

2021
062

● Dimensions de la tranchée :

- Sauf impossibilité technique, la tranchée doit permettre (norme NF C 1 I-201, art. 4.3.1) :
 - de disposer les câbles en nappe horizontale (cf. § 6.4 ci-dessous),
 - de respecter les distances minimales de croisement et de voisinage indiquées ci-dessus.
- En l'absence de règlement local, ou de contraintes imposées par d'autres ouvrages ou par la nature du sol, et sauf dans le cas d'un passage à profondeur réduite, la profondeur de la tranchée doit être de :
 - 0,80 m au minimum et 1,00 m au maximum sous trottoir ou accotement,
 - 1,00 m au minimum et 1,30 m au maximum dans les autres cas.

On notera que ces valeurs sont plus contraignantes que celles indiquées par la norme NF P 98-331.

Ces valeurs tiennent compte du fait que les câbles sont généralement posés sur un aménagement du fond de fouille de 0,10 m, réalisé par l'apport de matériaux (terre fine, sable, etc.) exempts de tout élément susceptible de détériorer la gaine protectrice des câbles (norme NF C 1 I-201, art. 4.3.4).

Dans le cas particulier où la nature du terrain le permet, le câble pourra être posé directement sur le fond de la tranchée. Les profondeurs de tranchée peuvent alors être réduites de 0,10 m.

Canalisations de gaz naturel

Les travaux sont réalisés conformément aux prescriptions techniques de Gaz de France, contenues dans le Guide de la distribution du gaz, relatives notamment :

- à la pose des réseaux en tube d'acier,
- à la mise en œuvre des réseaux en polyéthylène,
- à l'établissement des réseaux en tubes de fonte assemblés par joints en caoutchouc.

● Règles de tracé et de voisinage

Tout croisement ou voisinage de canalisations diverses est traité suivant les instructions particulières données par Gaz de France. Une distance de l'ordre de 20 cm entre génératrices avec les autres ouvrages est usuellement admise.

- Tubes en acier : le parallélisme entre un ou des câbles électriques HTA et une ou des conduites de gaz en acier peut générer des montées en potentiel de la conduite, en régime normal d'exploitation et sur incident. Chaque projet de ce type fera l'objet d'une étude particulière par GDF.

- Tubes en polyéthylène : le tracé doit tenir compte de la possibilité de poser les tubes en flexion jusqu'à un rayon de courbure minimal de 30 fois le diamètre extérieur du tube. La proximité de réseaux de chaleur peut générer des dommages aux tubes en polyéthylène. Chaque projet de ce type fera l'objet d'une étude particulière par GDF

● Dimensions de la tranchée :

- La distance entre la génératrice supérieure des tubes et la surface définitive du sol est conforme aux plans ou aux indications de Gaz de France.

Le document "Guide de la distribution du gaz" mentionne que cette distance doit être au moins de 0,70 m.

- Dans les terrains agressifs ou rocheux, la tranchée est approfondie et garnie d'une couche de 0,10 m de matériaux meubles (terre, sable, etc.) qui sont compactés. L'emploi de sable de mer est interdit.

Réseaux de France Télécom

Les dispositions générales et la construction des ouvrages doivent être conformes aux CCTP (en particulier le CCTP 1593 - Génie civil, et son additif) décrivant les normes d'ingénierie de France Télécom.

● Règles de tracé et de voisinage :

- Les rayons de courbure minimaux sont :
pour les tubes PVC (art. 44.4) :
de 2,5 m (tubes de diamètre 25/28),
à 14 m (tubes de diamètre 96/100).

pour le câble enterré (art. 45) :

12 fois son diamètre pour le câble à conducteurs cuivre,
15 fois son diamètre pour le câble à facteur réducteur
et le câble coaxial,
200 mm pour le câble à fibres optiques.

6.3 Règles d'organisation

- L'artère souterraine de France Télécom doit être implantée par rapport aux câbles d'énergie électrique à une distance minimale (art. 10.2) :
 - en parcours parallèle, de 0,50 m pour un câble enterré et de 0,20 m pour un câble sous fourreau, aux points de croisement, de 0,20 m.

Elle doit être située à une distance minimale usuelle de 0,20 m des canalisations de gaz, d'eau,... que ces canalisations soient parallèles ou croisées.

