



**PRÉFET
DE LA RÉGION
GRAND EST**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction régionale
des affaires culturelles**

ARRÊTÉ PRÉFECTORAL PORTANT PRESCRIPTION DE FOUILLE ARCHÉOLOGIQUE PRÉVENTIVE

SRA N° 2025/A110 EN DATE DU 24 AVRIL 2025

ANNEXE 2 : CAHIER DES CHARGES SCIENTIFIQUE

1. Informations administratives

région :	Grand Est	n° opération : 018619
département :	Haut-Rhin	
commune :	Lapoutroie	
adresse :	Cours d'eau « La Behine », lieu-dit « Froide Fontaine »	
parcelles :	Section 4, parcelles 89, 90, 18, 20, 21, 23, 73, 74, 88 Section 5, parcelle 59	
aménageur :	SAS L2, 7 Place Croisollet, 74150 Rumilly	
emprise :	60 346 m²	

L'emprise de la fouille est indiquée sur le plan annexé au présent arrêté (*annexe 1*).

Agent en charge du suivi du dossier au sein du service régional de l'archéologie : Fabienne Boisseau

Axes de la programmation nationale concernés :

- Axe 12 – Archéologie du monde contemporain ;
- Axe 13 – Archéologie des conflits ;
- Axe 14 – Archéologie des paysages

2. Données scientifiques

2. 1. Contexte de l'opération

La demande d'autorisation environnementale déposée par la société L2 en vue d'installer une centrale hydroélectrique sur le cours de « la Béhine » est à l'origine de la prescription du diagnostic archéologique, SRA 2024/A106 en date du 3 avril 2024.

D'une longueur de 1,2 km, le projet d'aménagement se situe sur la commune de Lapoutroie dans le massif des Vosges, en rive droite du ruisseau de « La Béhine » dans le prolongement de la vallée de Kaysersberg. L'aménagement consiste à installer une prise d'eau à environ 630 m d'altitude en aval du lieu-dit « Grand Trait » et une conduite forcée jusqu'à la centrale hydroélectrique située au lieu-dit « Froide Fontaine » à environ 530 mètres d'altitude.

Le paysage a été peu transformé dans cette vallée mise à part la route départementale rd 415 construite au 19^e s., située en rive gauche et reliant le col du Bonhomme à Neuf-Brisach. En rive droite, il se caractérise par des prairies plus ou moins escarpées parfois reconquises par la forêt et qui sont desservies par un chemin reprenant le tracé de l'ancienne route du Bonhomme.

Le contexte archéologique connu est assez sommaire et se résume aux ruines du château de Gutenberg (Le Bonhomme) à environ 1,5 kilomètres, l'Abbaye cistercienne de Pairis (Orbey) à moins d'une dizaine de kilomètres ainsi que les secteurs miniers de Bluttenberg (Lapoutroie) et de la Fonderie (Fréland). De par sa topographie et les régions qu'elle dessert, cette vallée est un axe de passage important sans doute depuis des temps assez reculés. Pourtant aucun élément archéologique n'est attesté pour confirmer une quelconque occupation antique comme le suggère le chemin ainsi que le pont « des romains » au lieu-dit « Coq hardi ». Enfin, l'opération est située en arrière-plan des lignes fortifiées allemandes de la première guerre mondiale, notamment le champ de bataille de la Tête des Faux (décembre 1914) et des aménagements au « Rocher du Corbeau ».

Le programme des travaux tel qu'il a été défini lors de la demande d'autorisation environnementale se décompose de la façon suivante :

- La prise d'eau :

Elle sera établie dans le lit de la rivière et en rive droite. La surface indiquée dans le projet est de **663 m²** pour une profondeur allant de 2,50 m à 3,50 m en partant du niveau de plus haut de la berge en rive droite.

- La passe à poissons :

La superficie de l'emprise travaux est de **1071 m²**. La passe à poissons sera creusée sur la rive gauche avec une profondeur de fond de fouille d'au moins 2,50 m.

- La conduite forcée :

Son tracé mesure **1191 m** de longueur. La conduite en elle-même présente un diamètre de 0,80 mètres. Elle nécessite un décaissement variable selon les terrains rencontrés, ponctuellement un remblai a été prévu en complément. La coupe indiquée dans le projet présente un profil de tranchée standard d'une profondeur de 2 mètres pour une largeur au niveau du fond de fouille d'environ 1 mètre. Les parois sont évasées en partie supérieure avec un talutage pouvant amener à ouvrir la tranchée sur une largeur comprise entre 3 et 5 mètres au niveau le plus haut.

