



BRIOUDE
SUD AUVERGNE
Communauté de Communes

Régularisation administrative du système d'endiguement de Lamothe

Visite Technique Approfondie 2024



Rapport n° 128099/vA – Février 2024

Fiche signalétique

Régularisation administrative du système d'endiguement de Lamothe Visite Technique Approfondie 2024

CLIENT

Communauté de Communes Brioude Sud Auvergne

2 rue du 21 juin 1944 - BP 55
43 102 BRIOUDE

Ingrid MOULIERES

Directrice à l'Aménagement du Territoire, au Développement Durable et à l'Ingénierie de Projet

Tél : 04.71.50.89.10

Mail : urbanisme.plui@brioudesudauvergne.fr

RAPPORT D'ANTEA GROUP

Responsable du projet	Romain DE BORTOLI
Interlocuteur commercial	Romain DE BORTOLI
Domaine de compétence / métier	Eau
Thématique principale	Aménagements hydrauliques et inondations
Rapport n°	128099
Version n°	A
Projet n°	AUVA230177

	Nom	Fonction	Date
Rédaction	Romain DE BORTOLI	Ingénieur de projet	Février 2024
Vérification	Lise MOUCHE	Responsable d'équipe	Février 2024

Table des matières

1	Contexte et méthodologie	5
1.1	Contexte général	5
1.2	Classement de l'ouvrage	5
1.3	Présentation de l'ouvrage	5
1.4	Méthodologie	8
1.5	Documents produits	10
2	Visite de janvier 2024	11
2.1	Conditions de la visite et parcours	11
2.2	Désordres observés	11
2.2.1	Végétation	11
2.2.2	Mouvements de terre	14
2.2.3	Dégradation de surface	16
2.2.4	Terriers	18
2.2.5	Ouvrages et structures annexes	18
2.2.6	Synthèse	22
3	Préconisations d'actions à entreprendre	24
3.1	Surveillance particulière / diagnostic spécifique	24
3.2	Travaux d'entretien et de prévention	24
3.3	Travaux de réparation d'urgence	25
3.4	Synthèse des opérations à mener	25

ANNEXES

Annexe 1	: Tableaux des observations	27
Annexe 2	: Cartographies des observations	30
Annexe 3	: Dossier photographique des observations	31

Table des illustrations

FIGURES

Figure 1 : Présentation générale des ouvrages constituant le système d'endiguement (source : Aberlaz).....	6
Figure 2 : Vues du tronçon n°1	7
Figure 3 : Vues du tronçon n°2 – partie 1.....	7
Figure 4 : Vues du tronçon n°2 – partie 2.....	7
Figure 5 : Vues du tronçon n°3	8
Figure 6 : Terminologie de la digue pour le report des observations (source : France Dignes).....	9
Figure 7 : Secteurs aval non fauchés/débroussaillés préalablement à la VTA.....	11
Figure 8 : Végétation ligneuse présente (observations A, E, G, I, L et N) sur le linéaire de l'ouvrage ..	12
Figure 9 : Arbre arraché (Observation 3).....	13
Figure 10 : Haie (avec clôture) présente au niveau d'une maison (Observation F)	13
Figure 11 : Présence de mousse sur le perré maçonné de l'ouvrage.....	14
Figure 12 : Gabions recouverts de terre/feuilles.....	14
Figure 13 : Léger tassement en crête de digue (Observation 26)	15
Figure 14 : Points bas au niveau de rampes d'accès (Observations 30 et 47)	15
Figure 15 : Cavité en crête de digue (Observation 24).....	16
Figure 16 : Piétinement anthropique générant un léger point bas (Observation 50)	16
Figure 15 : Déjointements du perré maçonné en partie amont de l'ouvrage	17
Figure 17 : Ornières (Observation P)	17
Figure 18 : Berges de l'Allier en partie aval du système d'endiguement.....	18
Figure 19 : Ouvrage en béton encastré côté zone protégée (Observation 9).....	19
Figure 20 : Eléments présents sur ou à proximité immédiate de l'ouvrage (Observations 2, 14, 18, 19 et 49)	20
Figure 21 : Regards Telecom présents en pied de digue côté zone protégée (Observations 11 et 12)	21
Figure 22 : Escaliers en béton côté cours d'eau (Observations 42 et 45)	21
Figure 23 : Clôtures (Observations 31 et 34).....	22

TABLEAUX

Tableau 1 : Nomenclature des observations.....	10
Tableau 2 : Synthèse des observations ponctuelles (à gauche) et des observations linéaires (à droite)	22
Tableau 3 : Synthèse des opérations préconisées	25

1 Contexte et méthodologie

1.1 Contexte général

Le présent document rend compte de la première Visite Technique Approfondie (VTA) réalisée en janvier 2024 sur le système d'endiguement de Lamothe situé sur le territoire communal de Fontannes et de Lamothe (43).

Elle a été réalisée par Antea Group, société agréée au titre du décret du 11 décembre 2007 pour la rubrique « Digue et barrages – études et diagnostics » sous le numéro 59-a, par l'arrêté du 12 février 2019 portant agrément d'organismes intervenant pour la sécurité des ouvrages hydrauliques.

Cette visite s'inscrit dans le cadre de la mission « Régularisation administrative du système d'endiguement de Lamothe » pour le compte de la Communauté de Communes Brioude Sud Auvergne.

1.2 Classement de l'ouvrage

Le système d'endiguement a fait l'objet d'un arrêté préfectoral de classement en date du 1^{er} février 2022 qui impose notamment la réalisation d'une étude de dangers. Selon cet arrêté, le système d'endiguement relèverait de la classe C au sens de l'article R.214-113 du code de l'environnement car il participe à la protection d'une population de plusieurs personnes.

1.3 Présentation de l'ouvrage

Les digues de Lamothe et Cougeac ont été construites dans les années 1880 pour assurer la protection de la plaine de Lamothe contre des crues de l'Allier (rive droite). Elles s'étendaient initialement depuis le Ternivol jusqu'au Hameau de Cougeac avant d'être prolongées sur quelques centaines de mètres en aval de Cougeac dans les années 1990.

L'ASA de Lamothe, créée en 1878 assurait historiquement la gestion de ces ouvrages, leur entretien et leur surveillance.

La gestion de ce système d'endiguement relève aujourd'hui de la compétence Prévention des Inondations (Item 5° de l'article L. 211-7 du code de l'environnement) exercée par la Communauté de Communes Brioude Sud Auvergne depuis le 1^{er} janvier 2018.

