



## **SECURISATION DU CANAL DE LA BOURNE DE LA PRISE D'EAU A SAINT NAZAIRE EN ROYANS**

### **Note de synthèse**

#### **I Objectifs :**

L'objectif du présent plan d'aménagements est l'amélioration de la sécurité du canal de la Bourne (tronçon de la prise d'eau à St Nazaire en Royans) afin de faire face aux :

- conséquences des apports pluviaux dans le canal,
- événements accidentels (effondrement dans un tunnel, chute d'un véhicule dans le canal, chute d'arbres dans le canal, glissement de terrains dans le canal etc...) pouvant réduire partiellement ou totalement la capacité de transit du canal.

Une étude a été réalisée en collaboration avec la Société du Canal de Provence : modélisation mathématique du canal à partir de l'ensemble des données disponibles :

- Profil en long du canal,
- Profils en travers du canal,
- Historique de débits et de hauteurs d'eau,
- Caractéristiques des bassins versants des ruisseaux apportant de l'eau dans le canal ou des ruisseaux traversant sous le canal.

L'étude réalisée a conduit à évaluer la capacité maximale du canal à 6,1 m<sup>3</sup>/s, ce qui correspond aux constatations faites sur site : début de débordement du canal pour un débit de 6,25 m<sup>3</sup>/s. Cette valeur est nettement inférieure à l'autorisation de prélèvement de 1874 : 7 m<sup>3</sup>/s.

L'objectif du S.I.D. est de sécuriser le fonctionnement du canal sans modifier la capacité de celui-ci. Des rehausses seront nécessaires pour continuer de faire passer les 6,1 m<sup>3</sup>/s (sans augmenter la capacité du canal).

En cas d'apports d'eaux pluviales ou d'incidents sur le canal (obstacles), l'objectif est de faire décharger ou faire déverser à des endroits prédéterminés (ouvrages consolidés ou zones de débordement avec impact ou dégradation limitée à l'aval). Le but final étant d'éviter une ruine de

l'ouvrage et des débordements dans des zones à risques pour les personnes et les biens riverains du canal.

Pour cela, l'étude a pris en compte les scénarii suivants :

- Apports d'eau pluviales de fréquence de retour 10 ans,
- Apports d'eau pluviales de fréquence de retour 100 ans,
- Obstruction du canal à 50% en différents points,
- Obstruction du canal à 100 % en différents points.

Une étude d'Avant projet a ensuite été réalisée en 2019 par le bureau d'études SAFEGE.

## **II Situation actuelle :**

### **II 1-Ouvrages existants**

Actuellement le canal de la Bourne est équipé de 3 ouvrages de décharge.

- Prise d'eau :
  - o La vanne de prise d'eau a été automatisée afin de permettre une fermeture à distance et ainsi réduire le temps de réaction. (De fait, si l'on considère qu'il faut 30 minutes à un agent pour se rendre sur site, avec un débit de 6 m<sup>3</sup>/s, l'automatisation de la vanne permet de réduire un éventuel débordement de 10 800 m<sup>3</sup>)
- Déversoir du mas du Falconnet :
  - o Implanté à l'aval du 1<sup>er</sup> tunnel donc très proche de la prise d'eau,
  - o Permet de limiter le débit dans le canal de la Bourne à 6.2 m<sup>3</sup>/s (notamment en cas de dysfonctionnement de la prise d'eau).
- Vanne et déversoir de l'Ecancière
  - o Rejet des eaux dans l'Isère,
  - o Permet de protéger toute la partie aval du canal (plaine de valence) par la fermeture (possible à distance) de la vanne et le déversement des eaux vers l'Isère.
- Vanne et ouvrage de déchargement des Triboulières (mise en service mars 2018)
  - o Rejet des eaux dans l'Isère,
  - o Permet de protéger tout la partie aval du canal (Triboulières – Ecancière) par la fermeture (possible à distance) de la vanne et le déversement des eaux vers l'Isère,
  - o Permet de protéger partiellement l'amont du canal (St Nazaire en Royans) en abaissant la ligne d'eau dans le canal par ouverture de vannes vers l'Isère.