● Dimensions de la tranchée (art. 11)

- A défaut d'indication sur les documents de projet, les canalisations, les câbles et les tubes doivent être posés aux charges minimales indiquées dans la norme NFP 98-33 1 :
 - sous trottoir comportant un revêtement : 0,50 m,
 - sous trottoir ne comportant pas de revêtement : 0,60 m,
 - sous accotement : 0,60 m,
 - sous chaussée : 0,80 m.
- Le fond de fouille est constitué d'un lit de sable damé de 0,05 m d'épaisseur (art. 47.1)

Autres réseaux de télécommunications

Les règles d'établissement des réseaux non exploités par France Télécom sont, par défaut, celles du CCTP 1593 de France Télécom.

Par suite, la distance minimale entre ces réseaux et ceux de France Télécom est de 0,20 m en parcours parallèle ou aux points de croisement.

Canalisations d'eau

Il ne semble pas exister de texte spécifique aux canalisations d'eau, concernant les règles d'établissement et de voisinage avec les autres réseaux. Du reste, les canalisations d'eau sont en général posées en premier dans les tranchées communes, ce qui permet aux autres réseaux de n'avoir à respecter que leurs propres règles.

Le positionnement des réseaux les uns à côté des autres, en nappe horizontale, est la solution à privilégier.

Ce principe est spécifié pour les canalisations électriques dans la norme NF C.I I-201 (art. 4.3.1).

En cas de nécessité technique, obligeant à superposer les réseaux, on observera les indications suivantes :

- La distance sur laquelle les réseaux sont superposés est aussi réduite que possible,
- On ne superpose que deux réseaux
 - pour éviter d'avoir à réaliser une tranchée de plus de 1,30 m de profondeur, compte tenu des distances à respecter entre canalisations, et de devoir l'étayer et la blinder (norme NF P 98-331, art. 6.1.3),
 - pour permettre la réalisation des branchements éventuels sur la canalisation placée au niveau inférieur.
- Les canalisations superposées sont placées strictement dans le même plan vertical, elles sont surmontées chacune du grillage avertisseur correspondant à leur nature, la canalisation placée au niveau supérieur étant posée sur le grillage avertisseur de la canalisation inférieure, et à son contact.
- La canalisation placée au niveau inférieur ne peut être qu'une canalisation électrique HTA ou une artère souterraine de télécommunications (ces ouvrages ne comportant pas de branchement en section courante).
- Pour motif de sécurité, aucun ouvrage ne peut être installé au-dessus d'une conduite de gaz. Diverses contraintes peuvent obliger à disposer des ouvrages au-dessous de la canalisation de gaz; cette solution ne peut s'envisager que sous réserve de l'accord de l'exploitant, du respect des distances entre ouvrages, ainsi que de la couverture minimale au-dessus de la génératrice supérieure de la conduite de gaz.

6.4 - Incidence des accessoires de jonction

Par exemple, schémas de superposition possibles :

Réseaux	Situation relative	
	Au-dessus	Au-dessous
Réseaux	canalisation électrique HTA	artère de télécommunications
	canalisation électrique BT	artère de télécommunications
	canalisation électrique BT	canalisation électrique HTA
	gaz	télécommunications ou HTA

- Par expérience, il est possible de dégager les autres règles pratiques suivantes :
 - La pose des conduites d'eau et des conduites d'assainissement doit être effectuée en premier. Il n'est donc pas nécessaire de prévoir une coordination avec l'eau pour la pose en tranchée commune. Il faut cependant qu'il y ait une coordination dans le temps, de façon que l'ensemble du chantier se déroule sans interruption.
 - Lorsque l'entreprise de pose rencontre d'autres réseaux déjà établis, elle doit reconstituer, au dessus de ceux-ci, la structure de la chaussée préexistante, à l'aide de matériaux identiques ou, au moins, compatibles.

Les accessoires de jonction sur chaque réseau peuvent, par leur encombrement après réalisation, provoquer des surlargeurs qui conduisent à modifier localement le tracé des autres réseaux. Ces accessoires sont, si possible, disposés de façon décalée l'un par rapport à l'autre, de manière à ne pas entraîner d'augmentation de la largeur de la tranchée commune.

