

# GPR 2024

*rencontres sillon alpin*



**ITINÉRAIRE** vers une approche globale  
de la **CONDUITE DE PROJET** d'infrastructure

INGÉNIERIE DES VOIRIES ET DES RÉSEAUX  
TOPOGRAPHIE • DÉTECTION • SIG • BIM



Annecy



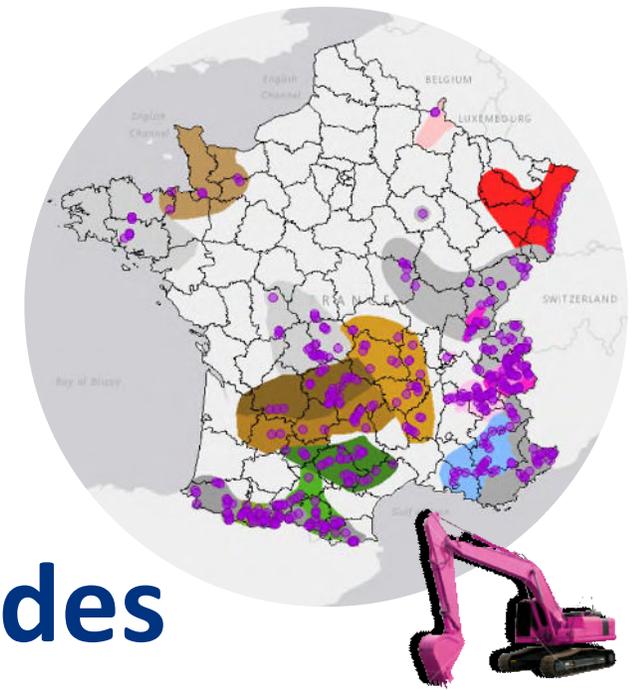
Chambéry



Grenoble



GeoProcess



# La cartographie complexe des réseaux d'un exploitant particulier



**Sylvie GIROUD**

**EDF HYDRO**

*Responsable Réglementaire National  
Cheffe de projet SIG/Cartographie*

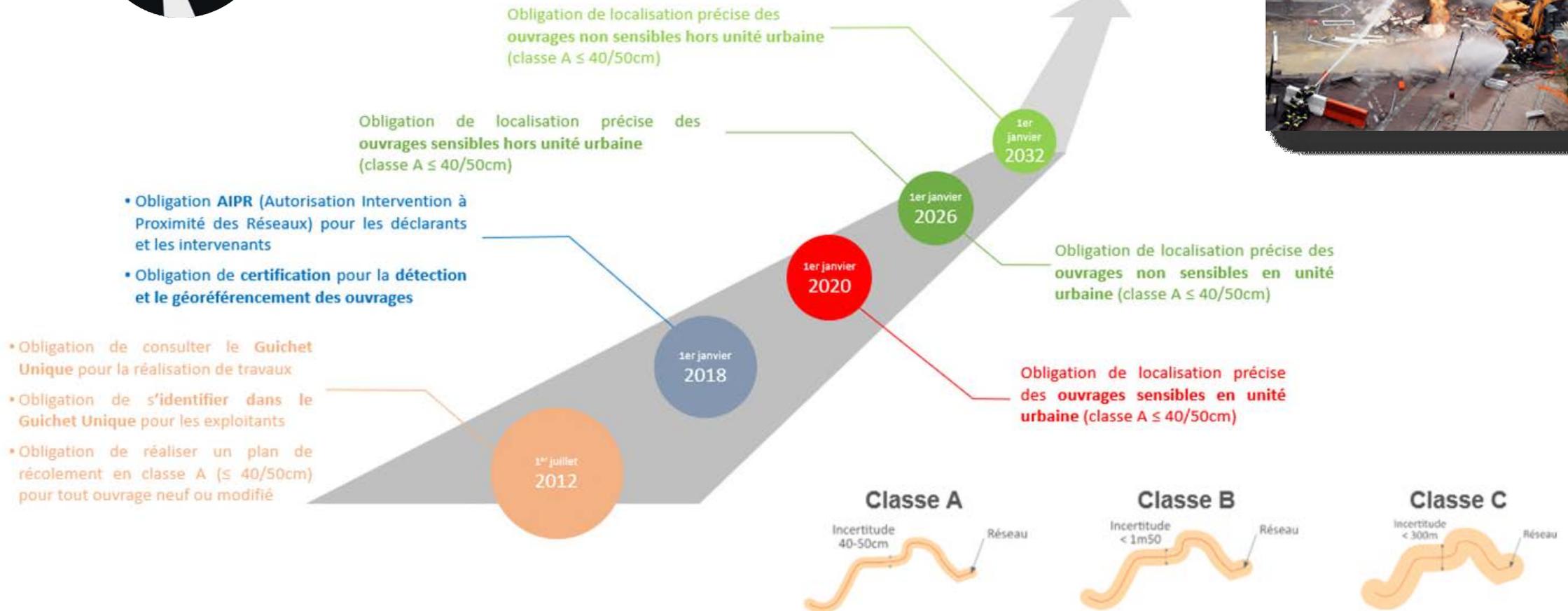
# Réglementation anti-endommagement



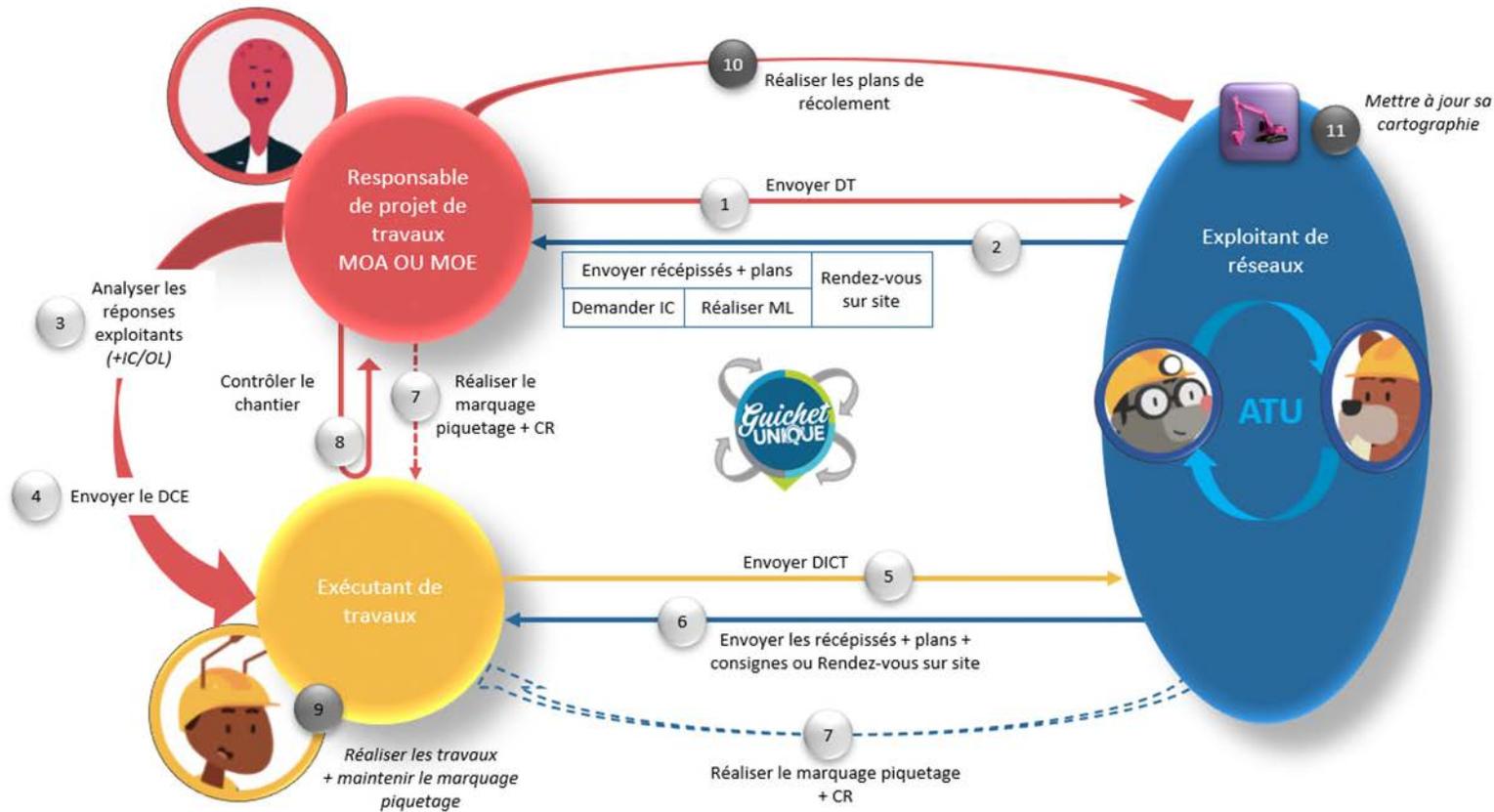
# La réglementation anti-endommagement



30 octobre 2007  
Bondy  
**1 mort, 63 blessés**



# Le cycle d'un chantier



## L'exploitant doit :



S'identifier dans le Guichet Unique



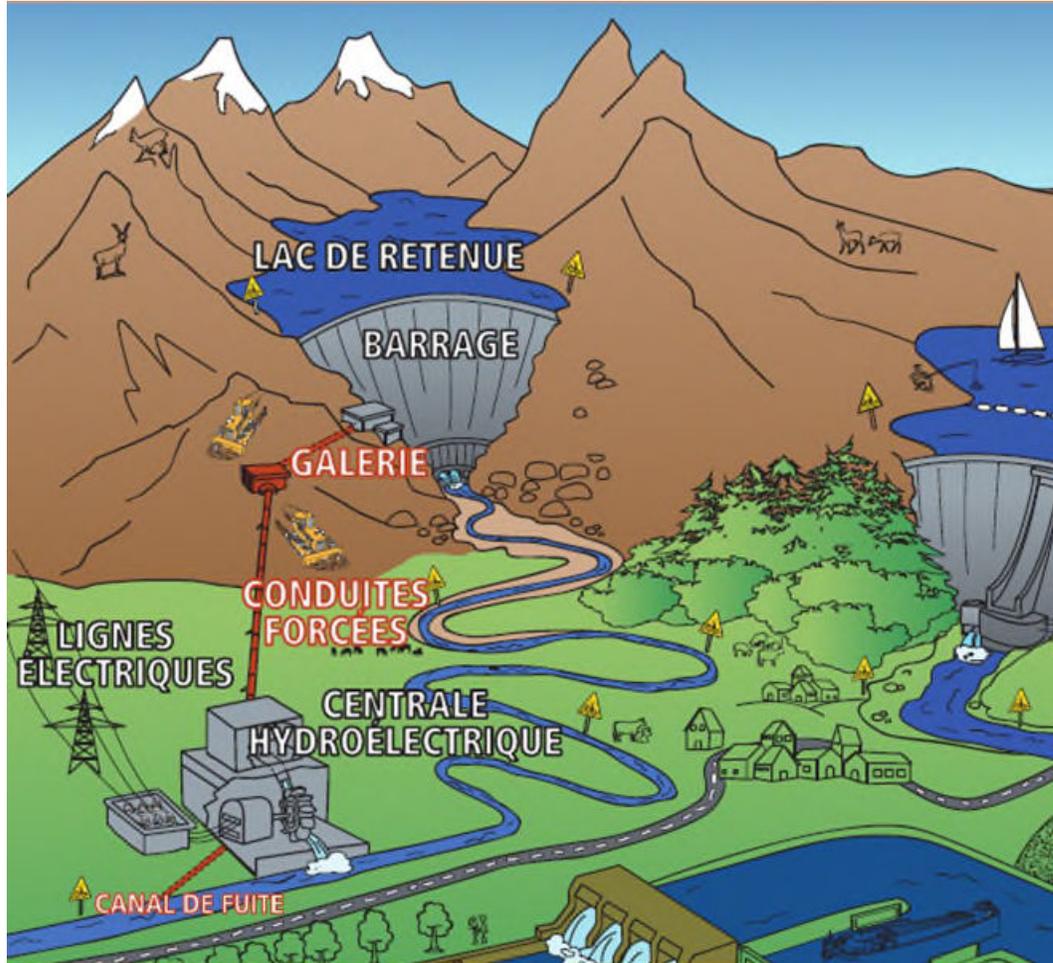
Répondre aux demandes (DT, DICT et ATU)



Mettre à jour la cartographie

# Identifier les ouvrages dans le Guichet Unique

Les réseaux à EDF Hydro



Ouvrages  
EDF HYDRO

Électricité (hormis  
TBT et lignes  
aériennes BT à  
conducteurs isolés)

Electricité, éclairage  
public (TBT)

Réseau incendie

Transport ferroviaire  
ou guidé