Le système d'endiguement en question peut être subdivisé en 3 tronçons :

- **Tronçon 1** : La digue de Lamothe, d'une longueur d'environ 700 m se raccorde sur les points haut du terrain naturel au niveau du Ternivol et du Pont de Lamothe. Elle a été construite à la fin du XIX^{ème} siècle, sa hauteur moyenne est supérieure à 1 m et dépasse les 2 m sur la partie aval de son linéaire. La digue présente une largeur d'environ 10 m en pied et 5 m en crête. Le talus côté Allier est recouvert d'une carapace en pierres maçonnées,
- **Tronçon 2** : La digue de Cougeac débute au niveau du Pont de Lamothe pour rejoindre le point haut du terrain naturel au niveau du hameau de Cougeac 1200 m plus en aval. Elle a été construite à la fin du XIX^{ème} siècle et présente une hauteur moyenne proche de 1m sur l'ensemble de son linéaire. Elle peut se décomposer en deux sous parties :

- sur sa partie amont (≈ 400 m), la digue présente une largeur en crête d'environ 5 m et est intégralement recouverte d'une carapace en pierres maçonnées,
 - tandis que sur sa partie aval (≈ 800 m), la digue présente une largeur en crête plus réduite (≈ 80 cm).
- **Tronçon 3** : Le prolongement aval de Cougeac a été construit dans les années 1980 sur une longueur d'environ 300 m. Il prend appui à l'amont sur les perrés historiques de protection du Village de Cougeac contre les divagations de l'Allier (blocs $\approx 1\text{m}^3$) et se prolonge sous la forme d'une digue avec une large crête carrossable (≈ 400 m). Un noyau argileux assure l'étanchéité du remblai et le talus côté allier est protégé par une carapace en matelas gabions. A l'aval, la hauteur de la digue diminue progressivement pour se raccorder sur le terrain naturel.

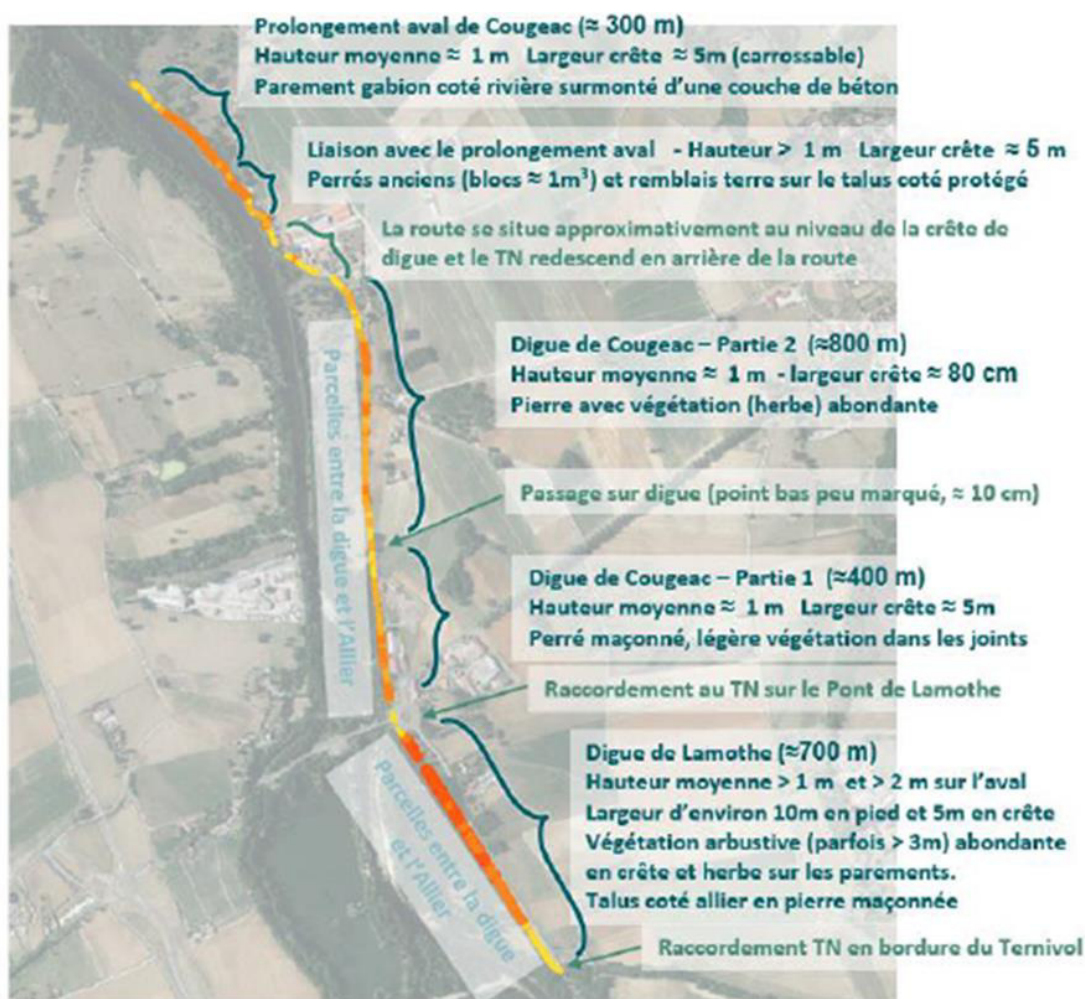


Figure 1 : Présentation générale des ouvrages constituant le système d'endiguement (source : Aberlaz)



Figure 2 : Vues du tronçon n°1



Figure 3 : Vues du tronçon n°2 – partie 1



Figure 4 : Vues du tronçon n°2 – partie 2



Figure 5 : Vues du tronçon n°3

On notera notamment que le système d'endiguement :

- ne contient aucun ouvrage traversant ou équipement de génie civil,
- ne dispose d'aucun système d'auscultation / instrumentation,
- n'est pas fermé à l'aval.

Le système d'endiguement de Lamothe n'a fait l'objet d'aucune VTA dans le passé.

1.4 Méthodologie

La Visite Technique Approfondie du système d'endiguement de Lamothe consiste en une inspection visuelle des différentes parties du système d'endiguement.

La saisie des observations se fait sur le terrain au moyen de l'application Qfield (version mobile de Qgis) installée sur un téléphone récent muni d'un système de géoréférencement par GPS.

Les observations recensées sont codifiées par une nomenclature mise en place renseignant l'ensemble des observations observées sur le terrain par **type**, et ce afin d'homogénéiser les rendus et de faciliter leur lecture (cf. Tableau 1).

La terminologie France Dignes est utilisée pour décrire les anomalies de la digue dans son environnement.