### **II 2-Consignes d'exploitation**

- Visite régulière des ouvrages de franchissement des cours d'eau, talwegs et ruisseaux traversés par le canal
- Entretien des ouvrages de franchissement au moins une fois par an
- Baisse du débit dans le canal dès le passage en alerte « orange » par Météo France.

### II 3-Auscultation et suivi des ouvrages

Le SID procède chaque année à un suivi topographique de l'évolution des tunnels de :

- Barmier
- Servant
- Auberives.

A compter de la saison 2018, les tunnels des Allemands, du Mas et l'Aqueduc de Saint Nazaire seront également suivis régulièrement.

Un marché établi sur 5 ans permet au SID de répondre à l'ensemble de ses obligations réglementaires en terme de sécurité publique de ses ouvrages (VTA, rapport d'auscultation, de surveillance...).

Le SID fait également procéder chaque année à des inspections détaillées des tunnels (roulement de deux ouvrages par an afin que l'ensemble des ouvrages aient pu être inspectés pendant la période de 5 ans.

### II 4-Travaux dans le canal

Depuis 2019, les travaux de rénovation et de construction d'ouvrages de génie civil sont assurés via un maître d'œuvre agréé.

## **III Stratégie d'aménagement élaborée suite à l'étude :**

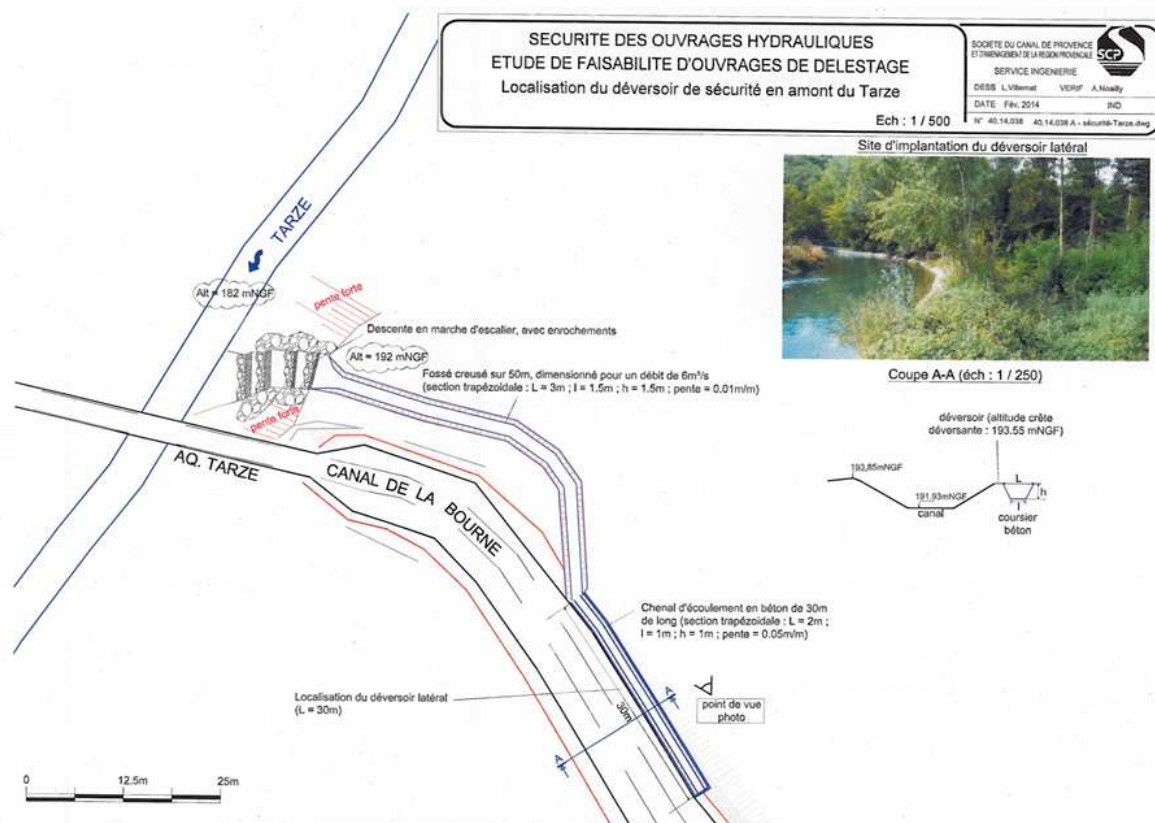
La stratégie d'aménagement retenue conduirait à :