Digues (en vue de  
prévenir les  
inondations et les  
submersions)

Eau potable

Assainissement, eau  
pluviale

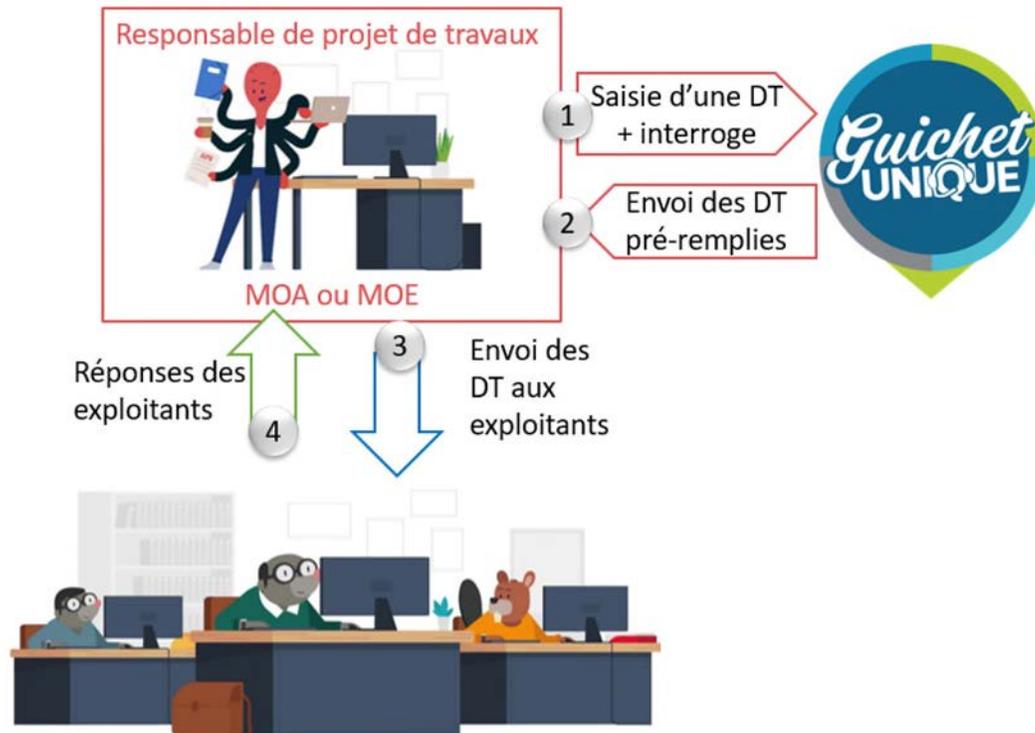
Télécommunication

Alimentation en eau  
industrielle

Conduites forcées,  
galeries et conduites  
d'amenées, galeries et  
conduites de fuite ...

# Identifier les ouvrages dans le Guichet Unique

**Guichet Unique** : Plateforme d'échange permettant d'identifier les exploitants sur une zone de travaux



Recense les zones d'implantation des ouvrages et les contacts des exploitants

Type d'ouvrage

Catégorie

Acheminement

Positionnement

Etat

## Création d'un ouvrage

[Retour à la liste des ouvrages](#)

Cette page permet de créer votre ouvrage.

Code \* ? : HYDRO\_0126F

Dénomination \* ? : Télécom

Catégorie \* ? : Non Sensible

Je déclare cet ouvrage de catégorie "non sensible" en catégorie "sensible". ?

Type d'ouvrage \* ? : Communications électroniques et lignes électriques/éclairage TBT

Il s'agit d'une ligne électrique aérienne à basse tension et à conducteurs isolés ?

Il s'agit de communications électroniques ?

Il s'agit de réseaux électriques à très basse tension ?

Non déterminé ?