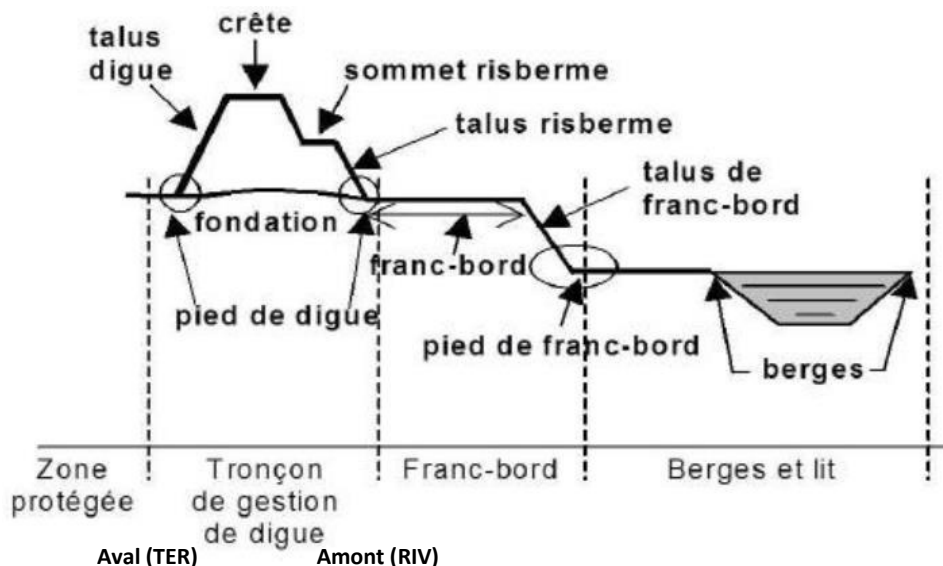


Figure 6 : Terminologie de la digue pour le report des observations (source : France Dignes)

Chaque observation est localisée par sa **position GPS**, ainsi que par la **position** sur laquelle elle se trouve sur la digue (crête, talus, pied de digue, hors digue, etc.) ainsi que le **côté** (côté cours d'eau ou côté zone protégée). A noter que les termes « coté Rivière » et « coté Terre » sont préférés à « coté amont » ou « coté aval » dans la mesure où ces derniers ne sont pas complètement objectifs et peuvent conduire à des imprécisions.

Une **photographie** prise lors de la présente VTA est également associée à chaque observation.

Deux types d'observations sont recensées :

- Les **observations ponctuelles**, traduisant un élément localisé représenté par un seul point GPS (exemple : présence d'un arbre isolé),
- Les **observations linéaires**, traduisant un élément se répétant sur un secteur de digue (exemple : présence de végétation) représenté par une polyligne, localisant le début et la fin de l'observation linéaire.

Afin d'évaluer le caractère d'urgence du traitement de chaque observation, un **degré de gravité** de l'observation est systématiquement renseigné. Le degré de gravité constitue une première évaluation de l'incidence du désordre identifié sur l'ouvrage qui peut être de nature à entraîner des actions particulières (surveillance, entretien, travaux présentant ou non un caractère d'urgence, etc.).

Les quatre niveaux de gravité retenus (issus de la nomenclature SIRS Dignes) reflètent les réalités suivantes :

- **Gravité 0 - « faible urgence » / n'affecte pas la stabilité de l'ouvrage** : désordre ne nécessitant pas d'approche autre que la surveillance de routine,

- **Gravité 1 - « pas de grande urgence » / n'affecte pas la stabilité de l'ouvrage mais est susceptible d'évoluer** : désordre constaté sur la digue ou son environnement proche dont la surveillance est à assurer régulièrement et plus spécifiquement en cas d'épisode de crue ou désordre dont les effets sont mal ou peu connus et dont la présence nécessite une étude plus poussée,
- **Gravité 2 - « désordre devant être traité à court ou moyen terme » / risque d'affecter la stabilité de l'ouvrage** : désordre pénalisant pour la pérennité de la digue nécessitant la réalisation d'une action d'entretien ou de réparation de la digue,
- **Gravité 3 - « désordre devant être traité de façon urgente » / déstabilisation de l'ouvrage** : désordre grave pénalisant fortement la digue dont le traitement (travaux, entretien, diagnostic, etc.) est nécessaire dans un délai rapide.

Type	Description désordre
AUTRE	autre
BAT	ouvrage encastré
CLO	cloture
CUL	culée de pont
DEG	dégradation
DEP	dépression, étang, zone d'emprunt
ENR	enrochements
ESC	escaliers
FOS	fossé
GAB	gabions
HAI	haie
MUR	mur, muret
ORN	ornières
PER	perré maçonné
PIE	piétinement
POT	poteau, pylône
PTB	Point bas
RAM	rampe d'accès
REG	regard
SOU	souche
TAS	tassement, affaissement
VAB	végétation arbustive, broussailles
VLC	végétation ligneuse clairsemée
VLG	végétation ligneuse généralisée
VLI	arbre isolé

Côté	
RIV	côté Rivière
CRE	sur la crête
TER	côté terre
DEU	des deux côtés

Position	
CRE	crête
TAL	talus
PDI	piéd de digue
PLU	plusieurs parties de digue
HOR	hors digue

Gravité	
0	faible urgence
1	pas de grande urgence
2	désordre devant être traité à court ou moyen terme
3	désordre devant être traité de façon urgente

Tableau 1 : Nomenclature des observations

1.5 Documents produits

Les observations réalisées lors de la visite sont synthétisées dans le présent document et consignées dans les annexes suivantes :

- **Annexe 1 « Tableau des observations »** : il recense les observations faites sur la digue et précise leur localisation, leur nature, leur évolution et leur gravité,
- **Annexe 2 « Cartographies des observations »** : elles localisent les observations faites sur la digue par type et par niveau de gravité,
- **Annexe 3 « Dossier photographique des observations »** : il compile les photographies prises lors de la présente VTA. Le tableau des observations permet de faire le lien entre ces dernières et les photographies associées.

2 Visite de janvier 2024

2.1 Conditions de la visite et parcours

La visite s'est déroulée sur la journée du 16 janvier 2024. Les moyens mis en œuvre ont été un téléphone récent muni d'un GPS et d'un appareil photo. L'accès à la digue s'est fait à pied. Le ciel était légèrement voilé ce jour-là.

Le système d'endiguement de Lamothe a été inspecté d'amont en aval sur l'intégralité de son linéaire par deux ingénieurs d'Antea Group (services Eau et Infrastructures).