Par ailleurs, la réalisation d'une jonction peut conduire à prévoir une surlargeur, même si l'accessoire lui-même reste peu encombrant après sa réalisation. Cette surlargeur est alors temporaire, elle peut être obtenue en déplaçant, si cela est possible, les canalisations déjà établies, qui seront remises à leur emplacement définitif à la fin des opérations. L'ordre dans lequel il est souhaitable de poser les réseaux dépend alors de la possibilité ou non de déplacer temporairement les canalisations.

Les indications qu'il est possible de donner sont les suivantes.

- Canalisations électriques HTA ou BT, et d'éclairage public : surlargeur temporaire à prévoir (réalisation d'une jonction ou d'une dérivation).
- Canalisations de gaz
 - acier (uniquement durant la réalisation des soudures de jonction) :
 - surlargeur 0,50 m,
 - surprofondeur 0,50 m,
 - longueur 1,00 m.
 - polyéthylène :
 - assemblage par manchon, réalisé hors de la fouille : pas de surlargeur.
 - assemblage par soudure avec emploi d'un positionneur: surlargeur temporaire à prévoir.
 - fonte : distance de 0,20 m comptée à partir de l'extérieur des brides de jonction.
- Réseaux de France Télécom : distance de 0,20 m comptée depuis l'extérieur des chambres de tirage ou des protections d'épissures ("manchons").

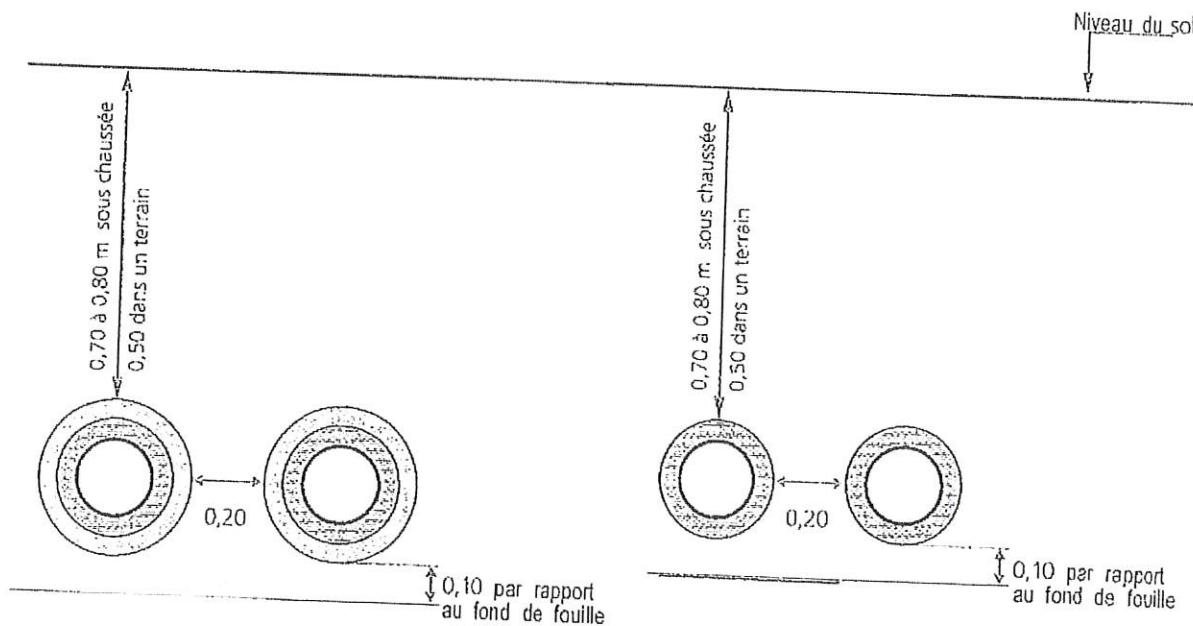
RÈGLES TECHNIQUES (RÉSEAUX SOUTERRAINS)
TABLEAU SYNOPTIQUE

6.5 - Tableau et schémas récapitulatifs

Le tableau synoptique ci-après et les vues en coupe de la tranchée commune, résument les indications précédentes.