- La centrale Hydroélectrique :

Elle s'installe en rive droite et son emprise travaux concerne une surface de **1031 m²**. La profondeur des terrassements est importante et devrait aller jusqu'à environ 6 mètres sous le niveau de sol actuel par rapport à la rive droite.

Le diagnostic archéologique a été réalisé par Archéologie Alsace du 14 au 22 octobre 2024 et a fait l'objet d'un rapport sous la direction de François Schneikert, remis à la DRAC Grand est le 3 février 2025.

La mise en œuvre de l'opération a été guidée par le projet d'aménagement et adaptée au contexte topographique de la vallée : pentes escarpées, couvert forestier, cours d'eau. Les conditions d'intervention à la pelle mécanique étant extrêmement difficiles à ce stade du projet (notamment dans le cadre du diagnostic), la détection s'est concentrée sur le repérage des structures après débroussaillage des zones accessibles et sur la prospection des berges du cours d'eau.

Deux tranchées de reconnaissance ont pu être réalisées, la première en amont du projet sur la rive gauche, la seconde sur une prairie de la rive droite, en aval.

2. 2. Nature des vestiges

- **Un cours d'eau aux berges partiellement aménagées**

Des aménagements maçonnés ont pu être repérés à plusieurs endroits par la prospection depuis la rive gauche de « La Béhine ». Ainsi, huit portions de murs ont été recensées directement sur les berges ainsi que deux murs de soutènement en retrait de la rivière. Leur mise en œuvre assez différente d'un aménagement à l'autre, traduit plusieurs états différents. Il s'agit de murs construits à partir de gros blocs de pierre grossièrement appareillés ou de maçonneries beaucoup plus finement agencées. Entre « Varingoutte » et « Froide Fontaine », le mur n°4 est directement en lien avec un aménagement hydraulique (Fait 1) puisque la prise d'eau se fait au niveau d'un décrochement de l'alignement du mur. Les maçonneries laissent donc supposer que le cours d'eau n'a pas été laissé à l'état naturel mais que son lit était sous contrôle et qu'il a bien fait l'objet d'aménagements soit pour le canaliser soit pour l'exploiter. La datation de ces aménagements reste indéterminée.

- **Les aménagements hydrauliques**

Trois dispositifs d'irrigation ont pu être repérés : **Fait 1** (vanne d'irrigation n°1 et prise d'eau), dans la partie aval entre « Varingoutte » et « Froide Fontaine », **Fait 2** (vanne d'irrigation n°2 et canal) au niveau du « Coq Hardi » et le **Fait 3** (vanne d'irrigation n°3) en amont du projet. Ces aménagements apparaissent en élévation sous les broussailles.

Les trois aménagements suivent le même principe de construction avec une prise d'eau réalisée dans la berge aménagée, un canal d'irrigation débouchant sur un échangeur de plan quadrangulaire ouvrant sur deux canaux perpendiculaires : le premier dans le prolongement de l'alimentation est destiné à l'irrigation, le second perpendiculaire sert à évacuer le trop plein vers la rivière. Le débit est régulé par un système de vannes formé par des planches insérées dans des feuillures aménagées dans les pieds droits du receveur.

Le canal d'alimentation du fait 1 présente la particularité d'être souterrain et se singularise par la dimension des dalles de couverture. La longueur totale du canal avoisine 20 mètres.

Le fait 2 dispose de barres métalliques disposées à l'arrière des feuillures qui servaient à manipuler les vannes. Les barres métalliques étaient scellées dans les pieds droits en grès avec du mortier hydraulique ; l'un d'eux porte encore la trace d'une agrafe. Le receveur du fait 3 est également aménagé avec des blocs en grès contrairement au receveur du Fait 1 où le granite a été exclusivement utilisé. Le receveur du Fait 3 est le seul à posséder des seuils à la base des pieds droits. La hauteur des receveurs se situe entre 0,55 (fond non atteint) et 0,70m (à la base du seuil). La largeur des canaux d'irrigation est en moyenne de 0,70 m.

Le **Fait 4** est un canal d'irrigation qui n'est pas directement relié à un receveur. Il a été observé sur 5 mètres au niveau des abris de 1914-1918 à « Coq hardi ». La largeur du canal se situe entre 0,60 et 0,80 m et la profondeur est de 0,60 m. Une partie du canal est recouverte de grosses dalles de pierre.

- **Les ouvrages militaires**

Les vestiges militaires de la guerre 1914-1918 se situent tous à l'ouest du projet en amont du Coq Hardi. Un ensemble de petites casemates en béton a été mis au jour ainsi que deux abris sous tôles. Ils sont reliés par une tranchée repérée partiellement. Les casemates et les abris font partie d'un même

complexe défensif comme le confirme l'extrait du plan directeur mis à jour en décembre 1917 (archives du service historique de la Défense, Vincennes).