L'ensemble des parties de la digue a été parcouru (talus, pieds et crête) et inspecté dans la limite de leur visibilité. En effet, une opération de fauchage/débroussaillage a été réalisée quelques semaines avant la VTA par le Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Allier sur la quasi-totalité du linéaire hormis à l'extrémité aval de l'ouvrage. Ce secteur n'a ainsi pas pu être inspecté de manière exhaustive.



Figure 7 : Secteurs aval non fauchés/débroussaillés préalablement à la VTA

2.2 Désordres observés

Le chapitre suivant présente l'état général du système d'endiguement de Lamothe. Pour rappel, la localisation et le détail des observations est disponible sur les tableaux des désordres (cf. Annexe 1) ainsi que sur les cartographies (cf. Annexe 2) et photographies associées (cf. Annexe 3).

2.2.1 Végétation

La végétation ligneuse est un facteur aggravant vis-à-vis de deux phénomènes :

- L'érosion interne : le système racinaire des arbres génère des cheminements pour l'écoulement des eaux dans le corps de digue et constitue un attrait pour les animaux fouisseurs (cf. §2.2.4). Ce phénomène est d'autant plus accentué que ces chemins génèrent un vide important. Ainsi, une souche dégradée présente un potentiel de dangers plus grave qu'un arbre lors de la survenue d'une crue,

- La présence d'arbres sur la digue représente un obstacle à l'écoulement des eaux. Les arbres peuvent être emportés par les flots et générer des embâcles. Par ailleurs, leur arrachement emporte une partie du corps de digue favorisant alors le phénomène d'érosion externe.

Sur le linéaire d'étude, on ressent en particulier :

- La présence de végétation ligneuse (souches incluses) clairsemée à généralisée (ainsi que quelques arbres isolés) en pied ou sur le talus côté cours d'eau principalement (cf. Figure 8) sur la quasi-totalité du linéaire de l'ouvrage. Cette végétation ligneuse est également associée à la présence de broussailles (ronces) ce qui contribue à limiter la bonne visualisation/surveillance de l'ouvrage.



Figure 8 : Végétation ligneuse présente (observations A, E, G, I, L et N) sur le linéaire de l'ouvrage

- Un arbre arraché à l'extrémité amont du linéaire,



Figure 9 : Arbre arraché (Observation 3)

- La présence d'une haie associée à une clôture (92 ml environ) au niveau d'une maison située en pied de digue côté zone protégée en amont immédiat du rond-point du pont de Lamothe.



Figure 10 : Haie (avec clôture) présente au niveau d'une maison (Observation F)

Un **degré d'urgence 1 à 2** a été affecté à ces désordres (et 0 pour la haie).

On notera par ailleurs que les perrés maçonnés de l'ouvrage sont recouverts de mousse.



Figure 11 : Présence de mousse sur le perré maçonné de l'ouvrage

Enfin, on notera par ailleurs que les gabions présents en partie aval de l'ouvrage sont recouverts d'une relative épaisse couche de terre/feuilles qui n'a pas permis de pouvoir inspecter ces derniers de manière détaillée (corrosion des aciers ? déformations ? etc.).



Figure 12 : Gabions recouverts de terre/feuilles

2.2.2 Mouvements de terre

Les désordres décrits ici concernent les mouvements de terre de type affaissement, tassement et glissement.

Ces phénomènes peuvent être causés :

- par des instabilités naturelles (talus raides et matériaux de corps de digue peu cohésifs),
- par la végétation ligneuse dont le système racinaire peut venir détruire le corps de digue,
- par le passage d'animaux ou d'engins d'entretien en période humide venant déplacer les terrains plus mobiles sous le poids des engins.

2.2.3.1 Tassements

Un léger tassement (< 10 cm) localisé ponctuel a été recensé en crête de digue (perré maçonné). On notera qu'aucun autre désordre (fissures, dégradations, etc.) ne semble associé à ce tassement.



Figure 13 : Léger tassement en crête de digue (Observation 26)

On notera également la présence de légers points bas au niveau de la crête de digue en plusieurs points du linéaire dus aux passages d'engin au niveau de rampe d'accès.



Figure 14 : Points bas au niveau de rampes d'accès (Observations 30 et 47)

Un **degré d'urgence 1** a été affecté à ces désordres.

2.2.3.2 Affaissements

Aucun affaissement n'a été relevé lors de la VTA.

2.2.3.3 Glissements

Aucun glissement n'a été relevé lors de la VTA.

2.2.3 Dégradation de surface

2.2.4.1 Cavités

Une cavité a été décelée (30 cm de profondeur environ) en crête de digue du perré maçonné une centaine de mètres en aval du rond-point du pont de Lamothe. On notera qu'aucun autre désordre (fissures, mouvement de terrain, etc.) ne semble associé à cette cavité.



Figure 15 : Cavité en crête de digue (Observation 24)

Un **degré d'urgence 2** a été affecté à ce désordre.

2.2.4.2 Piétinement

Un piétinement anthropique localisé sur l'ouvrage générant un léger point bas a été recensé en aval du lieu-dit de Cougeac.



Figure 16 : Piétinement anthropique générant un léger point bas (Observation 50)

Un **degré d'urgence 1** a été affecté à ce désordre.

2.2.4.1 Déjointements

Les perrés maçonnés (notamment le tronçon amont) présentent quelques joints défectueux / pierres manquantes.



Figure 17 : Déjointements du perré maçonné en partie amont de l'ouvrage

2.2.4.2 Ornières

Un linéaire d'ornières en crête de digue (340 ml environ) a été recensé sur l'extrémité aval du linéaire de l'ouvrage.



Figure 18 : Ornières (Observation P)

Un **degré d'urgence 1** a été affecté à ce désordre.

2.2.4.3 Erosion de talus/berges

Aucune érosion de talus n'a été recensée lors de la VTA. On notera cependant que la partie aval du linéaire du système d'endiguement de Lamothe (depuis le lieu-dit de Cougeac) est en contact (quasi)direct avec l'Allier. Compte tenu du niveau d'eau le pied de digue sur ce secteur n'a pas pu être inspecté.



Figure 19 : Berges de l'Allier en partie aval du système d'endiguement

2.2.4 Terriers

Les terriers sont des facteurs aggravants de l'érosion interne de la digue en cas de crue. Ils créent des chemins d'écoulements préférentiels au sein du corps de digue. De plus, le remaniement du corps de digue peut générer des mouvements de terrain pouvant aller jusqu'à déstabiliser la digue.

Aucune trace d'animaux fouisseurs n'a été relevée lors de la VTA.

2.2.5 Ouvrages et structures annexes

Plusieurs ouvrages et structures annexes ont été identifiés car ils sont en interaction avec l'ouvrage du fait de leur positionnement ou de leur géométrie.