Nature des réseaux	Réseaux électriques BT et HTA et éclairage public	Réseaux gaz	Télécommunications sous fourreaux de France Télécom (FT)	Autre télécommunications sous fourreaux	Eau
Textes de références	Arrêté interministériel 02/04/1991 NF C.11-201	Guide de la distribution B.1.91	C.C.T.P. 1593		
Profils et coupe dans les canalisations					
Sous trottoir	0,60 m à 0,80 m (profondeur tranchée : 0,80 à 1 m)	0,70 m	0,50 m (trottoir avec revêtement) 0,60 m (trottoir avec revêtement)		moyenne 1 m suivant régions
Sous chaussée	0,80 m à 1,10 m (profondeur tranchée : 1 à 1,30 m)		0,80 m		
Epaisseur du fond de fouille			0,10 m		
Dispositifs avec accessoires	Distance entre les accessoires	hors accessoires	0,20 m	0,20 m (0,50 m entre câble interurbain de FT et câble électrique) 0,20 m (0,50 m entre câble interurbain et câble électrique)	0,20/0,50 m
	Distance entre les accessoires	par rapport aux accessoires	pas de surlargeur ACIER: 0,50 m Bouche à clé: 0,20 m	Chambres + grilles de ventilation 0,20 m	
Couleurs	Rouge	Jaune	Vert	Vert (vidéo : en général blanc, non normalisé)	Bleu
Distances au-dessus des câbles ou canalisations	0,20 m minimum		0,30 m		
Rayons de courbure des câbles ou canalisations	10 fois le diamètre	PE: 30 fois le diamètre ACIER: 20 fois le diamètre	Fourreaux FT : 2,5 à 14 m selon le diamètre Câbles FT : 15 x le diamètre	de 2,5 m à 14 m selon le diamètre	
Ordres préférentiels de pose des câbles ou canalisations	3	2	3	1	
Epaisseur de sable ou de terre fine sur les câbles ou canalisations	0,10 m	0,30 m	0,10 m		

2021-052



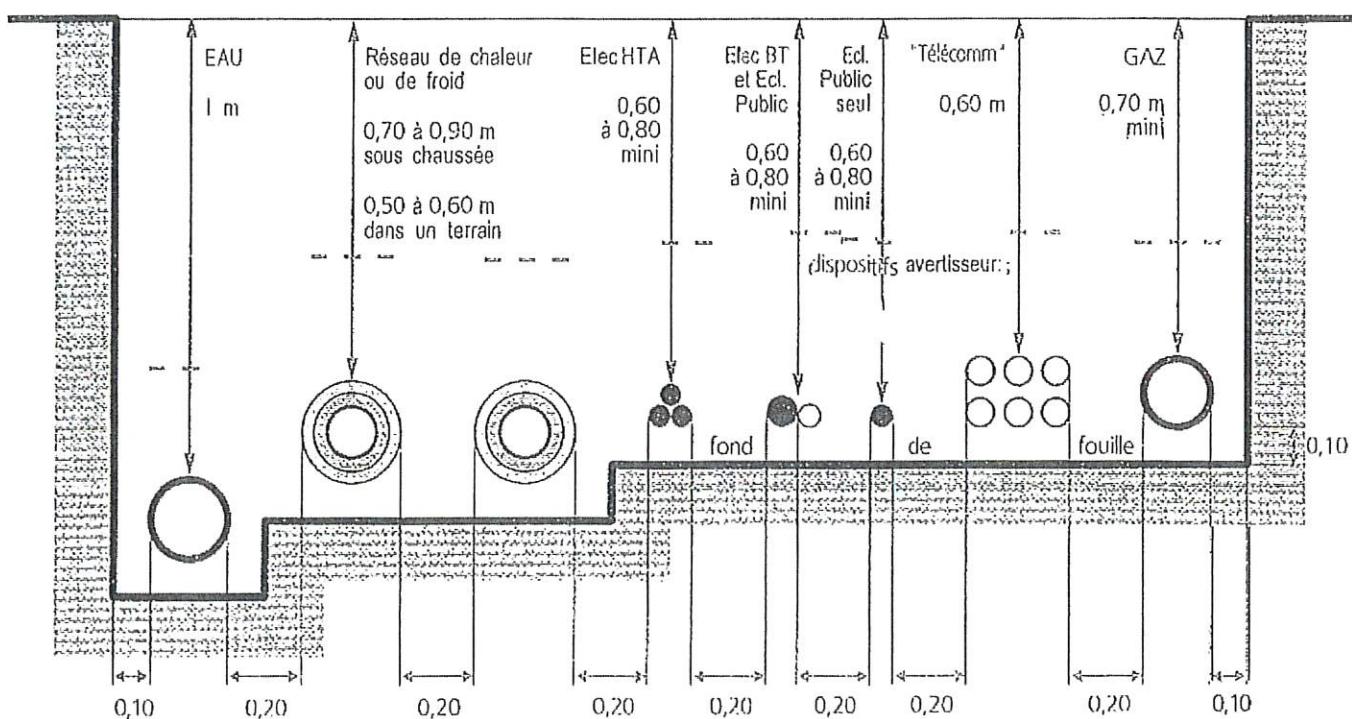
Canalisations à haute pression
et haute température préisolées