Les abris se composent de tôles cintrées ondulées particulièrement bien conservées. Les assemblages par tenons et mortaises sont encore visibles et une clé de serrage a même été retrouvée. Les abris sont en partie recouverts d'amas de terre et de pierre. L'intérieur est pour certains exemplaires presque intégralement comblé, ce qui laisse supposer un très bon état de conservation. Le deuxième groupe d'abris est localisé juste à côté du Blockhaus. Bien que de taille plus modeste, ces abris présentent également un bon état de conservation dû à leur enfouissement. D'autres exemplaires n'ont pas pu être appréhendés dans le cadre du diagnostic mais la configuration de la terrasse est relativement propice à d'autres installations de ce type.

Le Blockhaus indiqué sur les cartes se situe une centaine de mètres plus en amont. Il a été retrouvé sous la végétation et constitue l'édifice le plus imposant de ces aménagements militaires. Il est implanté sur le talus d'une terrasse à une dizaine de mètres du cours d'eau. De plan carré d'environ 6 x 5,5 m, il présente une entrée en chicane s'ouvrant vers la rivière. La hauteur est de 4,5 m. Un relevé et une couverture photographique ont été réalisés. L'intérieur semble assez dégradé et le fond n'a pas été atteint.

3. Objectifs de la fouille

La problématique scientifique est plurielle car elle concerne aussi bien l'évolution de la forme du cours d'eau et la restitution des aménagements liés à son exploitation que les installations militaires allemandes de la guerre 1914-1918.

L'irrigation des prés pour une exploitation intensive des prairies en vue d'obtenir un fourrage abondant traduit une économie particulière et un système de production agropastoral spécifique très différent de l'actuel. Les ouvrages hydrauliques n'ont pas pu être datés avec certitude mais leur mise en œuvre pourrait remonter à la période moderne. La fouille de tels sites, situés en dehors des occupations domestiques offre l'occasion de comprendre des pratiques qui sont en train de disparaître dans des vallées où la pratique de l'élevage est devenue anecdotique. La fouille s'attachera à comprendre les aménagements en eux-mêmes en restituant si possible la chronologie de ces installations mais elle s'intéressera surtout à restituer l'évolution de l'anthropo-éco-système en cherchant dans le sol les marqueurs des changements climatiques ou des activités humaines : pratiques agricoles, évolution du couvert végétal etc. L'étude concernera un champ disciplinaire large ou les données de la fouille pourront également être confrontées à celles des écomusées et des travaux de l'inventaire du patrimoine.

Les installations militaires appartiennent à un système de défense complexe beaucoup plus global. La fouille visera à contribuer à la compréhension du système de défense de ce versant, sa taille, le volume des terrassements nécessités pour la création des abris, etc. La fouille sera également l'occasion d'aborder les problématiques des troupes en déplacement : stratégies d'approvisionnement en denrées diverses, matériel et armes, types d'organisation spatiale et sociale des troupes et les questions logistiques en général.

En l'état de la version actuelle du tracé de la conduite forcée, les casemates sont en retrait de la zone de travaux. Les abris sous tôle et le blockhaus se situent par contre sur la zone prévue des aménagements et sont donc directement menacés de destruction. La présentation du projet dans sa version exécutoire si elle présente une modification substantielle du projet et de son impact sur les vestiges sera par conséquent susceptible d'entraîner une modification de la fouille. Par ailleurs, les sections qui n'ont pas pu être appréhendées lors du diagnostic en raison de leur inaccessibilité et qui sont également susceptibles de permettre la découverte d'autres vestiges devront faire l'objet d'une surveillance lors des travaux de terrassement.

Compte-tenu de ces éléments l'opération de fouille sera mise en œuvre de la façon suivante :

Fouille des éléments identifiés au diagnostic et menacés de destruction :

L'objectif de l'opération sera tout d'abord de compléter la documentation des vestiges qui se trouvent directement menacés par les travaux, notamment les éléments situés sur les parcelles 88 et 18. La fouille de ces vestiges devra être exhaustive et comprendra une approche archéologique du bâti. Une fois ces vestiges fouillés, une surveillance des travaux de démolition permettra d'appréhender les niveaux de fondation ou les excavations, le cas échéant.

Suivi des travaux de terrassement :

Le deuxième objectif sera d'effectuer une surveillance des travaux de terrassement et d'étudier les éléments mis au jour, le cas échéant. Les décaissements à surveiller seront pour partie surfaciques pour les aménagements de la prise d'eau et de la passe à poissons à pseudos bassins ainsi que de la centrale hydroélectrique ou linéaire pour l'installation de la conduite.