Sous Type

Acheminement ? : Distribution

Positionnement ? : Souterrain et aérien

Etat \* ? : Actif

Longueur totale de vos ouvrages \* ? : Choisissez...  
Choisissez...  
Inférieure ou égale à 500 km  
Supérieure à 500 km

**Ecrans-Vercors**

**GU : BOURNE ISERE**  
CENTRALE DE SAINT-EGREVE

Informations exploitant déclarées sur le guichet unique:

Nom du contact : GU Bourne Isère - Centrale de Saint-Egrève  
Société : EDF-DPIH-UPA-GEH EVS-GU BOURNE  
Adresse postale : Chemin de la digue  
Complément d'adresse :  
Code postale : 38120  
Commune : Saint-Egrève  
Consigne : LIBELLE DU MAIL AVEC "DT/DICT"

Téléphone : 0438023230  
Fax : 0438023254  
Courriel : be-upa-eh-bourneisere-exploitation@edf.fr

Téléphone urgence : 0438023230  
Fax urgence : 0438023254  
Courriel urgence : be-upa-eh-bourneisere-exploitation@edf.fr

Téléphone endommagement : 0438023230

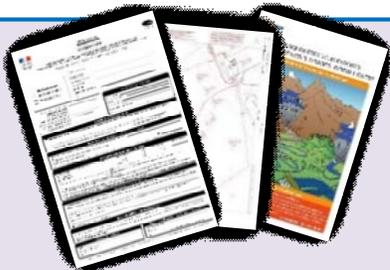
# Répondre aux DT & DICT

## PROCESS DESIREE

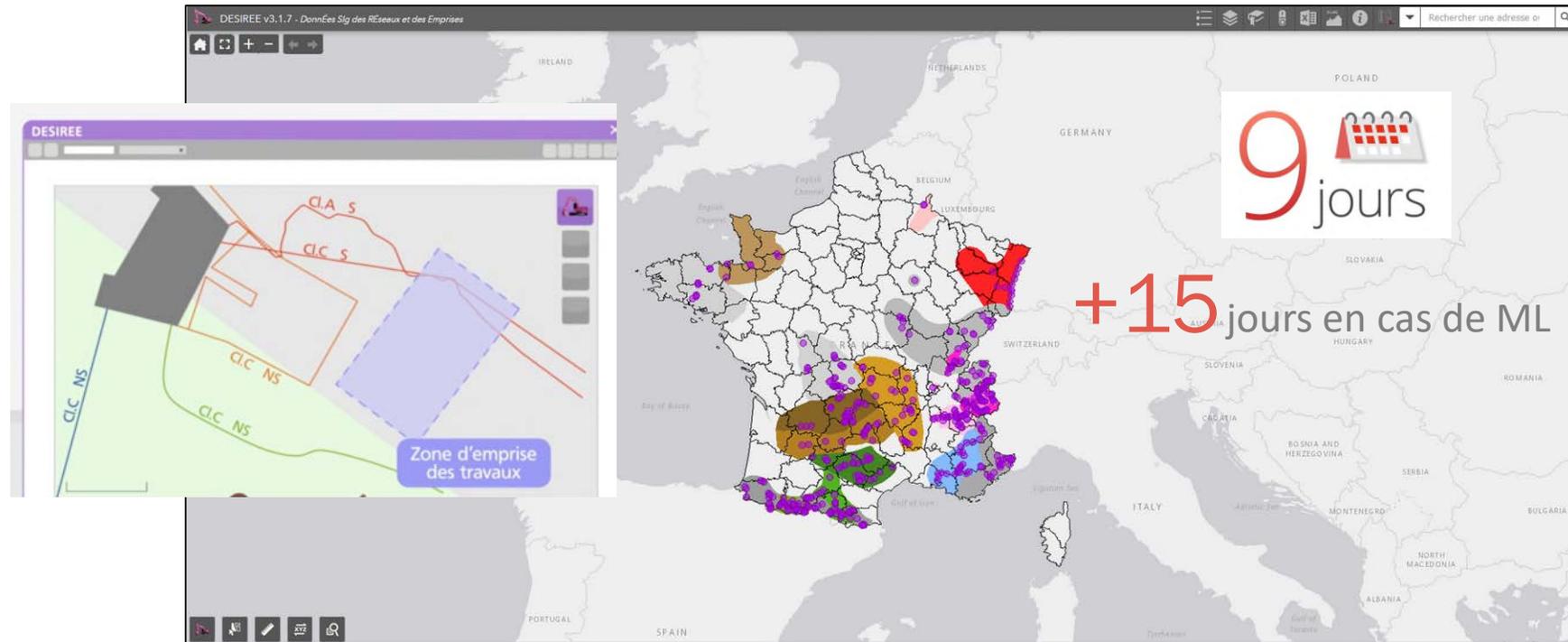
@  
✉  
🖨️  
DT/DICT/ATU reçu sur l'adresse déclarée sur le **Guichet Unique** pour l'ouvrage concerné

🚧  
Analyse de la déclaration et des ouvrages via DESIREE

🚧  
Préparation du **RÉCÉPISSÉ** et des **PLANS**



Pour **répondre de manière conforme** et ainsi permettre que les **travaux soient menés en toute sécurité**, l'exploitant doit analyser la DT via l'application DESIREE.



# Répondre aux DT & DICT



## 2023

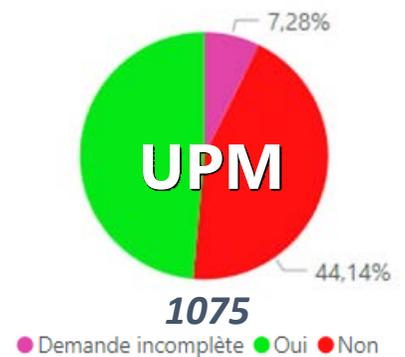
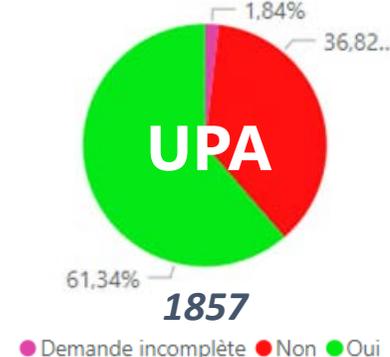
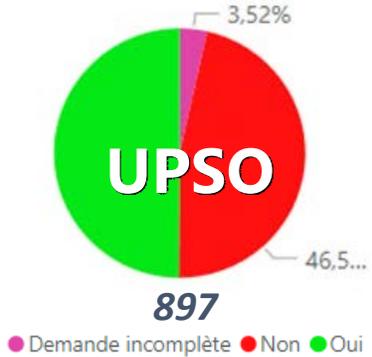
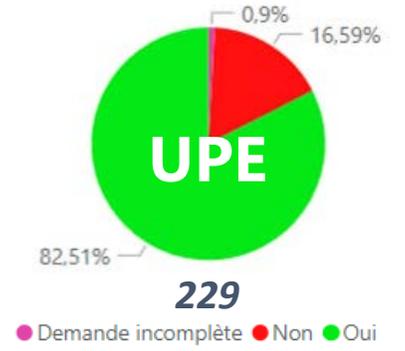
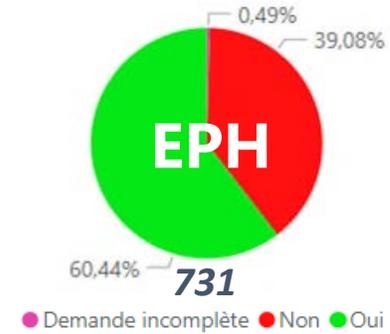
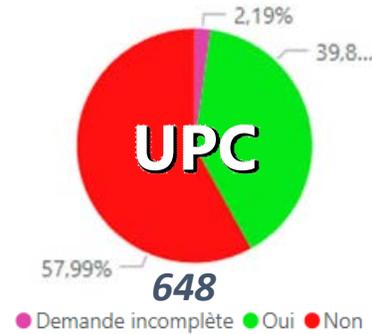


### Nombre de DT, DICT et DT-DICT Conj.



Données obtenues depuis la BDD DESIREE

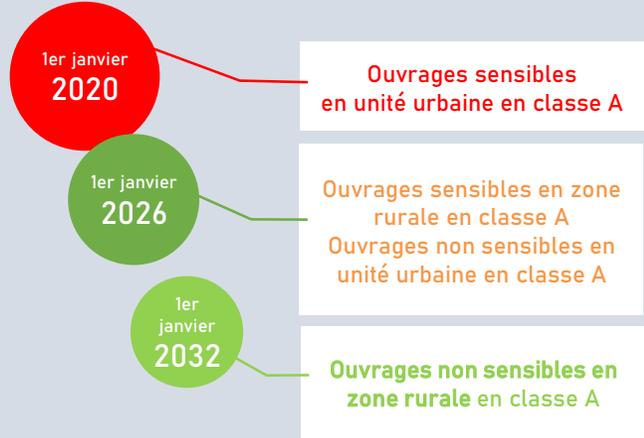
Nombre total de demandes :



# Mise à jour la cartographie

## Cas 1 : Amélioration de la cartographie par l'exploitant (**Détection Patrimoniale**)

Contraintes réglementaires :