Canalisations à basse pression
et basse température préisolées
(pour chaud et froid)

2021

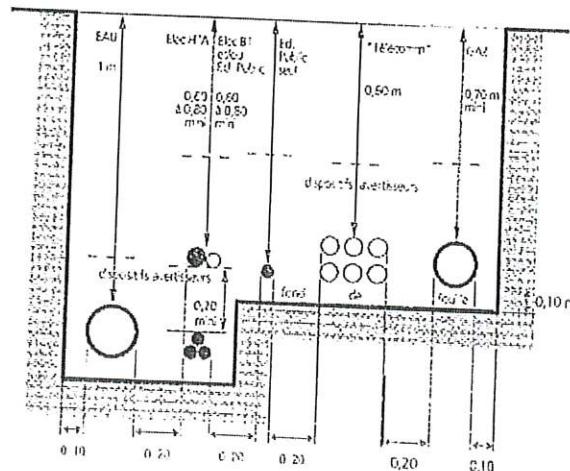
COUPE DE TRANCHÉE - SCHÉMA DE PRINCIPE

CAS GÉNÉRAL : RÉSEAUX EN NAPPE HORIZONTALE

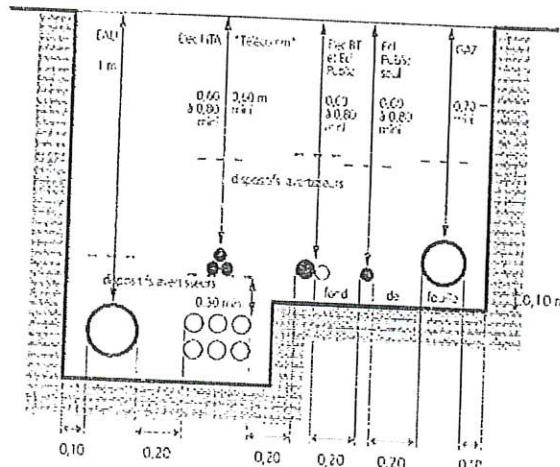


COUPES DE TRANCHÉES - SCHÉMAS DE PRINCIPE
CAS PARTICULIERS : SUPERPOSITIONS DE RÉSEAUX

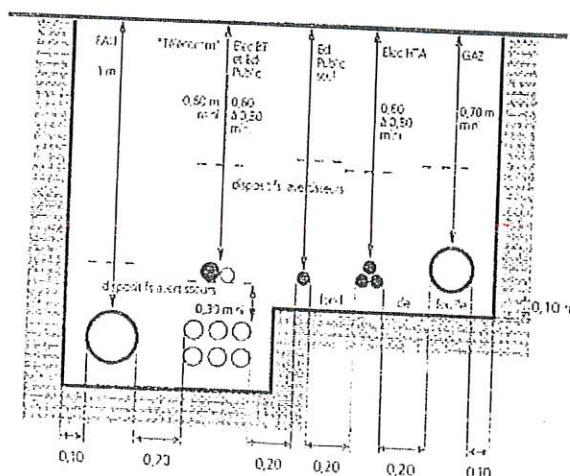
**Superposition des réseaux
HTA et BT**



**Superposition des réseaux
de télécommunications et HTA**