2.2.5.1 Canalisations traversantes

Un ouvrage traversant entièrement la digue est un facteur de risque important vis-à-vis de l'érosion interne de la digue, dans la mesure où il favorise les circulations d'eau.

Aucune canalisation traversante n'a été identifiée sur le linéaire de digue lors de la VTA.

2.2.5.2 Bâtiments encastrés

Les bâtiments encastrés réduisent la section de la digue, augmentant ainsi le gradient hydraulique. La présence de bâtiments encastrés dans le corps de digue est un facteur aggravant, vis-à-vis de la stabilité de la digue. Outre l'incidence sur la géométrie et la stabilité de l'ouvrage, la présence de ces bâtiments en crête engendre une problématique de gestion sur des terrains privés non accessibles.

Un ouvrage en béton (en bon état) encastré dans le talus de la digue côté zone protégée a été recensé sur la partie amont du système d'endiguement.



Figure 20 : Ouvrage en béton encastré côté zone protégée (Observation 9)

Un **degré d'urgence 1** a été affecté à ce désordre.

2.2.5.3 Ouvrages divers

On notera par ailleurs la présence de différents éléments sur ou à proximité immédiate de l'ouvrage dont notamment :

- un monument aux morts en crête de digue à l'extrémité amont du linéaire (Observation 2),
- une maison en pied de digue côté zone protégée (Observation 14),
- les culées de l'ancien et actuel pont de Lamothe (Observations 18 et 19),
- une station de pompage pour l'irrigation présente en crête de digue (et générant potentiellement un point bas localisé) en aval immédiat du lieu-dit de Cougeac (Observation 49),
- des poteaux Telecom ou électriques,
- des bornes.



Figure 21 : Eléments présents sur ou à proximité immédiate de l'ouvrage (Observations 2, 14, 18, 19 et 49)

2.2.5.4 Réseaux

Trois regards Telecom recensés lors de la VTA laissent à penser qu'un réseau longitudinal est présent en pied de digue côté zone protégée (le long de la RD20) sur le tronçon amont du système d'endiguement (entre le Ternivol et le rond-point du pont de Lamothe).



Figure 22 : Regards Telecom présents en pied de digue côté zone protégée (Observations 11 et 12)

2.2.5.5 Escaliers

Deux escaliers en béton inclus dans le talus de l'ouvrage côté cours d'eau ont été recensés au niveau du lieu-dit de Cougeac.



Figure 23 : Escaliers en béton côté cours d'eau (Observations 42 et 45)

2.2.5.6 Clôtures

Sept clôtures, pouvant gêner l'accès et/ou la circulation sur et/ou à proximité de l'ouvrage, ont été recensées sur le linéaire du système d'endiguement.



Figure 24 : Clôtures (Observations 31 et 34)

2.2.6 Synthèse

Pour rappel, la VTA 2024 est la première réalisée au droit de l'ouvrage.

Au global, ont été recensés sur le système d'endiguement de Lamothe en janvier 2024, 51 observations ponctuelles et 16 observations linéaires, dont :

Type	Nombre	%
AUTRE	6	12%
BAT	1	2%
CLO	7	14%
CUL	2	4%
DEG	1	2%
DEP	4	8%
ENR	0	0%
ESC	2	4%
FOS	0	0%
GAB	0	0%
HAI	0	0%
MUR	2	4%
ORN	0	0%
PER	0	0%
PIE	1	2%
POT	3	6%
PTB	4	8%
RAM	3	6%
REG	3	6%
SOU	2	4%
TAS	1	2%
VAB	0	0%
VLC	0	0%
VLG	0	0%
VLI	9	18%
Global	51	100%

Côté	Nombre	%
RIV	28	55%
CRE	4	8%
TER	11	22%
DEU	8	16%
Global	51	100%

Gravité	Nombre	%
0	30	59%
1	14	27%
2	7	14%
3	0	0%
Global	51	100%

Type	Nombre	%
AUTRE	0	0%
BAT	0	0%
CLO	1	6%
CUL	0	0%
DEG	0	0%
DEP	0	0%
ENR	1	6%
ESC	0	0%
FOS	2	13%
GAB	1	6%
HAI	0	0%
MUR	0	0%
ORN	1	6%
PER	3	19%
PIE	0	0%
POT	0	0%
PTB	0	0%
RAM	0	0%
REG	0	0%
SOU	0	0%
TAS	0	0%
VAB	0	0%
VLC	2	13%
VLG	5	31%
VLI	0	0%
Global	16	100%

Côté	Nombre	%
RIV	8	50%
CRE	2	13%
TER	3	19%
DEU	3	19%
Global	16	100%

Gravité	Nombre	%
0	8	50%
1	3	19%
2	5	31%
3	0	0%
Global	16	100%

Tableau 2 : Synthèse des observations ponctuelles (à gauche) et des observations linéaires (à droite)

En synthèse, l'inspection réalisée en janvier 2024 montre que, malgré un état de végétalisation avancé sur la quasi-totalité du linéaire, le système d'endiguement de Lamothe présente un état général bon avec aucun secteur ne devant être traité en urgence (gravité 3).

La végétation ligneuse présente sur le système d'endiguement pourrait toutefois conduire à un risque de défaillance prématuré du système d'endiguement (point à préciser dans le cadre de l'étude de dangers).

3 Préconisations d'actions à entreprendre

Cette partie vise à présenter les solutions techniques et les actions à mener vis-à-vis des désordres recensés.

Selon leur nature et leur vulnérabilité, les désordres nécessitent différents types d'actions (au-delà de la surveillance de routine) qui sont présentées dans les paragraphes suivants. Ces actions sont en lien direct avec la gravité que ces désordres présentent vis-à-vis du risque de rupture de la digue qu'ils peuvent générer et donc du degré d'urgence qui leur a été affecté (cf. définitions au paragraphe 0).

3.1 Surveillance particulière / diagnostic spécifique

Les éléments pointés ci-après nécessitent une surveillance accrue notamment en période de crue ainsi qu'un suivi de leur évolution dans le temps (instrumentation) :

- le tassement et la cavité,
- les points bas,
- l'implantation de nouveaux réseaux dans la digue est à surveiller/interdire en vue de limiter au maximum tous travaux conduisant à modifier le corps de digue.

Il conviendrait par ailleurs d'inspecter plus en détail les gabions présents en partie aval du linéaire qui sont enfouis sous une relative épaisseur de terre/feuilles de manière à pouvoir mieux apprécier leur état (corrosion des aciers ? déformations ? etc.).