Etude archéogéographique :

La fouille sera complétée par une analyse du paysage et une étude géomorphologique afin d'identifier la dynamique sédimentaire du versant et son évolution.

4. Principes méthodologiques et techniques

4.1. Principes généraux

Les opérations d'archéologie préventive sont exécutées sous le contrôle scientifique et technique des services de l'État chargés de l'archéologie. L'aménageur et l'opérateur de l'intervention archéologique sont tenus de faire connaître aux services intéressés les dates de début et de fin des fouilles, **au moins cinq jours ouvrables avant le début de l'opération**, conformément à l'article R523-60 du code du patrimoine.

Le ou la responsable scientifique de l'opération :

- Assurera une présence effective sur le terrain pour la durée totale de l'opération
- Adressera un compte-rendu hebdomadaire de la fouille au service régional de l'archéologie
- Tiendra régulièrement informé le service régional de l'archéologie de ses travaux et découvertes
- Signalera immédiatement toute découverte importante de caractère mobilier ou immobilier. Les mesures nécessaires à la conduite de la fouille, au prélèvement, au stockage et à la conservation provisoire de ces vestiges devront être prises en accord avec le SRA.
- Assurera au SRA le plein accès au terrain, afin qu'il puisse assurer sa mission de contrôle scientifique et technique.

L'opération fera l'objet d'échanges réguliers entre l'opérateur, le SRA et éventuellement l'aménageur, pour faire le point sur l'état d'avancement de la fouille, en relation avec l'utilisation des moyens prévisionnels. Aménageur, opérateur et responsable scientifique de l'opération assureront, chacun pour ce qui le concerne, la mise en œuvre effective des observations et des instructions du représentant de l'État.

L'opération devra être réalisée conformément aux normes de sécurité en vigueur, telles que définies par le code du travail et les autres textes réglementaires concernés.

Pendant la durée de l'opération, les vestiges mobiliers et immobiliers mis au jour sont placés sous la responsabilité de l'opérateur. Celui-ci doit, à ce titre, en assurer la protection par toute méthode qui sera jugée adaptée, notamment à travers la clôture et le gardiennage du terrain.

Pour tout **projet de communication ou de médiation culturelle** relative à la présente fouille archéologique, l'opérateur demandera l'accord préalable et commun du conservateur régional de l'archéologie et du maître d'ouvrage. Ces actions de communication pourront être refusées ou ajournées si elles sont susceptibles de mettre en péril les vestiges archéologiques ou de notablement impacter la stratégie et le déroulement de la fouille.

4.2. Spécificités de la fouille

La fouille dans ce contexte inhabituel poursuivra des objectifs adaptés en combinant d'une part la fouille des éléments en élévation déjà découverts et directement impactés par le projet et d'autre part la surveillance des travaux visant à détecter d'autres vestiges ou à renseigner les problématiques paléoenvironnementales.

Le **suivi archéologique** pourra être plus léger (en moyens humains) ou plus lâche (en durée effective de suivi) dans les secteurs les moins propices. Dans tous les cas, les modalités du suivi et les moyens qui lui seront dédiés pourront être adaptés (renforcés ou allégés) pour répondre à la nature des terrassements (profonds ou davantage superficiels) d'une part et aux contextes archéologiques de chaque secteur concerné (densité ou absence de vestiges, profondeur d'apparition des vestiges, etc.) d'autre part.

Compte tenu du faible taux d'ouverture dans le cadre du diagnostic, il subsiste des incertitudes sur la profondeur de recouvrement et d'apparition, mais aussi sur la nature, la quantité et l'état de conservation des vestiges susceptibles d'être rencontrés. Cela incite donc à prévoir **des tranches conditionnelles**. D'une part, un volet de six tranches conditionnelles sont prévues dans l'hypothèse où des abris, des dépotoirs ou des restes humains seraient mis au jour. D'autre part, deux tranches conditionnelles sont prévues pour le cas où des structures d'aménagements hydrauliques venaient à être découvertes.

Pour des raisons de sécurité, **un partenariat spécifique devra être réalisé avec le service de déminage de la Sécurité Civile** (Sainte-Croix-en-Plaine) afin de mettre en place un protocole adapté pour la fouille des structures en creux pouvant contenir des engins de guerre. Par ailleurs, l'ensemble de l'équipe de terrain devra être formée aux risques spécifiques liés à la conduite d'opération dans ce type de contexte.

