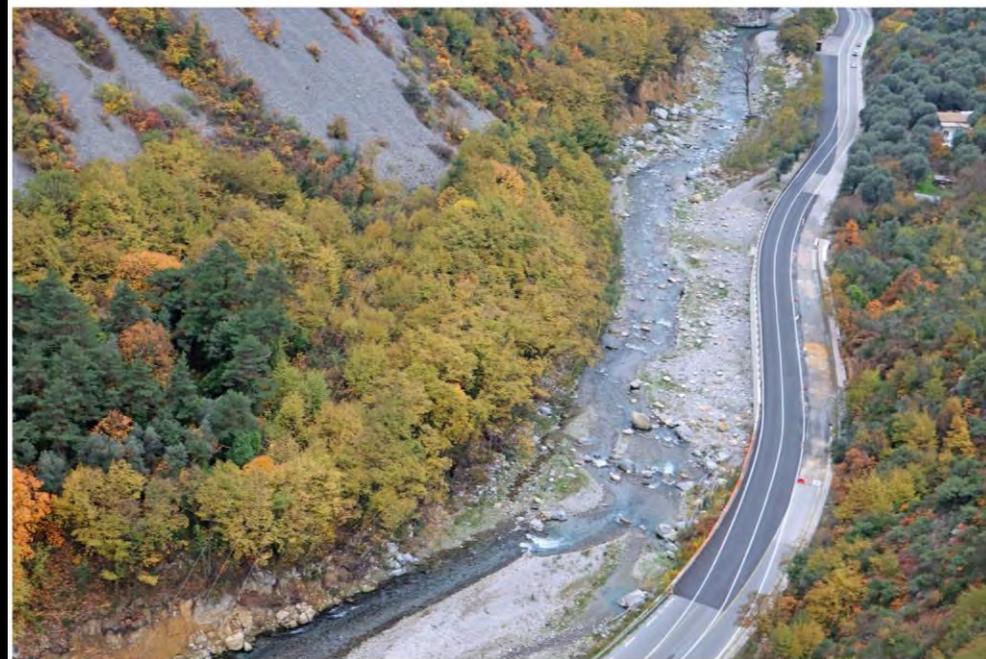


RD6204 - Pont de Pertus  
Octobre 2020 - Novembre 2022

# Travaux de reconstruction de la Roya Conseil Départemental des Alpes-Maritimes



RD6204 - Brèche 73  
Octobre 2020 - Novembre 2022



RD6204 - Brèche 72  
Octobre 2020 - Novembre 2022

RD6204 - Brèche 13  
Octobre 2020 - Novembre 2022

# LES CHIFFRES CLÉS



# Reconstruction « résiliente » post Alex



17,8 M€ HT

FSUE

33,9 M€ HT

DSCE

254 M€ TTC

Reconstruction des vallées



20 M€ HT

Région



Région  
PACA

44,7 M€ HT

Dotation  
complémentaire

Mise en place d'un **comité d'évocation de la résilience**  
+ **Plan de relance**





**48 mois**  
de travaux

**254 M€**

Investis dans les infrastructures routières  
à fin 2024

*(Moyenne de 5 M€/mois soit 250k€ par jour au plus fort  
de l'activité)*



**Atelier de concassage**

Depuis le 6 Avril 2021, 100% des  
matériaux issus de la vallée



**Divers types**

de mur de soutènement



**Sécurisation de falaises**

# Quelques chiffres clés



**5 ponts neufs et une  
galerie paravalanche**



**70 km**  
de RD en chantier



**+200 brèches**

**200 ouvriers**

au quotidien de 20  
entreprises différentes



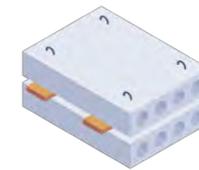
# Travaux d'infrastructures – Les chiffres clés



+ 55 km  
d'ancrages



+ 55 000 m<sup>3</sup>  
de béton



+ 25 000 m<sup>2</sup>  
de soutènements



+ 380 000 tonnes  
de matériaux (GNT et ballast)

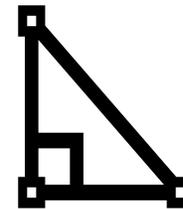
# Communiquer, expliquer, associer



Comprendre  
les travaux



Mettre en application les  
programmes scolaires



Déclencher  
des vocations





Merci !