3.2 Travaux d'entretien et de prévention

Dans un premier temps, il conviendra de :

- mettre en place et tenir à jours un registre des interventions réalisés sur l'ouvrage,
- établir un plan de gestion de la végétation présente au niveau du système d'endiguement. En première approche et outre le maintien d'un couvert végétal bas permettant une bonne surveillance et limitant l'apparition de terriers d'animaux fouisseurs, les interventions suivantes sont à envisager :
 - le retrait de l'arbre arraché et des souches ainsi que la reconstitution du talus,
 - la suppression des broussailles,
 - le cas échéant, la suppression de la végétation ligneuse présente en crête et sur le talus pourrait être planifiée, notamment au niveau des secteurs ne disposant pas de dispositifs de protection (perré maçonné / gabions). Les essences ligneuses devront être coupées, dessouchées et le talus proprement reconstitué. La purge du terrain de toute racine et la recharge en matériaux étanches devront être systématiquement réalisés à la suite des dessouchages.

La nécessité de couper la végétation pourrait être précisée dans le cadre de l'étude de dangers.

Il conviendra également de procéder à une opération de nettoyage (enlèvement de la mousse notamment) et de rejointement des perrés maçonnés ainsi qu'au rebouchage de la cavité identifiée au coulis béton.

3.3 Travaux de réparation d'urgence

Aucuns travaux d'urgence ne sont nécessaires sur le système d'endiguement de Lamothe.

3.4 Synthèse des opérations à mener

Les opérations à mener sur le système d'endiguement de Lamothe sont synthétisées dans le tableau ci-après :

Opérations	Surveillance particulière / diagnostic spécifique	Travaux d'entretien et de prévention	Travaux de réparation d'urgence
Surveillance spécifique (tassement, cavité, points bas), notamment en cas de crue et suivi de l'évolution	X		
Limiter toute nouvelle implantation d'ouvrages / réseaux	X		
Inspecter en détails les gabions	X		
Mettre en place et tenir à jour un registre de l'ouvrage		X	
Etablir un plan de gestion de la végétation		X	
Supprimer les broussailles		X	
Retirer l'arbre arraché et reconstituer le talus		X	
Coupe et dessouchage de la végétation ligneuse		X	
Nettoyer (enlèvement mousse) et rejointoyer les perrés maçonnés		X	
Reboucher cavité au coulis béton		X	

Tableau 3 : Synthèse des opérations préconisées

Il est recommandé au gestionnaire de mettre à jour le tableau des désordres en cours d'année sur la base des constatations faites sur le terrain par les agents d'exploitation.

Observation sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable ; en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne sauraient engager la responsabilité de celle-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Annexe 1 : Tableaux des observations

Id	X (Lambert 93)	Y (Lambert 93)	Côté	Position	Type	Description	Gravité	N° photo
1	732279.63	6466597.87	DEU	PLU	PTB	Point bas passage engins	1	20240116_0953296356675799724745690
2	732276.39	6466600.51	CRE	RIV	AUTRE	Momument aux morts	0	20240116_0955153119953534418278810
3	732272.87	6466597.18	RIV	TAL	VLI	Arbre arrache	2	20240116_0957043288407201556238302
4	732223.84	6466674.13	RIV	PDI	SOU	Souche	2	20240116_1007206687374282177579331
5	732148.5	6466710.54	RIV	HOR	DEP	Mare	0	20240116_1014528854796887597629005
6	732178.35	6466743.46	RIV	PDI	CLO	Cloture	0	20240116_1016411928552745496799101
7	732159.62	6466771.57	RIV	PDI	CLO	Cloture	0	20240116_1021299105998088828140297
8	732105.57	6466856.72	RIV	PDI	CLO	Cloture	0	20240116_1025496301475333464774449
9	732098.62	6466884.66	TER	TAL	BAT	Ouvrage beton encastre	1	20240116_1028233791913328163545728
10	732041.91	6466958.26	RIV	PDI	CLO	Cloture	0	20240116_1033156061954843627866394
11	732144.6	6466815.88	TER	PDI	REG	Regard telecom	0	20240116_1039018308143501836380479
12	732194.65	6466738.02	TER	PDI	REG	Regard telecom	0	20240116_1040198711963745882776437
13	732026.32	6466977.35	RIV	PDI	AUTRE	Depot branchages	0	20240116_1105421199791260071260988
14	731952.16	6467123.28	TER	PDI	AUTRE	Maison	1	20240116_1118168789987702540620503
15	731917.54	6467168.56	TER	CRE	REG	Regard telecom	0	20240116_1125337345118948329338839
16	731913.53	6467165.97	DEU	TAL	MUR	Mur soutènement raccordement digue rond point	0	20240116_1126336934978614265920215
17	731915.47	6467158.7	RIV	PLU	RAM	Rampe acces	0	20240116_1128541107229445423974767
18	731887.96	6467204.02	RIV	PLU	CUL	Culee pont Lamothe	0	20240116_1130472140997868664623291
19	731898.93	6467170.85	RIV	PLU	CUL	Culee ancien pont	0	20240116_1132207840372908411913041
20	731893.06	6467192.78	RIV	CRE	AUTRE	Borne EDF	0	20240116_1133225057165159707496649
21	731894.91	6467186.82	RIV	CRE	MUR	Muret routier	0	20240116_1140266535819138933954785
22	731882.31	6467215.75	RIV	TAL	POT	Pylone électrique	0	20240116_1318181440961562704904061
23	731867.47	6467328.48	CRE	CRE	PTB	Leger point bas (rampe acces)	1	20240116_1329334837258788688174154
24	731864.23	6467354.05	CRE	CRE	DEG	Cavite dans perre (30 cm profondeur)	2	20240116_133311922679457956420813
25	731856.43	6467406.17	RIV	TAL	VLI	Arbre	2	20240116_1338362226005490643418876
26	731852.17	6467452.25	CRE	CRE	TAS	Leger tassement (10 cm)	1	20240116_1342185472937625008487658
27	731846.86	6467490.02	RIV	TAL	VLI	Arbre	2	20240116_1347002333578555612823217
28	731845.13	6467502.6	RIV	TAL	VLI	Arbre	2	20240116_1347268788519422614030976
29	731843.62	6467519.4	RIV	CRE	SOU	Souche	2	20240116_134844316408406144386992
30	731836.16	6467590.9	DEU	PLU	PTB	Leger point bas (passage engins)	1	20240116_1350248579386171244788293
31	731835.82	6467592.42	DEU	PLU	CLO	Cloture	0	20240116_1354022078707551109729971
32	731838.09	6467636.78	TER	HOR	VLI	Gros arbre	1	20240116_1358447699627428841946924
33	731817.58	6467737.22	RIV	HOR	VLI	Gros arbre	1	20240116_1402012416835853670530606
34	731818.53	6467756.97	DEU	PLU	CLO	Cloture	0	20240116_1405142779448874713659279
35	731820.97	6467775	TER	TAL	VLI	Arbre	1	20240116_1409273550801873604692330
36	731818.85	6467815.78	TER	TAL	VLI	Arbre	1	20240116_1412421768309086844785536
37	731820.72	6467910.06	RIV	PLU	RAM	Rampe	0	20240116_1426342461770796643401117
38	731821.05	6468043.59	RIV	PLU	CLO	Cloture	0	20240116_143030800499222410396339
39	731805.35	6468097.98	RIV	PDI	DEP	Zone en eau	0	20240116_1433133464602595117122631
40	731780.12	6468188.49	RIV	PDI	DEP	Zone en eau	0	20240116_1439178483159180638265780
41	731803.83	6468167.52	TER	PDI	VLI	2 arbres	1	20240116_1440269129574500962724363
42	731733.7	6468278.44	RIV	PLU	ESC	Escaliers beton dans corps digue	0	20240116_1447352380445976196070664
43	731722.48	6468282.98	RIV	CRE	AUTRE	Borne	0	20240116_1450113948076697340543833