4.3. Préparation

Préalablement à l'intervention sur le terrain, le ou la responsable scientifique disposera d'une phase de préparation, dédiée notamment à la consultation de la carte archéologique du SRA et du rapport de diagnostic afin de faire le point sur l'état des connaissances sur le site et son environnement géographique, archéologique, topographique et historique. Le ou la responsable scientifique prendra également connaissance de la documentation technique des travaux projetés. La phase préparatoire devra en outre intégrer une rencontre préalable avec l'agent du SRA en charge du dossier, afin de préciser ou de valider la stratégie des investigations archéologiques.

4.4. Phase de terrain

Le **suivi archéologique des travaux** sera réalisé par un ou plusieurs archéologues. Les travaux de terrassement, au moyen d'une pelle mécanique équipée d'un godet lisse orientable, devront pouvoir être interrompus à la demande des archéologues, afin de permettre le nettoyage, la fouille, l'étude et l'enregistrement d'éventuels vestiges et des coupes stratigraphiques les plus significatives. La durée de chacune des interruptions demandées ne devra pas excéder 3 jours ouvrés au maximum, sauf en cas de déclenchement d'une ou plusieurs tranches conditionnelles. La maîtrise d'œuvre et les entreprises devront être informées de ces contraintes d'intervention, qu'elles auront à intégrer au planning opérationnel du chantier. Il sera nécessaire de prévoir, le cas échéant, la fourniture et la pose de blindages de sécurité et de dispositifs de pompage. Leur installation devra être faite en concertation

prélèvements dendrochronologiques seront réalisés afin de déterminer les essences de bois et de dater la construction des aménagements. Le nombre précis de prélèvements et de datations sera présenté par l'opérateur de manière détaillée dans le projet scientifique d'intervention.

Le projet scientifique devra également présenter les **protocoles de prélèvement** envisagés en vue des analyses géoarchéologiques ou bioarchéologiques.

4.5. Phase d'étude

Préalablement à l'engagement de la phase d'étude, une réunion avec le SRA devra être organisée afin de préciser les orientations de l'étude et évaluer leur adéquation avec les moyens provisionnés. Par ailleurs, des points réguliers seront instaurés et des compte-rendu trimestriels seront adressés au SRA afin de s'assurer du bon déroulement de cette phase, favoriser le partage de l'information entre opérateur et SRA, et valider les choix qui pourraient s'imposer. Il s'agit également de veiller au respect du délai de rendu du rapport.

La phase d'étude consistera à réunir, analyser, étudier, comparer et mettre en forme les données issues de l'opération de terrain. Elle portera sur l'identification et l'organisation des vestiges par phases chronologiques, dans la perspective de déterminer l'évolution fonctionnelle du lieu et de ses occupations. Elle s'appuiera avant tout sur l'analyse de la stratigraphie, l'étude des vestiges et de leur répartition spatiale. Le rapport devra comprendre tous les documents (plans phasés, de répartition, relevés stratigraphiques, etc.) permettant d'appuyer le discours.

Une **étude archivistique** rigoureuse et approfondie, menée par un spécialiste des archives militaires devra être menée. L'étude reposera sur une collecte de la documentation existante, en permettant notamment de contextualiser et dater les structures rencontrées lors de la fouille. Une attention particulière sera donnée à l'étude des cartes militaires, des photographies aériennes et des archives militaires. Les archives des institutions françaises et allemandes suivantes devront notamment être consultées et exploitées : Archives de la Collectivité européenne d'Alsace à Colmar et Strasbourg, Service Historique de la Défense à Vincennes, *Generallandesarchiv Karlsruhe*, *Hauptstaatsarchiv Stuttgart* et *Militärarchiv Freiburg*... Par ailleurs, les données issues du projet Interreg « Mémoires archéologiques de la Grande Guerre » devront être consultées et prises en compte dans l'étude. De manière générale, les plans et cartographies feront l'objet d'un géoréférencement de façon à être confrontés aux données de terrain dans un SIG. Les données recueillies en archives pourront ainsi être pleinement intégrées au plan phasé du site.

L'étude des archives concernera également les sources écrites relatives aux « **droits d'eau** » qui sont susceptibles d'éclairer la façon dont le cours d'eau a été exploité.

Une **analyse du paysage** compilant les données cartographiques actuelles, notamment les données issues du LIDAR avec l'étude des cartes anciennes et de l'iconographie facilement accessible est également attendue dans la perspective de cette étude pluridisciplinaire.

L'étude du mobilier sera conduite de manière approfondie, en procédant à une sélection des pièces les plus représentatives de chaque période si le corpus s'avère important, de manière à affiner la datation des occupations et à contribuer à leur interprétation fonctionnelle.