1. La création de 2 ouvrages de décharge
2. La création d'ouvrages de débordement
3. La gestion des ouvrages de franchissement du canal
4. La limitation des apports pluviaux dans le canal
5. La prévention des risques

### III 2-Création d'ouvrages de délestage et de rehausses

2 sites pour la création d'ouvrages de délestage ont été choisis :

#### III 2 – 1 Aqueduc du Tarze (schéma de principe)



On profiterait ainsi de la présence du ruisseau pour délester les débits (l'ouvrage sera dimensionné pour pouvoir délester la capacité totale du canal soit 6,1 m³/s). Les écoulements seront recueillis dans une fosse de dissipation depuis laquelle ils seront dirigés vers le chenal d'évacuation en gabions.

L'aménagement de cet ouvrage sera complété par :

- La pose d'une vanne manuelle à l'entrée de l'aqueduc permettant d'isoler la partie aval du canal,
- La condamnation de l'accès à l'aqueduc et du déversoir au grand public ;

Pour le bon fonctionnement de cet ouvrage, il sera nécessaire de réaliser des rehausses du canal notamment dans la traversée d'Auberives en Royans.

#### III 2 -2 Vanne en amont de l'aqueduc de Saint Nazaire en Royans

Un effondrement au niveau du tunnel de Saint Nazaire pourrait conduire à un débordement au niveau de l'aqueduc. La présence d'habitations en dessous de l'aqueduc ont conduit à rechercher une solution pour se prémunir contre un incident de ce type. Des rehausses au niveau de

l'aqueduc ne sont pas envisageables vis-à-vis, d'une part, de l'aménagement touristique existant et, d'autre part, vis-à-vis de sa conception qui ne prévoit pas une éventuelle surcharge.

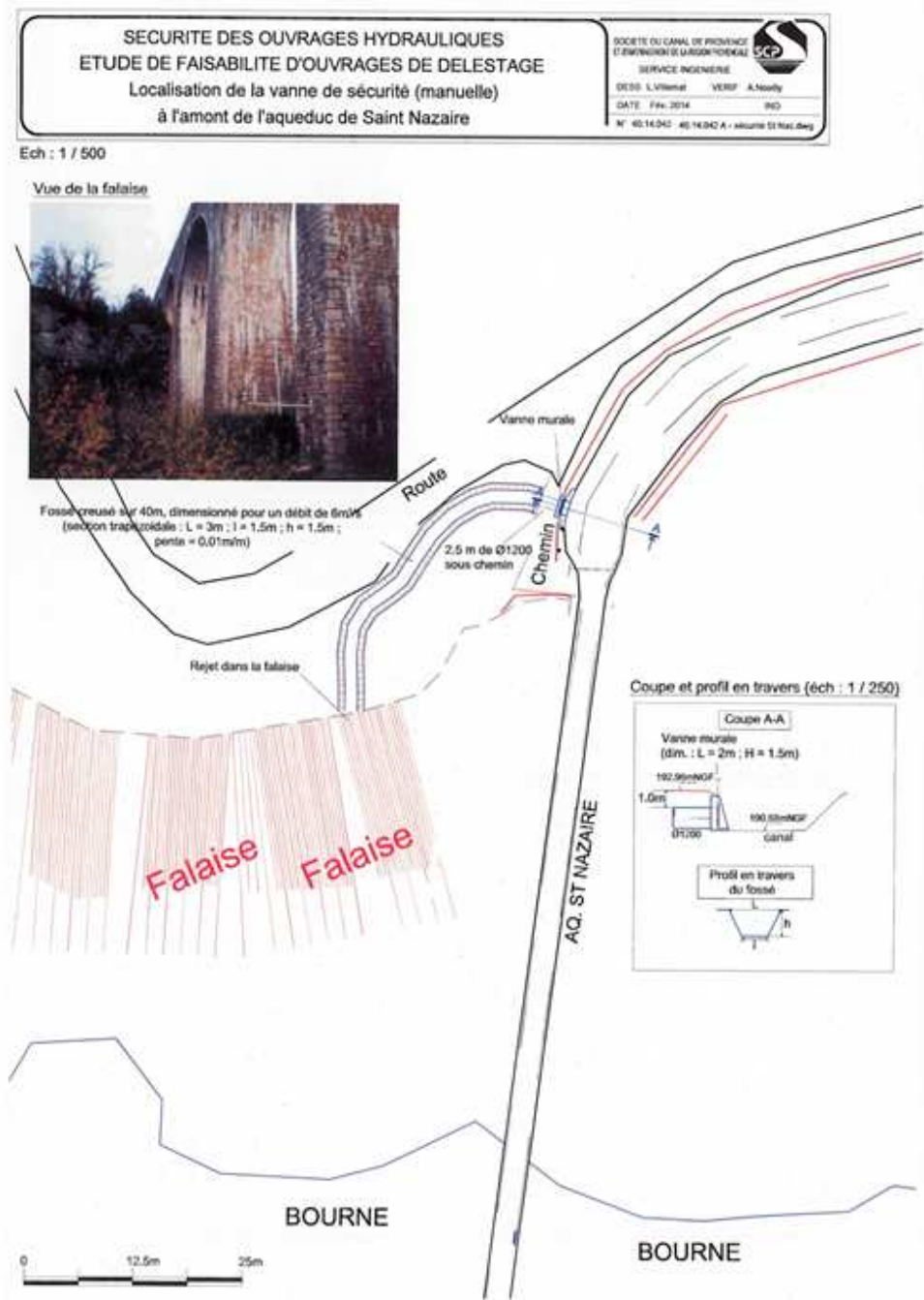
La seule solution qui se présente est l'aménagement d'un ouvrage à l'amont de l'aqueduc.