Id	X (Lambert 93)	Y (Lambert 93)	Côté	Position	Type	Description	Gravité	N° photo
44	731688.73	6468281.58	RIV	PDI	DEP	Zone en eau	0	20240116_1452286320721639872558257
45	731665.28	6468307.52	RIV	PLU	ESC	Escaliers beton	0	20240116_145951207672091313658276
46	731590.48	6468383.18	TER	CRE	POT	Poteau telephone	0	20240116_1512108281733322147798974
47	731589.2	6468384.95	DEU	PLU	PTB	Point bas (passage engins)	1	20240116_1512547834928553686972908
48	731585.19	6468393.27	TER	CRE	POT	Poteau électrique	0	20240116_1514214616140691852196016
49	731573.38	6468413.47	DEU	CRE	AUTRE	Station pompage (point bas ?)	1	20240116_1515558229384299187683667
50	731541.35	6468453.46	DEU	PLU	PIE	Pietinement generant un point bas	1	20240116_152330663406324237641336
51	731489.15	6468507.78	RIV	PLU	RAM	Rampe	0	20240116_1527078832704861265339795

Observations ponctuelles

Id	X début (Lambert 93)	Y début (Lambert 93)	X fin (Lambert 93)	Y fin (Lambert 93)	Longueur (m)	Côté	Position	Type	Description	Gravité	N° photo (début)	N° photo (fin)
A	732275.18	6466601.45	732053.5	6466947.62	412	CRE	CRE	VLG	Vegetation (acacias + souches)	2	20240116_095859432564750414674475	20240116_1000194004996958077159300
B	732269.6	6466623.86	732063.93	6466946.08	382	TER	PDI	FOS	Fosse beton en U	0	20240116_1000194004996958077159300	20240116_1031095449011334739202976
C	732267.55	6466607.06	731919.1	6467148.14	650	RIV	TL	PER	Perre maconne (mousse, vegetation, dejointement)	0	20240116_1004333082909352295435061	20240116_1122161123278909873357288
D	732210.33	6466694.91	731933.67	6467123.72	508	RIV	PDI	FOS	Thalweg	0	20240116_1018086578705811360848262	20240116_1119467064071504446686963
E	732051.02	6466950.19	731952.76	6467094.24	178	DEU	PLU	VLG	Vegetation	2	20240116_1034118939463495623170862	20240116_1116552186474948263511371
F	731969.81	6467081.47	731919.93	6467158.92	92	TER	PLU	CLO + HAI	Cloture + haie	0	20240116_1114245547098870498782145	20240116_1122595535514526783026073
G	731877.33	6467223.23	731835.38	6467589.26	367	RIV	PLU	VLG + VAB	Vegetation (PDI) + broussailles (TAL)	2	20240116_1320018271441955589073932	20240116_1352493221094523297631907
H	731878.48	6467241.48	731737.21	6468278.61	1067	DEU	PLU	PER	Perre maconne (talus x2 + crete)	0	20240116_1320382283192018744737565	20240116_1455323477216264569401685
I	731816.62	6467750.42	731795.17	6468184.46	437	RIV	PLU	VLC + VAB	Vegetation + broussailles	2	20240116_1407591792682570054652911	20240116_1443145447461164064549351
J	731824.17	6468073.72	731816.61	6468119.98	47	TER	PLU	VLC	Vegetation ligneuse clairsemee	1	20240116_1431393851113565396307157	20240116_1436338775586847629221729
K	731733.47	6468279.86	731598.59	6468358.09	158	RIV	TAL	PER	Perre maconne	0	20240116_1457263868972259870692119	20240116_1506026090913611065186486
L	731698.35	6468290.32	731598.91	6468359.72	122	RIV	PDI	VLG	Vegetation ligneuse generalisee	1	20240116_1502073881104984418963762	20240116_1507304716594381675824921
M	731598.02	6468361.08	731574.82	6468410.51	55	RIV	PLU	ENR	Enrochements	0	20240116_1508559013648908237677028	20240116_1519412381248145201063001
N	731599.09	6468360.74	731359.09	6468662.66	554	DEU	PLU	VLG + VAB	Vegetation + Broussailles	2	20240116_1510065351484467005354611	20240116_1549088574221978646176900
O	731487.16	6468519.48	731358.73	6468662.12	191	RIV	PLU	GAB	Gabions surmontes beton	0	20240116_1530243335269154628082668	20240116_1538331288132631985155269
P	731488.55	6468522.39	731359.76	6468663.53	341	CRE	CRE	ORN	Ornieres	1	20240116_1534023072287599635061843	20240116_1548354940635743003806053

Observations linéaires

Annexe 2 : Cartographies des observations

Visite Technique Approfondie 2024

Observations par type

Légende :

— Système d'endiguement

Observations ponctuelles

- AUTRE
- BAT
- CLO
- CUL
- DEG
- DEP
- ESC
- MUR
- PIE
- POT
- PTB
- RAM
- REG
- SOU
- TAS
- VLI

Observations linéaires

- CLO + HAI
- ENR
- FOS
- GAB
- ORN
- PER
- VLC
- VLC + VAB
- VLG
- VLG + VAB

0 50 100 150 200 m



1:5 000



Visite Technique Approfondie 2024

Observations par type

Légende :