Les **analyses géomorphologiques, micro-morphologiques ou environnementales** seront mises en œuvre selon une stratégie définie en collaboration entre le responsable scientifique, les spécialistes intéressés par les problématiques concernées et le SRA.

avec les archéologues, afin de permettre, dans la mesure du possible, l'étude et le relevé des structures et des coupes stratigraphiques.

Le **nettoyage archéologique fin** et la **fouille des vestiges** mis au jour lors du diagnostic ou du suivi archéologique des travaux seront réalisés manuellement, selon les méthodes propres à chaque type de vestige rencontré. Le recours à la pelle mécanique pourra cependant être envisagé, en particulier pour la fouille des structures de grandes dimensions. Toutes ces étapes seront accompagnées, autant que nécessaire, par un enregistrement topographique, photographique, graphique (en plan et en coupe) et écrit des données (US, Faits, etc.).

Une voie de circulation ancienne est susceptible d'être rencontrée au niveau de « Coq hardi ». Dans cette éventualité, la **voie** ancienne identifiée devra faire l'objet d'une étude fine. Elle devra permettre de recueillir, par une approche planimétrique et stratigraphique, des informations sur les caractéristiques morphologiques, structurelles et techniques des voies, sur ses aménagements et ses abords immédiats, sur ses évolutions, sur les traces d'usage (en particulier sur d'éventuelles ornières et sur le mobilier lié à sa fonction, tels que les fers à cheval) et sur la datation de chacun de ses états.

Les **vestiges maçonnés**, quels qu'ils soient (murs de soutènement, aménagement hydrauliques, canaux, abris, etc.), devront faire l'objet d'une étude archéologique du bâti. Celle-ci, visant à identifier les phases de construction, de transformation, de restauration, de démolition, etc., portera sur les caractéristiques morphologiques et structurelles des vestiges, sur les matériaux et sur les techniques de construction, sur les élévations (éventuelles ouvertures), etc. Les vestiges maçonnés devront être étudiés et replacés dans leur contexte stratigraphique, afin de reconnaître la nature des occupations qui leur sont liées (sols, occupation, démolition, etc.). Les pierres de taille (dimensions, modénatures, traces d'outils, signes lapidaires, dispositifs de levage, etc.), les terres cuites architecturales (briques, tuiles et carreaux) et d'éventuels bois d'œuvre (radiers et pieux de fondation, etc.) devront faire l'objet d'une attention particulière et d'une approche morphologique, technique et stylistique, de manière à être en mesure d'identifier les sources d'approvisionnement en matériaux neufs et les réemplois éventuels.

Les **abris**, devront être intégralement documentés et fouillés afin de comprendre leur typologie, architecture et fonction.

Les **dépotoirs** mis au jour dans des structures spécifiques ou des trous d'obus seront fouillés exhaustivement et feront l'objet d'un enregistrement stratigraphique de façon à préciser leurs complements afin de caractériser la chronologie des phases d'utilisations.

Dans le cas de découverte de **restes humains**, chaque individu ou reste anatomique partiel devra être intégralement fouillé manuellement sous la direction d'un ou une archéo-anthropologue, selon les normes en vigueur dans ce domaine. L'enregistrement de la stratigraphie et de la répartition spatiale des restes humains et des artefacts éventuels devra être particulièrement soigné, afin de mieux replacer les défunts/restes anatomiques/sépultures dans leur environnement. Ces procédures seront appliquées aux éventuels restes de faune en connexion susceptibles d'être rencontrés.

L'ensemble des vestiges, toutes périodes confondues, fera l'objet d'un enregistrement cohérent (relevés topographiques, photographies, dessins) qui permettra notamment au responsable scientifique de disposer d'un plan phasé tout au long de l'opération.

Dès la phase de terrain, l'opérateur proposera un protocole d'**échantillonnage du mobilier** archéologique, en particulier dans les secteurs potentiellement très riches en mobilier. Le mobilier sera prélevé et enregistré par contexte de découverte, en privilégiant les ensembles clos.

Des **prélèvements carpologiques** seront réalisés dans les éventuels dépotoirs ainsi que des **prélèvements paléoparasitologiques** dans les éventuelles latrines. En cas de conservation de pièces de bois, des

4.6. Le traitement des biens archéologiques mobiliers et de la documentation scientifique

Au cours de la phase de terrain et sauf en cas d'accord express de la part du service régional de l'archéologie, les biens archéologiques mobiliers mis au jour et ne nécessitant pas une préservation *in situ* devront être ramenés tous les jours dans les locaux de l'opérateur, afin de limiter les risques de vol. L'opérateur devra préciser, dans son projet scientifique, la stratégie générale adoptée à ce propos.