**Superposition des réseaux
de télécommunications et BT**



REMBLAYAGE DES TRANCHÉES

Schéma n° 1 : Remblayage des tranchées sous chaussée et sous trottoir

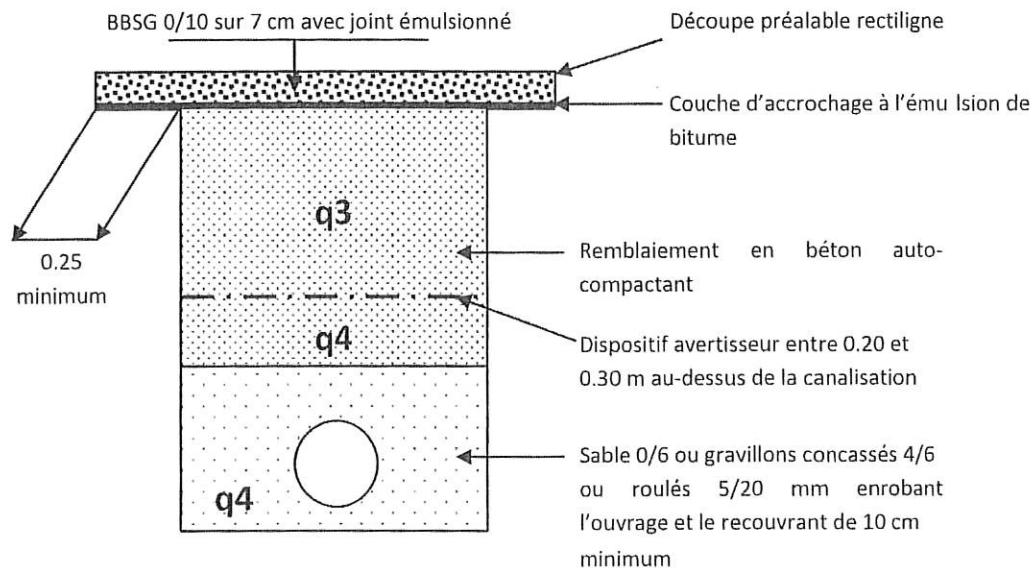
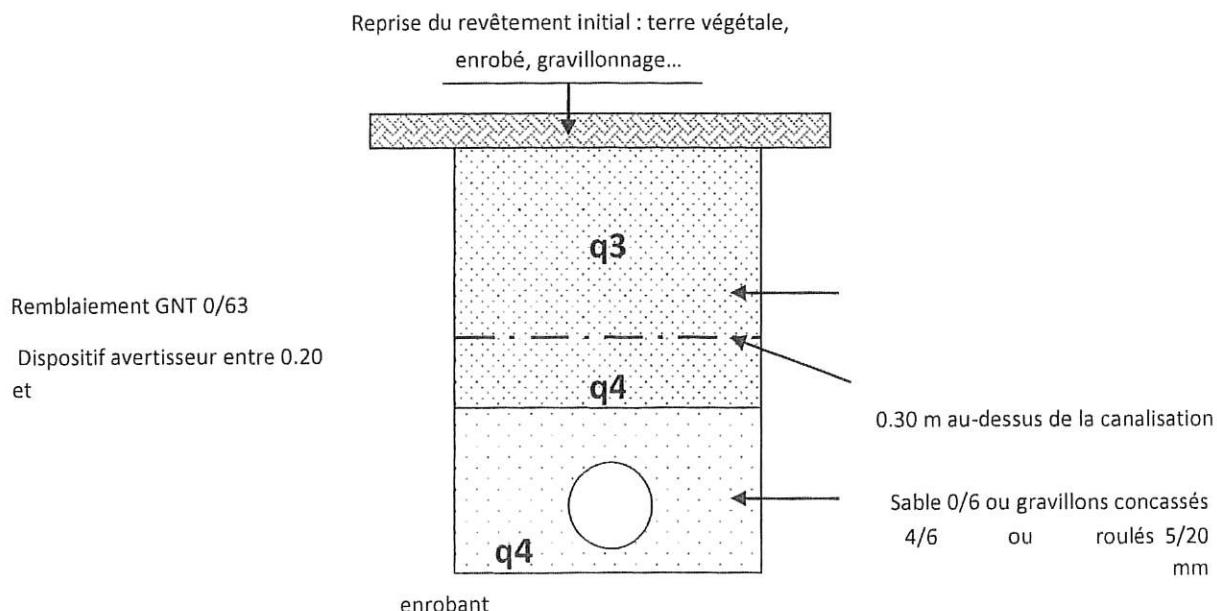


Schéma n° 2 : Remblayage des tranchées sous accotement



2021-062

Envoyé en préfecture le 22/06/2021
Reçu en préfecture le 22/06/2021
Affiché le 22/06/2021
ID : 033-213302029-20210604-2021062-AR

SLO