— Système d'endiguement

Observations ponctuelles

- AUTRE
- BAT
- CLO
- CUL
- DEG
- DEP
- ESC
- MUR
- PIE
- POT
- PTB
- RAM
- REG
- SOU
- TAS
- VLI

Observations linéaires

- CLO + HAI
- ENR
- FOS
- GAB
- ORN
- PER
- VLC
- VLC + VAB
- VLG
- VLG + VAB

0 50 100 150 200 m



1:5 000



Visite Technique Approfondie 2024

Observations par type

Légende :

— Système d'endiguement

Observations ponctuelles

- AUTRE
- BAT
- CLO
- CUL
- DEG
- DEP
- ESC
- MUR
- PIE
- POT
- PTB
- RAM
- REG
- SOU
- TAS
- VLI

Observations linéaires

- CLO + HAI
- ENR
- FOS
- GAB
- ORN
- PER
- VLC
- VLC + VAB
- VLG
- VLG + VAB

0 50 100 150 200 m



1:5 000



Visite Technique Approfondie 2024

Observations par type

Légende :

— Système d'endiguement

Observations ponctuelles

- AUTRE
- BAT
- CLO
- CUL
- DEG
- DEP
- ESC
- MUR
- PIE
- POT
- PTB
- RAM
- REG
- SOU
- TAS
- VLI

Observations linéaires

- CLO + HAI
- ENR
- FOS
- GAB
- ORN
- PER
- VLC
- VLC + VAB
- VLG
- VLG + VAB

0 50 100 150 200 m



1:5 000



Visite Technique Approfondie 2024

Observations par gravité

Légende :

— Système d'endiguement

Observations ponctuelles

- 0
- 1
- 2
- 3

Observations linéaires

- 0
- 1
- 2
- 3

0 50 100 150 200 m



1:5 000



Visite Technique Approfondie 2024

Observations par gravité

Légende :

— Système d'endiguement

Observations ponctuelles

- 0
- 1
- 2
- 3

Observations linéaires

- 0
- 1
- 2
- 3

0 50 100 150 200 m



1:5 000



Visite Technique Approfondie 2024

Observations par gravite

Légende :

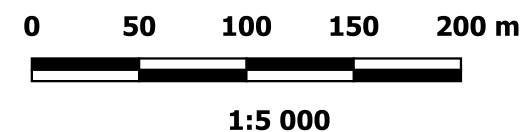
— Système d'endiguement

Observations ponctuelles

- 0
- 1
- 2
- 3

Observations linéaires

- 0
- 1
- 2
- 3



Visite Technique Approfondie 2024

Observations par gravité

Légende :

— Système d'endiguement

Observation ponctuelles

- 0
- 1
- 2
- 3

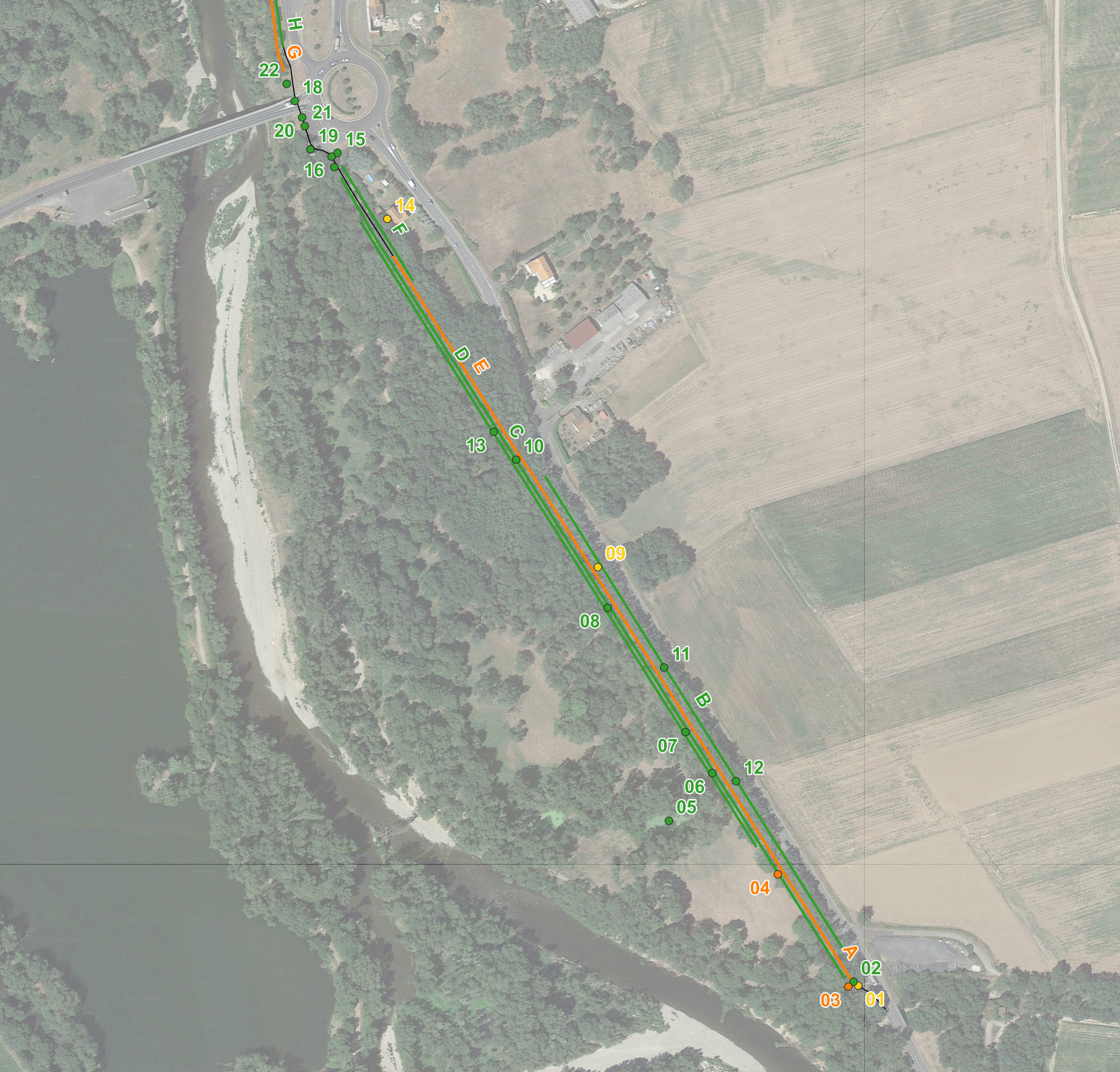
Observations linéaires

- 0
- 1
- 2
- 3

0 50 100 150 200 m



1:5 000



Annexe 3 : Dossier photographique des observations

(Dossier numérique)




anteagroup