## Cas 3 : En phase de projet/travaux, lors d'IC ou d'OL, des ouvrages EDF HYDRO non déclarés sont découverts



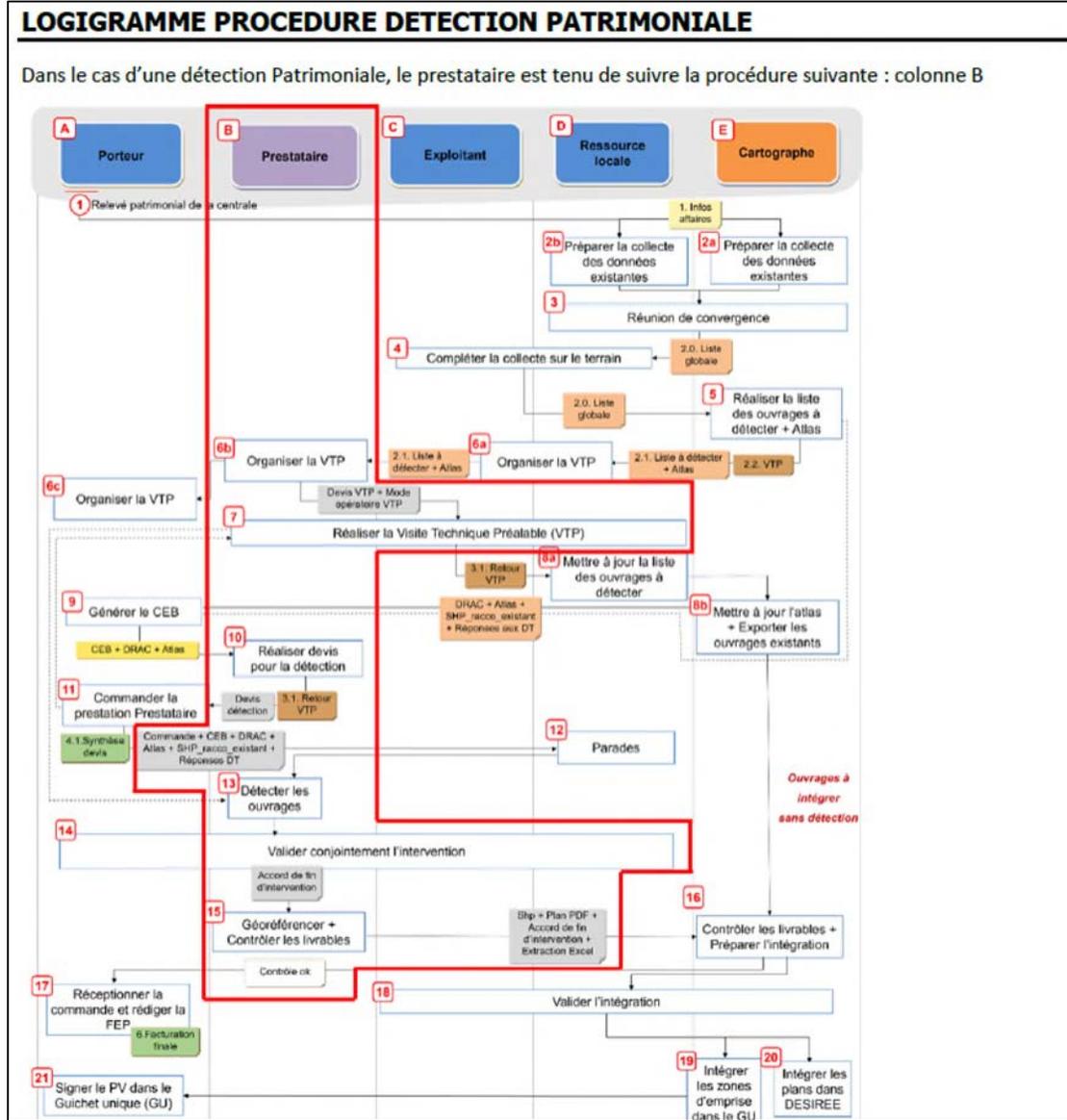
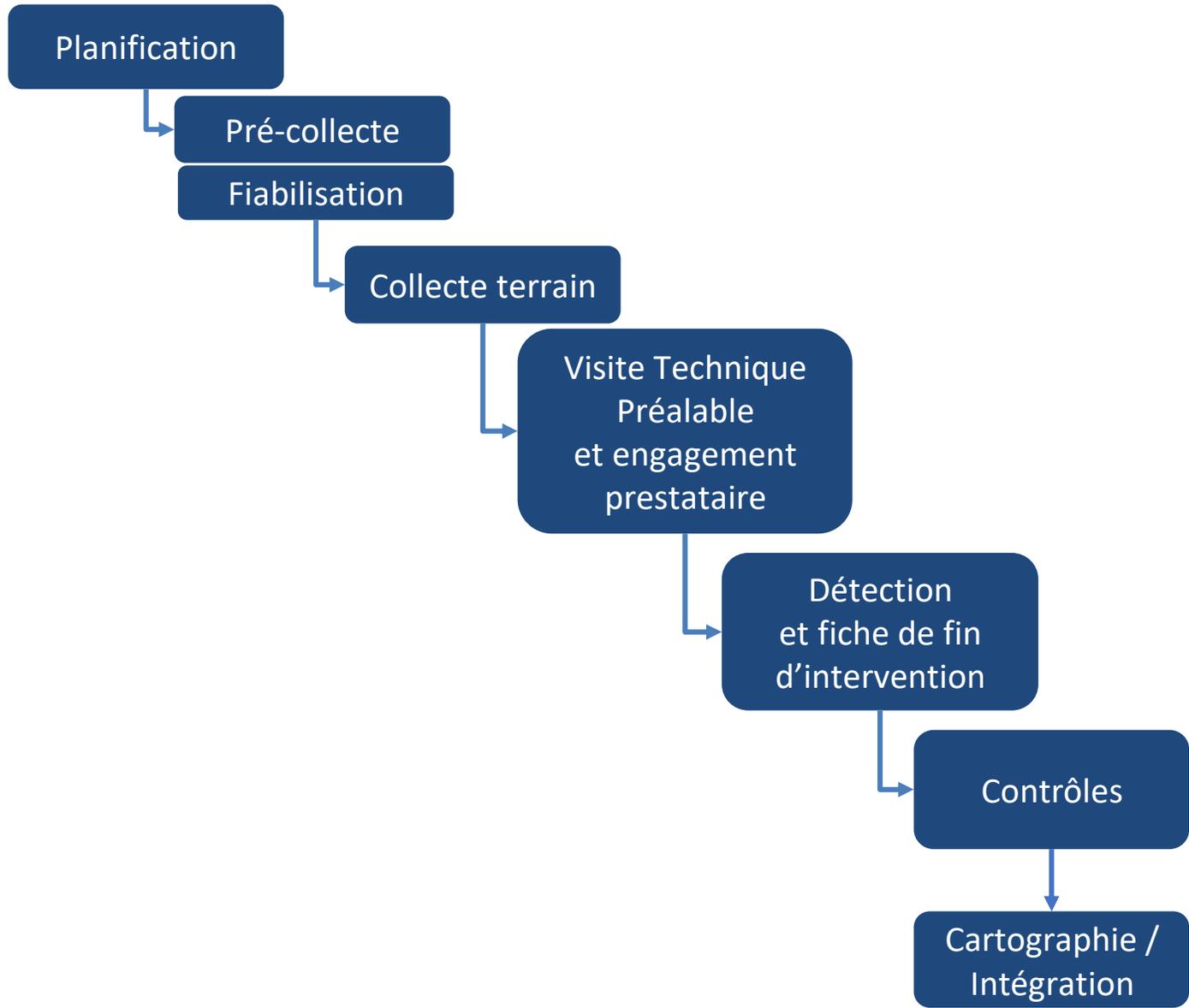
## Cas 2 : En réponse à une DT, réalisation de **ML**

Complex block for Case 2: A DT form on the left, a network diagram in the center with 'Zone d'incertitude' and 'CLASSE Z' labels, and a map on the right showing 'Réseau' and 'CLASSE A' works.

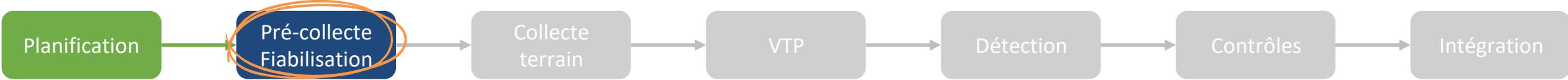
## Cas 4 : Réalisation du **plan de récolement**

Complex block for Case 4: 'FIN DES TRAVAUX' text, a worker with a surveying instrument, and a map with 'CLASSE A' works.