Le rejet des eaux du canal s'effectueront donc via deux conduites qui guideront les eaux vers une zone de dissipation de l'énergie ou d'un brise charge pour enfin s'évacuer dans la Bourne depuis la falaise.

Le plan d'urbanisme devra prendre en compte cet aménagement et interdire tout aménagement à proximité.

La vanne serait manipulée manuellement. On peut imaginer que les services du SDIS ou de la commune puissent également la manipuler en cas de danger.

## Schéma de principe



### III 3- Création d'ouvrages de débordements

L'idée est d'utiliser des ouvrages existants (zones où les berges sont basses, murs droits...) pour déverser sur des secteurs où les risques avals sont faibles. Cela nécessite des aménagements moindres bien qu'il devra être prévu une consolidation de la berge et du pied de berge par des enrochements.



### III 3 – 1 Ouvrage existant : Mas du Falconnet (en sortie du tunnel des falaises)



### III 3 – 2 Au niveau du PK2 lieu dit Le Mas

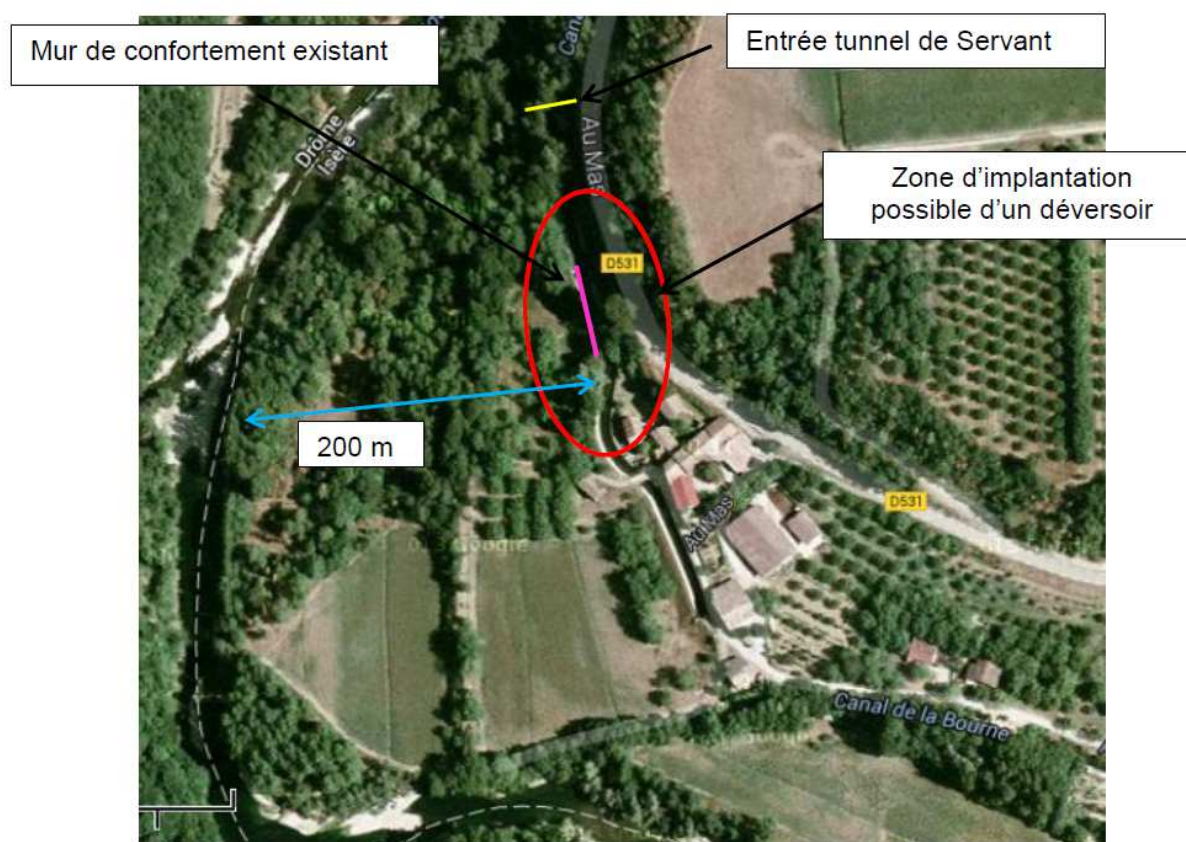


Photo 7 : PK2 – Zone d'implantation d'un déversoir éventuel



### III 3 – 3 Au niveau du PK5 passerelle Rey

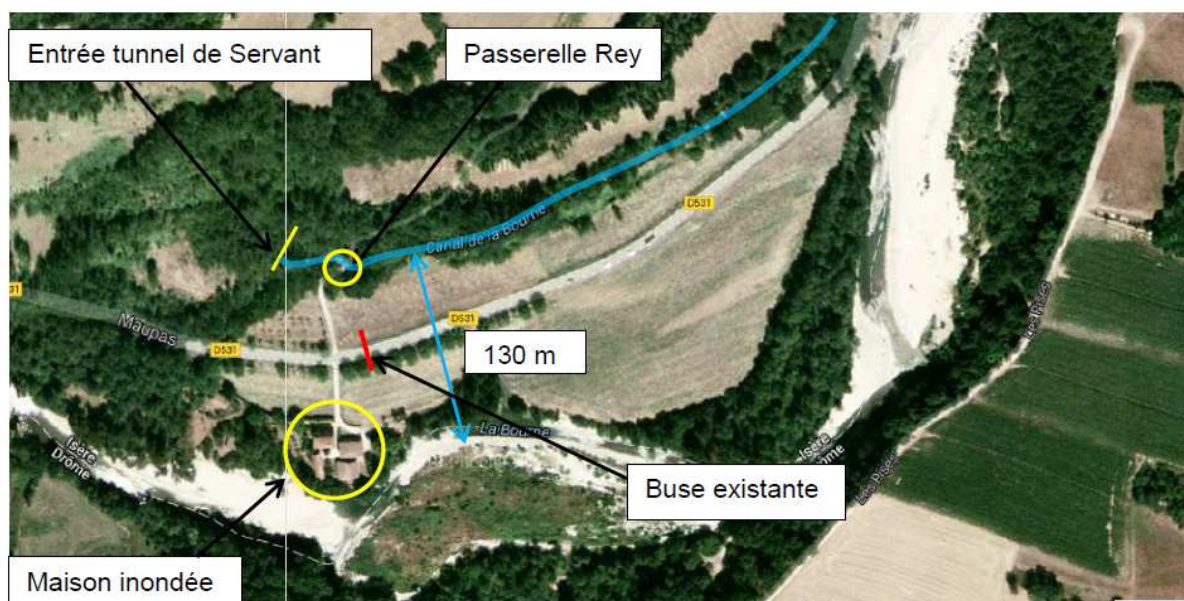


Photo 9 : PK5 - Zone d'implantation d'un déversoir éventuel

Vu la nécessité de traversée la route départementale et la présence d'une habitation voisine, cet ouvrage a été abandonné au profit d'une réhausse complémentaire.