Toutes les dispositions nécessaires à la mise en état pour étude des matériaux et objets issus de la fouille et sujets à une dégradation rapide dès leur exhumation (métal, bois, etc), devront être prises dans des délais d'intervention adaptés aux matériaux rencontrés, en concertation avec le SRA. Toute méthode de conservation préventive impliquant des contraintes particulières sur le long terme pour le futur lieu de dépôt (ex : immersion, anoxie, etc.) ne pourra être mise en œuvre qu'après l'accord du SRA.

Pour le métal, à l'exception de types redondants (clous, etc.), des radiographies devront être réalisées aussi tôt que possible après la fouille, avant toute dégradation des objets. D'après ces radiographies, des travaux de stabilisation et/ou de nettoyage (pour étude) seront, le cas échéant, lancés en concertation avec le SRA et réalisés par des spécialistes selon les normes en vigueur.

Les moyens dédiés à l'étude du mobilier et à sa mise en état pour étude devront être prévus en conséquence dans le projet scientifique.

Au cours de la phase d'étude et à l'issue de celle-ci, le responsable d'opération pourra procéder au tri du mobilier archéologique destiné à être conservé, en explicitant ses critères de sélection au SRA.

Les règles concernant l'inventaire et le statut des biens archéologiques mobiliers et de la documentation scientifique sont précisées dans l'article 8 de l'arrêté de prescription de fouille.

4.7. Tranches conditionnelles

Huit tranches conditionnelles permettront la mise en œuvre des moyens nécessaires à la fouille et l'étude d'abris supplémentaires, de dépotoirs, de restes humains et d'aménagements hydrauliques.

Tranches conditionnelles n° 1 et 2 : la fouille et l'étude d'abris supplémentaires

Deux tranches conditionnelles seront prévues pour la fouille et l'étude d'un abri chacune. Elles seront déclenchées respectivement dès la découverte d'un 3^e et d'un 4^e abri.

Tranches conditionnelles n° 3 et 4 : la fouille et l'étude de dépotoirs

Deux tranches conditionnelles seront prévues pour la fouille et l'étude d'un dépotoir chacune. Des moyens destinés à l'étude de chaque catégorie de mobilier seront intégrés à chacune de ces tranches (céramologie, verre, mobilier métallique, mobilier militaire, faune, carporestes...). Elles seront déclenchées respectivement dès la découverte d'un 1^{er} et d'un 2^e dépotoir.

Tranches conditionnelles n° 5 et 6 : la fouille et l'étude de restes humains

Deux tranches conditionnelles seront prévues pour la fouille et l'étude d'un ensemble de cinq individus chacune. Elles seront déclenchées respectivement dès la découverte d'un 1^{er} et d'un 6^e individu.

Tranches conditionnelles n° 7 et 8 : la fouille et l'étude d'aménagements hydrauliques supplémentaires

Deux tranches conditionnelles seront prévues pour la fouille et l'étude d'un aménagement hydraulique comprenant un ou plusieurs ouvrages (canaux, receveur, prise d'eau, etc.) fonctionnant ensemble. Elles seront déclenchées respectivement dès la découverte d'un 3^e et d'un 4^e aménagement de ce type.

Les tranches conditionnelles seront déclenchées par le service régional de l'archéologie en cas de découvertes conduisant au dépassement des *minima* indiqués plus haut. Ces découvertes seront immédiatement signalées au SRA par le ou la responsable scientifique, qui transmettra au service tous les éléments d'appréciation nécessaires à leur appréciation (plans, clichés, etc.). La mise en oeuvre de ces tranches conditionnelles ne sera effective qu'à compter de la validation des informations par le SRA, qui en informera l'aménageur.

Les moyens prévus par l'opérateur dans le cadre du projet scientifique devront permettre la mise en oeuvre des tranches conditionnelles sur le terrain et en phase d'étude, y compris en termes de traitement des biens archéologiques mobiliers et de la documentation scientifique.

4. 8. Le rapport final d'opération

Le rapport de fouille devra comporter tous les éléments prévus par l'arrêté du 27 septembre 2004 portant définition des normes de contenu et de présentation des rapports d'opérations archéologiques. Une synthèse intégrant, de manière critique, l'ensemble des données de fouille et d'étude, notamment les analyses spatiales, architecturales et typo-chronologiques, devra être réalisée, afin d'appréhender les vestiges selon plusieurs niveaux d'approche.

Le rapport se présentera sous la forme d'un ou plusieurs volumes constitués d'un texte principal accompagné d'illustrations (tableaux, photographies, dessins, cartes, relevés en plan, en coupe et en élévation) et plus généralement de tous documents susceptibles d'appuyer la lecture de manière pertinente. L'inventaire détaillé du mobilier issu de l'opération sera joint en annexe. On veillera notamment à la stricte correspondance de l'enregistrement des données repris dans les plans, textes, catalogues et tableaux et au regroupement des informations par ensembles cohérents afin d'en faciliter l'analyse.