# La détection patrimoniale



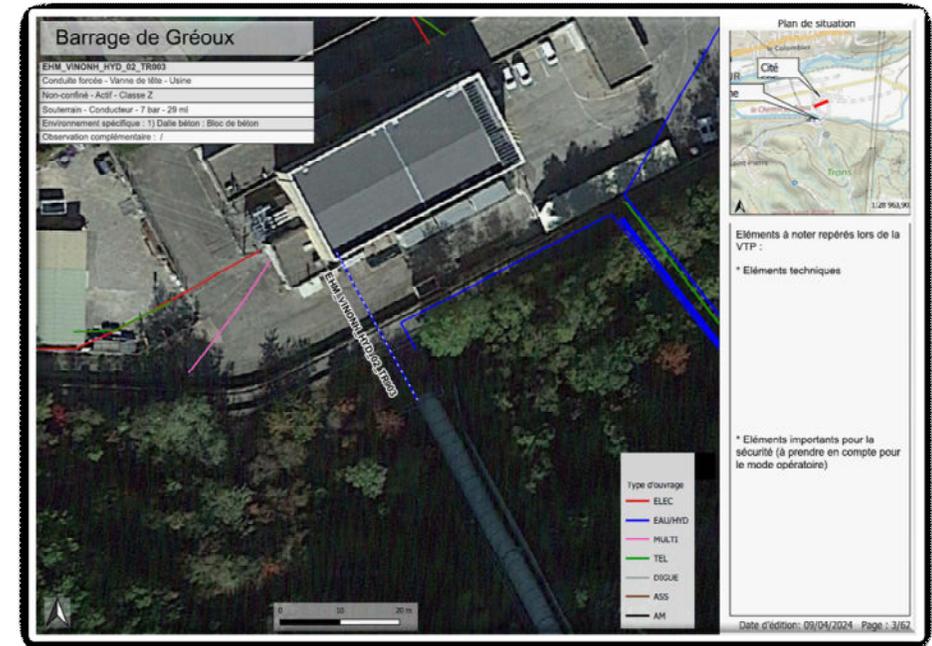
# Zoom pré-collecte



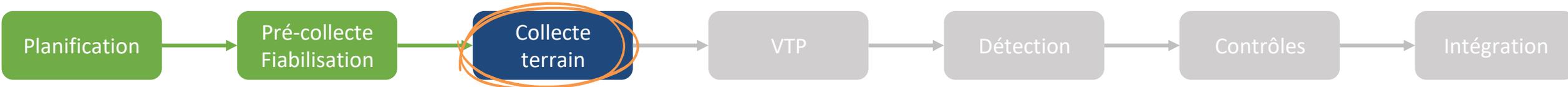
Liste globale pré-VTP									
Légende ligne 6 :			Cartographe Obligatoire	Cartographe Obligatoire	Cartographe Obligatoire	Cartographe Obligatoire	Exploitant Obligatoire	Exploitant Obligatoire	Exploitant Obligatoire
Ne concerne que les réseaux			Description des ouvrages						
Ne concerne que les structures (aménagements / affluents)									
Concerne les deux types									
Code tronçon initial DE SIR	Code ouvrage pré-VTP	Code tronçon pré-VTP	Type de plan d'origine	Prestataire ayant réalisé le plan	Provenance de la donnée	Nom du réseau	Point de départ du réseau	Point d'arrivée	
53R_ORAISH_EAU_38	EHM_ORAISH_EAU_38	EHM_ORAISH_EAU_38_TR001	TD	Tracé exploitant	DESIREE	Alimentation eau potable et incendie citée	Usine	Cité EDF	
53R_ORAISH_EAU_40	EHM_ORAISH_EAU_40	EHM_ORAISH_EAU_40_TR001	TD	Tracé exploitant	DESIREE	Réseau d'eau Usine (Pe 50)	Bâtiment d'exploitation	Regard	
EHM_ORAISH_ELEC_22	EHM_ORAISH_ELEC_22	EHM_ORAISH_ELEC_22_TR001	ML	Reso/détection	EDF_DPIH_UPMED_501_53R_ORAISON_2023_01b	Câble de terre	Bâtiment d'exploitation	Poste HT	
EHM_ORAISH_ELEC_20	EHM_ORAISH_ELEC_20	EHM_ORAISH_ELEC_35_TR001	ML	Reso/détection	EDF_DPIH_UPMED_501_53R_ORAISON_2023_01b	Liaison élec	Poste HT	Bâtiment exploit	

## Objectifs :

- Recueillir toutes les informations sur les ouvrages de la centrale depuis les informations sur nos applications EDF
- Vérifier et fiabiliser nos données : du point de départ à l'arrivée, des données attributaires comme la tension, la nature du matériau ...
- Spatialiser les données sur un projet cartographique
- Cibler les ouvrages à détecter
- Transmettre ces documents au prestataire



# Zoom collecte terrain



## Objectifs :

- Recueillir tous types de documents physiques utiles permettant de trouver de nouveaux ouvrages et de consolider les informations récoltées dans les bases de données.
- Faire une analyse et un inventaire complémentaire des ouvrages visibles sur le terrain.
- Repérer les contraintes terrain ainsi que les ouvrages dont la détection risque d'être compliquée/voire impossible.
- Valider et compléter la cartographie avec l'exploitant.



## Bénéfices

- Permet de tendre vers l'exhaustivité la plus optimale de la liste des ouvrages d'une centrale
- Permet d'anticiper la VTP en élaborant déjà une cartographie précise et détaillée
- Permet de rencontrer les acteurs locaux et ainsi de fluidifier les échanges
- Permet de démontrer aux exploitants l'importance et l'utilité du projet CART'EAU



Participant à la collecte :  
- un exploitant habilité M/H/B  
- la ressource locale/cartographe

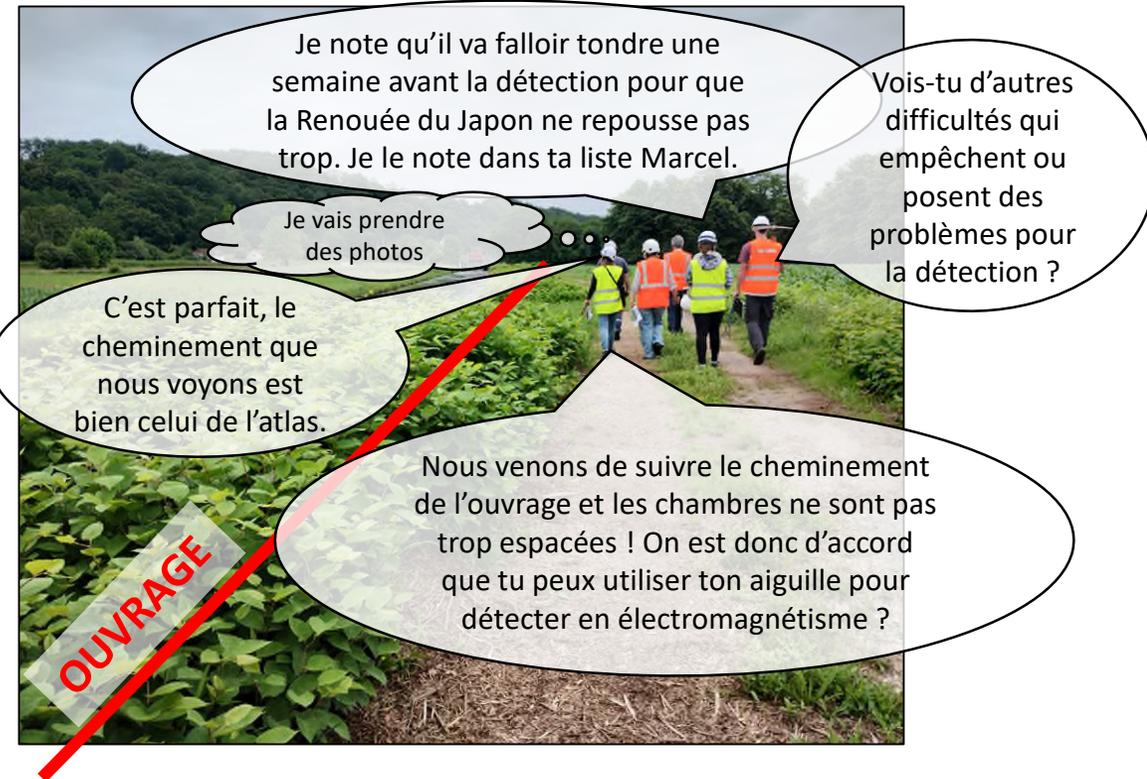
En moyenne  
30 nouveaux réseaux sont  
identifiés à cette étape

# Zoom Visite Technique Préalable



## Objectifs :

- ❑ Montrer l'ensemble des ouvrages de la centrale au Prestataire afin de vérifier la faisabilité de la détection en classe A pour chaque ouvrage.
- ❑ Lever toutes les difficultés et les points bloquants qui pourraient empêcher l'obtention de la classe A.
- ❑ Si des parades doivent être mises en place avant la détection, se mettre d'accord sur l'acteur qui devra la mettre en place (Exploitant, Prestataire, Ressource locale)
- ❑ Recueillir l'engagement du prestataire sur l'obtention de la classe A.