### III 3 – 4 Au niveau du PK 6,5 lieu dit Clairivaux



Photo 11 : PK 6,5 - Zone d'implantation d'un déversoir éventuel



Ces aménagements nécessitent :

- des modifications des Plans d'Urbanisme des communes concernées afin d'interdire toute construction ou aménagement dans la zone potentielle de débordement et d'écoulement des eaux jusqu'à la rivière Bourne.
- la mise en place de convention de servitude entre les propriétaires des terrains concernés et le S.I.D. afin que celui-ci puisse prendre en charge les éventuels dégâts occasionnés par les écoulements de débordement.

#### III 4- Gestion des ouvrages de franchissement du canal

Un entretien de ces ouvrages est réalisé régulièrement par les agents du S.I.D.

Cet entretien doit impérativement se coupler à un entretien des terrains privés ou communaux situés en amont (qui ne relèvent donc pas du ressort du S.I.D.) afin d'éviter l'apport d'éléments pouvant obstruer les passages sous le canal. Les propriétaires et communes doivent être sensibilisées à cette problématique qui n'est pas négligeable pour le fonctionnement du canal.

#### III 5- Limitation des apports pluviaux

Le canal n'a pas vocation à évacuer les eaux pluviales des communes. Au vu de son implantation parfois à flanc de coteau, le canal collecte des eaux pluviales. Mais le canal ne doit pas servir d'exutoire à des réseaux de collecte d'eaux pluviales.

Il est impératif de limiter les apports pluviaux d'autant plus que la capacité du canal ne permet pas d'évacuer au-delà d'un épisode pluvieux de période de retour 10 ans (y compris avec les aménagements préconisés précédemment).

Un inventaire de tous les points de rejets dans le canal a donc été réalisé.

Il est nécessaire que chaque commune réfléchisse sur des possibilités de déviation de ses eaux.

#### III 6- Prévention des risques : limitation des facteurs pouvant affectés la stabilité du canal

Le Canal de la Bourne a été conçu comme un canal en terre sans fondation « béton ». Il est uniquement muni d'un revêtement béton d'étanchéité de surface.

Il apparaît donc nécessaire que, dans les secteurs les plus critiques (partie amont du canal), cet ouvrage reste en eau en permanence afin que « le poids de l'eau » permette de conserver la stabilité de l'ouvrage et de ses berges. Il apparaît que les cycles rapides de remplissage/vidange de l'ouvrage sur quelques heures, une ou plusieurs fois par semaine en période hivernale, sont très néfastes à la stabilité de l'ouvrage.

Le maintien de 1.2 à 1.5 m<sup>3</sup>/s dans le canal (sous réserve que le débit naturel de la rivière Bourne et de ses affluents le permette) est nécessaire.

Le fonctionnement des ouvrages hydro-électriques situés en amont de la prise d'eau du canal ne permet pas en période hivernale (15 septembre – 1<sup>er</sup> avril) de maintenir ce débit.

Une révision des consignes d'exploitation des ouvrages hydro-électriques à l'échelle de l'ensemble du bassin versant apparaît nécessaire.

#### **IV Hiérarchisation des actions**

- a) Limitation des facteurs pouvant affectés la stabilité du canal
- b) Réalisation des rehausses nécessaires conjointement au programme de travaux de rénovation du canal
- c) Création de l'ouvrage au niveau de l'aqueduc de Tarze
- d) La limitation des apports pluviaux dans le canal
- e) Création d'ouvrages de débordement au Pk 6.5 au lieu dit Clairivaux
- f) Création d'ouvrages de débordement au Pk 2 au lieu dit Le Mas
- g) Création de l'ouvrage de décharge au niveau de l'aqueduc de St Nazaire

Parallèlement à ses actions la concertation avec les riverains et tous les acteurs et services concernés par le canal ou son environnement devra être mise en place afin :

- Que les terrains environnant le canal soient entretenus,
- Que les informations relatives aux événements pouvant avoir un impact sur le canal soient transmises.