Les conditions de remise du rapport de fouille sont précisées dans l'article 7 de l'arrêté de prescription de fouille.

5. Responsable scientifique et composition indicative de l'équipe

Comme indiqué dans l'article 2 de l'arrêté de prescription de fouille, si l'opérateur retenu pour cette fouille n'est pas l'Inrap, son agrément ou son habilitation devra couvrir les périodes moderne et contemporaine.

Le ou la responsable scientifique devra être spécialiste de l'archéologie des conflits et devra assurer la direction effective de l'opération. L'opérateur devra transmettre au SRA tous les éléments nécessaires à l'appréciation de l'expérience, des compétences et de la disponibilité du ou de la responsable scientifique (ex : CV, plan de charge prévisionnel, etc.).

L'équipe scientifique comportera notamment mais pas exclusivement, des spécialistes des domaines suivants, dont le nom devra être indiqué dans le projet scientifique :

- Topographie ;
- Géomorphologie ;
- Étude de la céramique contemporaine ;
- Étude du mobilier en verre contemporain ;
- Étude du mobilier métallique contemporain ;
- Étude du mobilier militaire contemporain ;
- Archéozoologie, si nécessaire ;
- Archéanthropologie (en cas de déclenchement des tranches conditionnelles n° 5 et 6) ;
- Bioarchéologie, en particulier carpologie, xylologie et anthracologie ;
- Matériaux organiques, si nécessaire ;

- Paléoparasitologie, si nécessaire ;
- Dendrochronologie, si nécessaire ;
- Recherche en archives.

Le projet scientifique devra indiquer précisément le nombre de jours **d'intervention lors des phases de terrain et/ou d'étude** pour chacun des spécialistes indiqués ci-dessus. L'intervention d'autres spécialistes pourra être prévue dans le projet scientifique ou décidée selon la nature des vestiges mis au jour.

Toute modification substantielle des moyens prévus dans le projet pour les différentes études spécialisées proposée par le responsable scientifique devra être préalablement validée par le service régional de l'archéologie.

6. Durée minimale de l'intervention

L'opération consistant en un suivi de travaux, sa durée totale sera au minimum celle des travaux de terrassement. La présence des archéologues sur le terrain ne sera pas forcément continue : elle pourra être adaptée aux modalités d'avancement du chantier et/ou à la sensibilité archéologique réellement observée. Lorsque la présence de vestiges archéologiques le nécessitera, les travaux devront être temporairement arrêtés pour donner le temps aux archéologues de fouiller et documenter ces vestiges. Le rythme d'avancement sera donc en partie donné par l'opérateur archéologique, en fonction de la densité de vestiges archéologiques découverts au cours des travaux.

Compte tenu des objectifs assignés à la fouille et au regard de la nature des vestiges et des emprises à étudier, **la durée de la phase de terrain ne pourra pas être inférieure à 50 jours ouvrés** (soit au moins 20 jours ouvrés pour le suivi de travaux et au moins 30 jours ouvrés pour la fouille des vestiges déjà identifiés). La durée réelle dépendra cependant de la programmation et de l'avancement effectif des travaux. Les moyens humains et la durée effective devront pouvoir être renforcés ou au contraire allégés, en fonction de la nécessité ou non de suivre systématiquement tous les fronts et/ou de la sensibilité archéologique des secteurs traversés et/ou des vestiges mis au jour.

En cas de déclenchement des tranches conditionnelles, les délais minimaux seront allongés de 5 jours ouvrés par tranche conditionnelle. Le projet scientifique pourra prévoir, plutôt qu'un allongement de la durée de l'opération, la mise en œuvre des moyens humains et matériels supplémentaires nécessaires à la réalisation de ces tranches conditionnelles pendant la durée de la tranche ferme. Toutefois, le ou la responsable scientifique devra disposer, dans les deux cas, de jours supplémentaires pour assurer le suivi de l'opération sur le terrain et en phase d'étude.

Les moyens affectés à la phase d'étude ne pourront pas être inférieurs à 1,2 fois les moyens mis en œuvre sur le terrain. Ce ratio minimum devra être respecté aussi bien pour la tranche ferme que pour les tranches conditionnelles.

7. Délai limite de remise du rapport final

24 mois calendaires après la date de signature du procès-verbal de fin de chantier.

Pour le préfet de la région Grand-Est
et par délégation,
Pour la directrice régionale des affaires culturelles
et par subdélégation,
Le conservateur régional de l'archéologie
Nicolas PAYRAUD