# Zoom Visite Technique Préalable - exemple

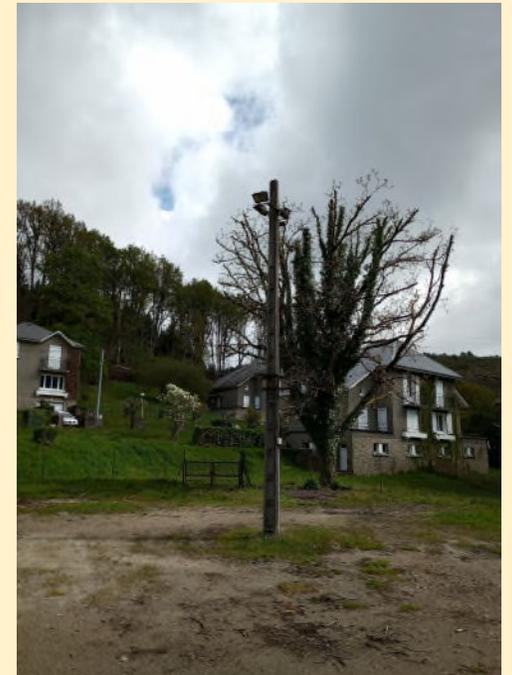


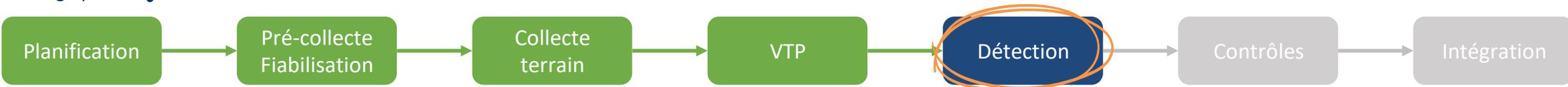
## Conduite forcée :

- *Nous avons pu voir sur le terrain qu'il sera possible de relever la conduite forcée en classe A car un escalier se trouve à côté.*
- *Il faut cependant y accéder par le haut pour amener le matériel de géoréférencement.*
- *La CF doit être impérativement hors d'eau.*
- *Il faut également être en bonne condition physique car la pente est de 100% sur 800m.*

## Câble d'éclairage :

- *Lors de la VTP, nous avons noté la présence de ce candélabre : celui-ci est alimenté par une alimentation d'éclairage*
- *Un câble d'alimentation éclairage a donc été ajouté à la liste des ouvrages à détecter*





## Techniques de détection par des techniques non intrusives

Ce sont les techniques sans intervention dans le sol.

Par définition ces techniques ne sont associées à aucun risque direct.

Les risques de ces techniques sont induits par une mauvaise interprétation ou des résultats erronés.

Chaque technique a ses limites d'utilisation et dépendent de la nature des réseaux et de l'environnement :

### Méthode acoustique

Canalisations non métalliques  
(PE, PVC ...)



### Radar géologique

Toute nature de canalisations  
(moins efficace sur PE, PVC ...)



### Méthode électromagnétique

Canalisations métalliques  
(PE, PVC ... exclus)



### Sonde

Toute nature de canalisations  
(Fonte et acier exclus)



# Zoom détection



Réalisation d'un guide EDF Hydro explicitant les attendus réglementaires et les besoins EDF Hydro pour cartographier les différents types d'ouvrages

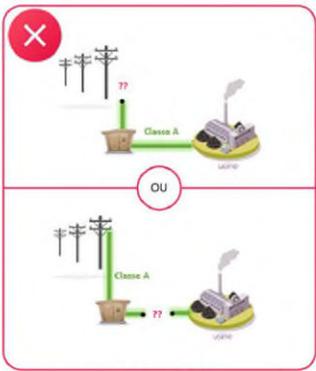
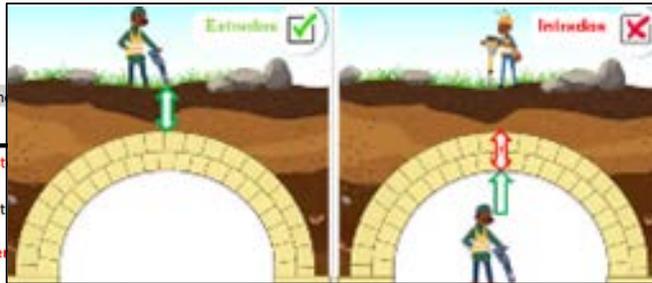


### 7.1.3. LE RESPECT DE LA TOPOLOGIE

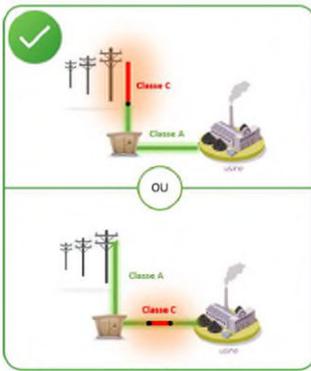
**Topologie** : notion de connectivité entre des entités vectorielles (points, polygones, polygones accolés) dans un SIG.

Pour les couches de polygones, les règles topologiques suivantes devront être respectées à l'intégration :

- Les tronçons linéaires doivent être modélisés **sans discontinuité** et notamment classe A ou B ne peut pas être atteinte : **la continuité est à assurer en classe C**
- **Les extrémités** des tronçons linéaires doivent impérativement être **accrochées** en aux points centraux des affleurants ou aménagements EDF Hydro
- Les tronçons linéaires doivent être **jointifs**, c'est-à-dire que les coordonnées X, Y de l'extrémité de chaque ligne doivent être équivalentes à celles du nœud associé



A ne pas faire



A faire



### MCD Tables de saisie Prestataire

RESEAU_TRONCON (linéaire)		
50	code_res_t	Texte
50	code_ouvra	Texte
50	code_origi	Texte
5	nature_edf	Entier
3	type_resea	Texte
3	position_e	Texte
100	tension	Texte
100	pression	Texte
100	diametre	Texte
3	nature_mat	Texte
250	obs_extern	Texte
250	zone_geogr	Texte
100	date_pose	Texte
50	code_geore	Texte
50	code_geode	Texte

ALTIMETRIE (point)		
50	code_ouvra	Texte
8 ; 3	intrados	Double
8 ; 3	fil_eau	Double
8 ; 3	gs	Double
8 ; 3	gi	Double
8 ; 3	tn	Double
8 ; 3	x_relev	Double
8 ; 3	y_relev	Double

GEODETECTION (table)		
50	code_geode	Texte
50	code_origi	Texte
250	entreprise	Texte
50	ceb_ouvrag	Texte
4	1_methode	Type
250	1_materiel	Texte
100	1_frequenc	Texte
100	1_incerit	Texte
4	2_methode	Type
250	2_materiel	Texte
100	2_frequenc	Texte
100	2_incerit	Texte
4	3_methode	Type
250	3_materiel	Texte
100	3_frequenc	Texte
100	3_incerit	Texte
100	date_geode	Date

OUVRAGE (table)		
50	code_ouvra	Texte
4	type_ouvra	Texte
250	non_ouvrag	Texte
100	point_depa	Texte
100	point_arri	Texte
250	multi_desc	Texte
4	sensibilit	Texte
2	etat_ouvra	Texte
50	code_ecsh	Texte

ORIGINE (table)		
50	code_origi	Texte
2	type_origi	Texte
50	numero_dt	Texte
250	nom_plan	Texte
5	projection	Texte
50	date_vtp	Date
50	date_ceb	Date
50	date_comman	Date
250	num_comman	Texte
50	date_v_fin	Date
250	observatio	Texte
6	code_nat	Texte

GEOREFERENCEMENT (table)		
50	code_geore	Texte
50	code_origi	Texte
250	entreprise	Texte
2	classe_obt	Texte
3	raison_jus	Texte
5	type_justi	Texte
250	desc_justi	Texte
4	1_methode	Type
250	1_materiel	Texte
100	1_incerit	Texte
4	2_methode	Type
250	2_materiel	Texte
100	2_incerit	Texte
4	3_methode	Type
250	3_materiel	Texte
100	3_incerit	Texte
100	date_geore	Date

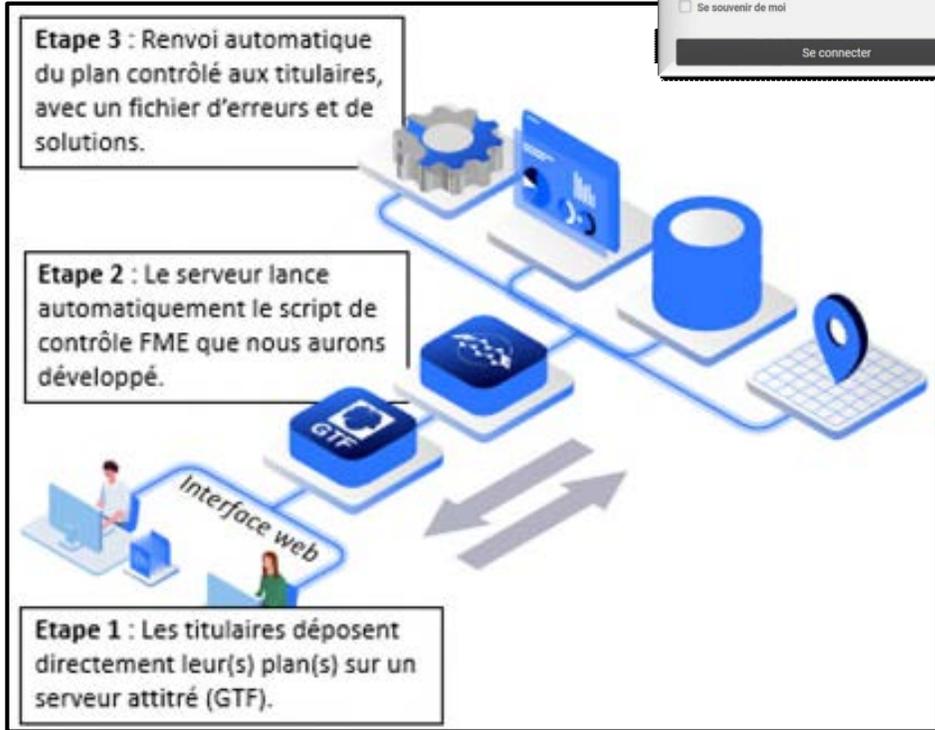
STRUCTURE_P/L/S (point/ligne/surface)		
50	code_ouvra	Texte
50	code_origi	Texte
50	code_str_t	Texte
1	nature_str	Entier
4	type_struct	Texte
250	zone_geogr	Texte
250	obs_extern	Texte
50	code_geore	Texte
50	code_geode	Texte

TOPOGRAPHIE_P/L/S (point/ligne/surface)		
50	code_origi	Texte
50	libel_topo	Texte
2	thematique	Texte
3	nature_top	Texte
2	propriete_	Texte
3	prec_plani	Texte
3	prec_alti	Texte
38 ; 8	angle_rota	Double
50	date_creat	Date

PHOTOS (point)		
génération automatique		
50	code_ouvra	Texte
250	observatio	Texte

VERSION (table)		
100	version	Texte
100	date	Date

# Zoom contrôles automatisés - GTF

Champs X et Y non remplis :

1 **Corrigez les erreurs ci-dessous et relancez le contrôle GTF pour accéder aux autres erreurs**

180 **ALTIMETRIE**

181 Code ouvrage EVS\_BXVOIH\_ELEC\_23

182 L'attribut x\_relev prenant une valeur vide ne correspond pas au type 'DOUBLE'

183 L'attribut y\_relev prenant une valeur vide ne correspond pas au type 'DOUBLE'

Tableau\_Dyn\_Erreur brut

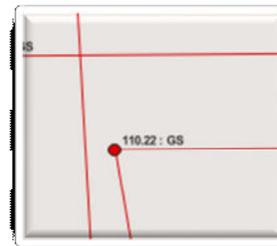
Prêt Accessibilité : consultez nos recommandations

ALTIMETRIE — Total des entités: 172, Filtrées: 172, Sélectionnées: 0

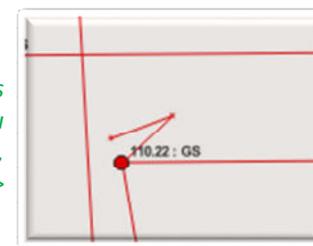
	Code de l'ouvrage	Intrados	Fil d'eau	Génératrice supérieure	Génératrice inférieure	Terrain naturel	X relevé d'origine	Y relevé d'origine
14	EVS_BXVOIH_ELEC_23	NULL	NULL	167,740	NULL	167,900	NULL	NULL

Géométries distinctes séparées sur un tronçon :

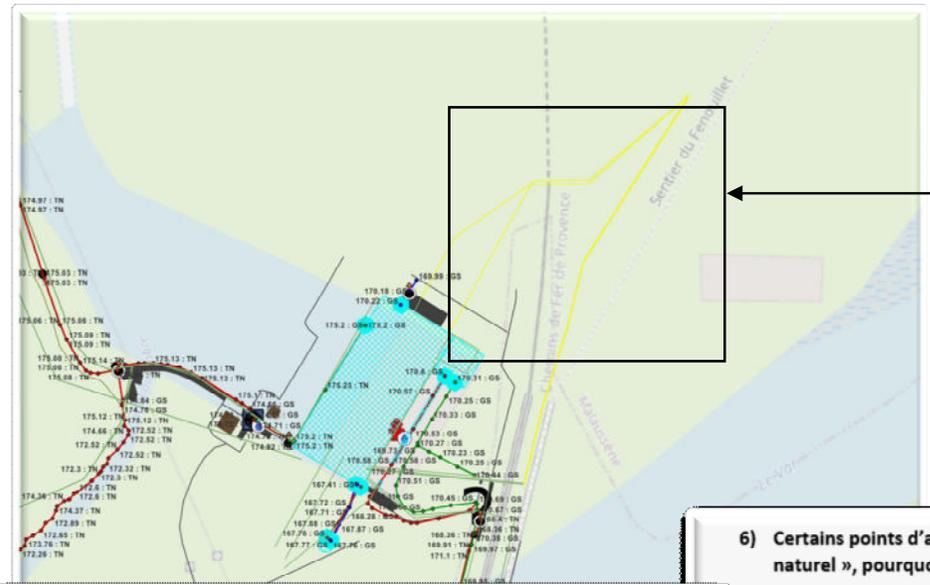
A l'œil nu, il ne semble pas y avoir d'erreur -->



Si on déplace les sommets au niveau du point d'altimétrie, l'erreur est visible -->



# Zoom contrôles qualités



Avec le contrôle qualité, on a pu voir que les tronçons en jaune, sélectionnés dans l'encadré, avaient été demandés au CEB, mais ils n'ont pas été transmis par le prestataire.

En plus des erreurs/trous dans les tracés, les contrôles qualités nous permettent de relever les incohérences dans les tables attributaires :

**1) Ouvrages demandés non détectés ou partiellement détectés.**

SMB\_ARTHAH\_ASS\_02 du projet (tronçon 1 et 2) VS SMB\_ARTHAH\_AM\_01 du DRAC  
 Pourquoi avoir modifié le type de structure de cet ouvrage initialement demandé en drain et donc attendu dans la table STRUCTURE\_S (vu en VTP qu'il s'agit bien d'un drain) ? Dans le livrable, cet ouvrage est indiqué comme étant une canalisation et est actuellement présent dans la table RESEAU\_TRONCON

Exemple avec le tronçon 2 :

**6) Certains points d'altimétrie n'ont pas d'autres informations attributaires que le « terrain naturel », pourquoi ?**

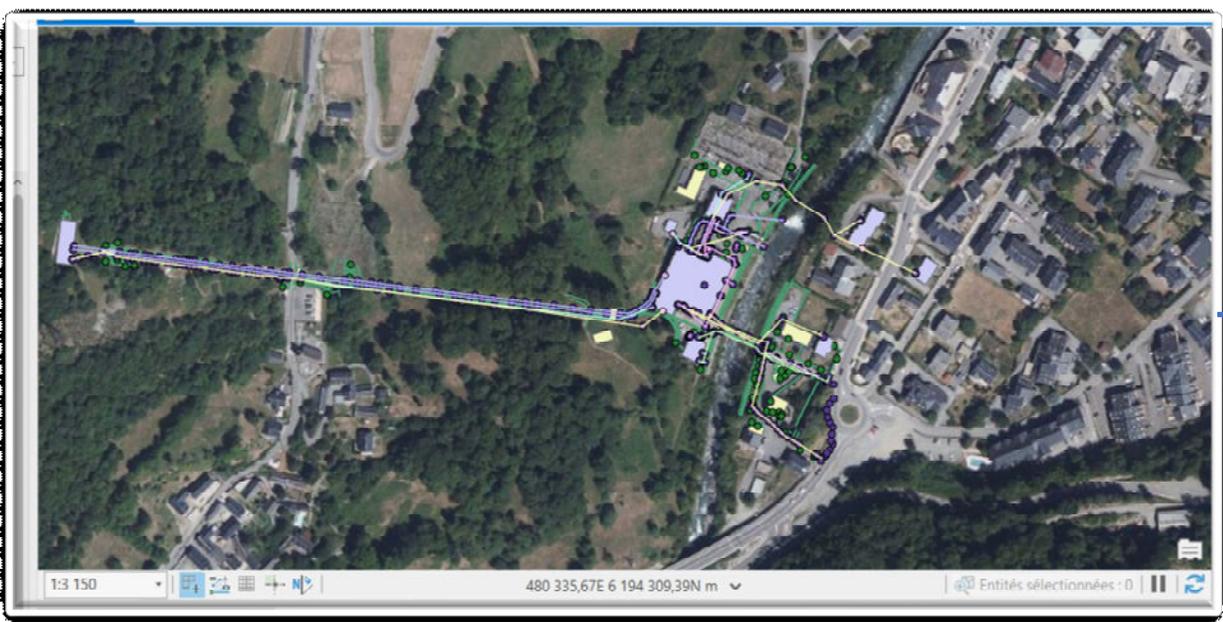
Code de l'ouvrage	Intrados	Fil d'eau	Généralité supérieure	Généralité inférieure	Terrain naturel	X relatif d'origine	Y relatif d'origine
S_MESCH_TEL_D4	NULL	NULL	NULL	NULL	176,3600000	1036341,194724538130686	6320369,941815957427025
S_MESCH_TEL_D4	NULL	NULL	NULL	NULL	176,3700000	1036340,902307726908475	6320371,252212448045611
S_MESCH_TEL_D4	NULL	NULL	NULL	NULL	176,2000000	1036340,540114146657280	6320372,443584330379963

**7) Certains affleurants sont dans les tables topo et pas dans les tables structures**

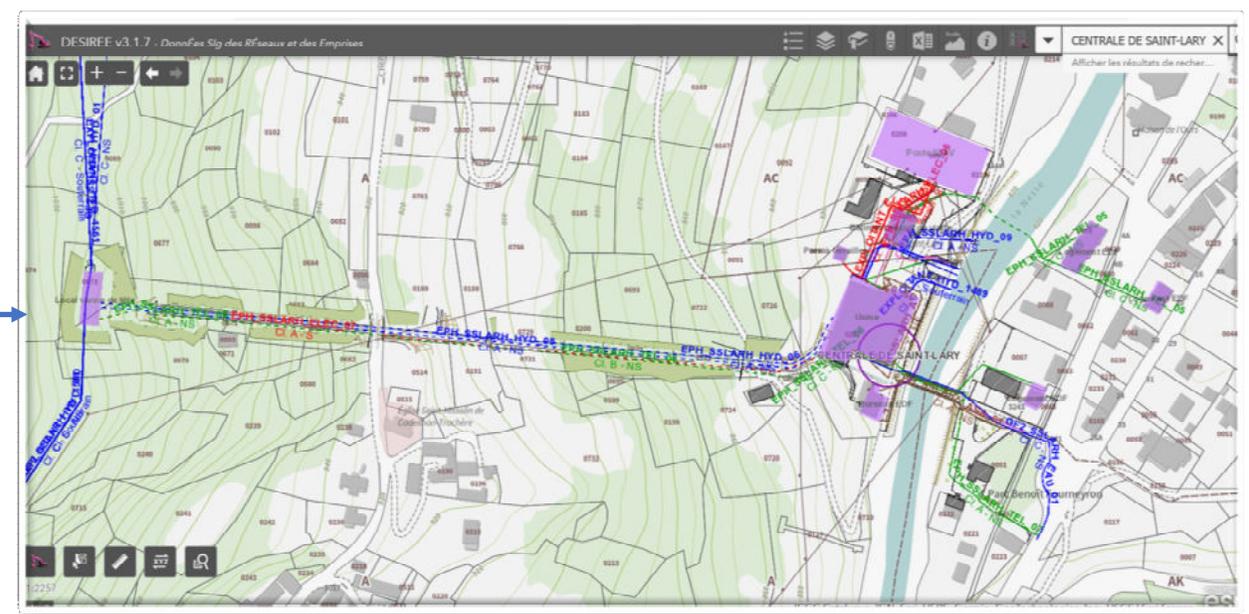
L'usine, l'enceinte du transformateur et le puit de réfrigération sont des aménagements mais se trouvent dans la table topographie et non structure, pourquoi ? → A modifier

- Puit de réfrigération à noter comme tel dans le nom de l'aménagement avec comme type « auxiliaire-enceinte »
- Les autres aménagements seront à noter avec leur type d'aménagement correspondant

# Zoom intégration



Logiciel carto (ArcGIS)

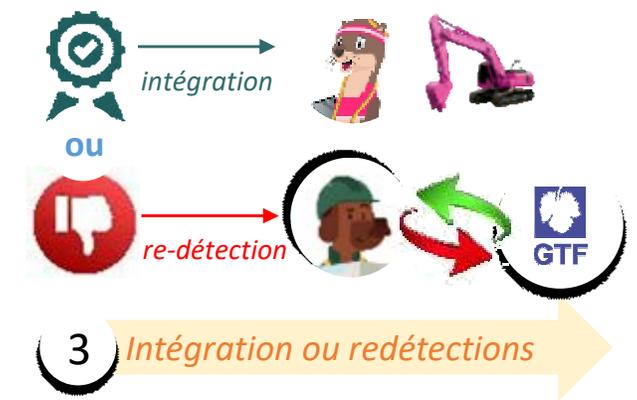


DESIREE – Outil de réponses aux DT-DICT

# La plus-value de notre process

**Les étapes du nouveau process permettent d'obtenir 100% de classe conforme : A + B/C justifiée techniquement**

ETAPES CARTO



EXEMPLE sur EHMED

Plan géomètre reçu	D'après le plan
Classe A	47 157 m
Classe C	302 m
Non détecté	0 m

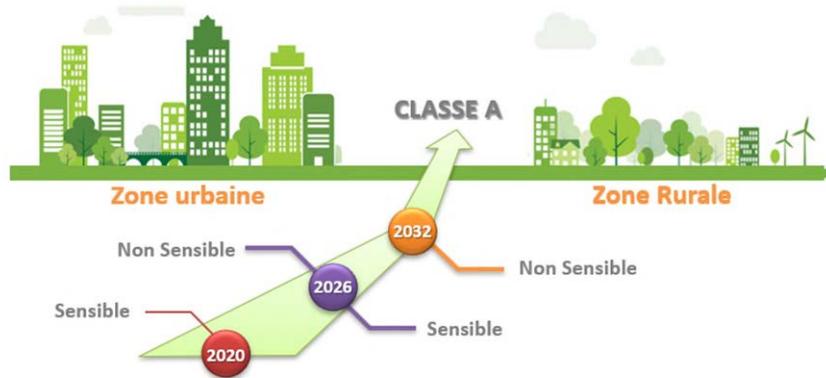
Contrôle Carto-1	En réalité
Classe A	47 157 m
Classe C	302 m
Non détecté	1 564 m

Après contrôle, il s'avère que l'entreprise n'a pas détecté 1564m par rapport à la demande dans le CEB. Ces ml sont facturés car devisés mais oubliés dans les plans !

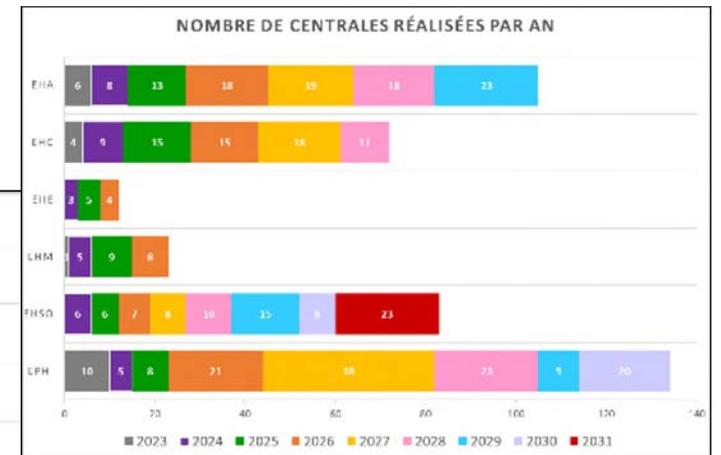
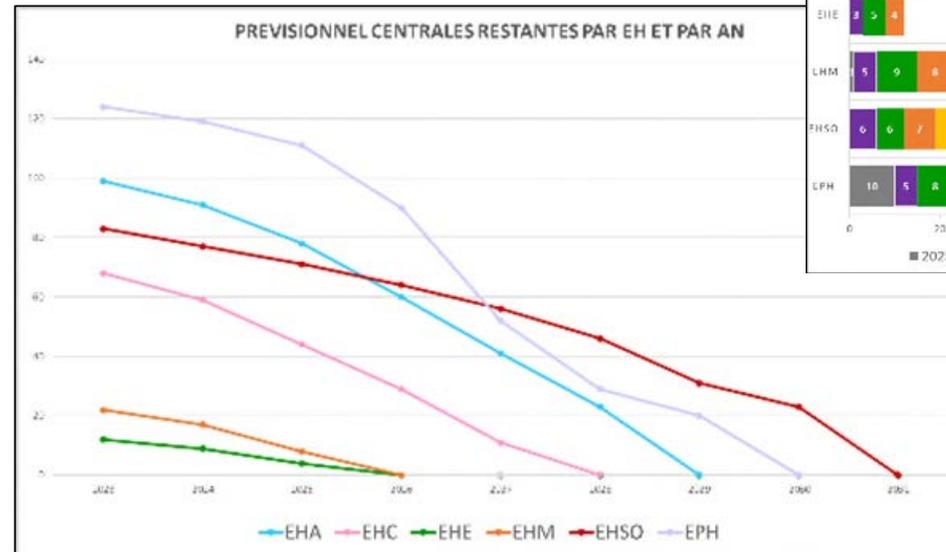
Après reprise terrain	Au final
Classe A	48 850 m
Classe C justifiée	173 m
Non détecté	0 m

Le cartographe demande aux entreprises d'y retourner et fait le suivi des redétections jusqu'à obtenir soit de la classe A soit de la classe C justifiée. Dans cet exemple les classes C n'étaient pas justifiées (essentiellement pour des problèmes de clés) et ils sont retournés les cartographier en classe A.

# Nos perspectives



430 centrales hydrauliques réparties en 6 unités sur tout le territoire français



**Je vous remercie pour votre attention**