



Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables

Ilot SDIS/CDT ZAC La Marronière – La Roche-sur- Yon



ORYON
Simon Gouraud
Chef de projets
Portable : 06 76 36 77 21
Mail : gouraud.s@oryon.fr

Akajoule
Aline Morel
La Station, 18 boulevard Paul Perrin
44 600 Saint-Nazaire
Tel : 07 67 13 90 99
aline.morel@akajoule.com



	Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables – Projet d'aménagement Ilot SDIS/CTD Mai 2025
---	--

DESCRIPTION DU DOCUMENT

Référence projet : 4982EPZ-Etude de potentiel EnR ilot CTD/SDIS La Marronnière

Titre du rapport : Etude de potentiel de développement en énergies renouvelables – ZAC La Marronnière – Ilot CTD / SDIS

Client : ORYON

Date du document : 06/05/2025

Résumé : L'objectif de ce rapport est d'étudier le potentiel de développement des énergies renouvelables du futur aménagement de la zone de la Marronnière de La Roche-sur-Yon.

REDACTION DU DOCUMENT

Rédigé par : Aline MOREL

Vérifié par : Kristelle LE CAM

Approuvé par : Agathe CARPENTIER

QUALIFICATION ET REGLEMENTATION

La société Akajoule est qualifiée auprès de l'OPQIBI sous le numéro 14 04 26 90 pour la réalisation de :

- Audit énergétique des bâtiments (tertiaires et/ou habitations collectives) (1905)
- Étude d'installations courantes de chauffage et de VMC (1312)
- Audit énergétique dans l'industrie (1717)
- Audit énergétique et CO2 des activités de transport de marchandises et/ou de personnes (0607)
- Étude de réseaux de transport de chaleur et de froid (1319)
- Ingénierie des installations de production utilisant la biomasse en combustion (2008)
- Étude d'installations de production utilisant l'énergie solaire photovoltaïque (2011)
- Ingénierie des installations solaires utilisant l'énergie solaire photovoltaïque (2015)
- Ingénierie des installations de production utilisant l'énergie géothermique (2013)
- Ingénierie des installations de production utilisant l'énergie solaire thermique (2014)

SUIVI DES REVISIONS DU DOCUMENT

Intitulé de version	Objet de la révision	Date de la version
V1	-	05/05/2025
V2	Modification PV scénario réglementaire	13/06/2025
V3	Ajout de l'ilot C	30/09/2025

Table des matières

I.	Objectifs et contexte de l'étude	5
II.	Présentation des enjeux énergétiques	6
1.	Réglementation	6
2.	Contexte territorial.....	13
III.	Analyse du projet	16
1.	Analyse du parcellaire et du bâti.....	16
2.	Calcul des besoins énergétiques	21
IV.	Potentiel de développement des EnR.....	25
1.	Filière solaire	25
2.	Filière éolienne	28
3.	Géothermie	29
4.	Filière aérothermie.....	33
5.	Filière biomasse.....	35
6.	Filière méthanisation.....	37
7.	Raccordement à un réseau de chaleur	38
8.	Synthèse des potentiels de développement des EnR	43
V.	Scénarios	45
1.	Scénario de référence	47
2.	Variante 1 : Chauffage par géothermie avec réseau de chaleur ; photovoltaïque maximum avec autoconsommation et revente du surplus	49
3.	Variante 2 : Chauffage par réseau de chaleur biomasse ; photovoltaïque en revente totale.....	53
4.	Comparaison des scénarios.....	57
5.	Solutions de production photovoltaïque	63
6.	Solutions de chauffage	64
7.	Bilan	66
8.	Conclusion	67

	Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables – Projet d’aménagement Ilot SDIS/CTD Mai 2025
---	--

VI.	Annexes	69
	Annexe 1 : Emissions de GES	69
	Annexe 2 : Définition des différentes notions d’énergie	69
	Annexe 3 : Coûts par source d’énergie et hypothèses d’augmentation	70
	Annexe 4 : Coûts pris en compte dans les scénarios.....	70
	Annexe 5 : Puissances appelées par lôt - Chauffage	71
	Annexe 6 : Photovoltaïque – Puissance installée par scénario	71
	Annexe 7 : Photovoltaïque - Tarifs de rachat	72

I. Objectifs et contexte de l'étude

Le projet de la ZAC de la Marronnière s'étend sur 204 hectares au sud-est de la commune de La-Roche-Sur-Yon. Il comporte plusieurs ilots, avec la réalisation d'une première tranche de logements dès 2007. L'ilot sur lequel seront implantés le Centre Technique Départemental (CTD) et Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) est le dernier à être aménagé.

Cet ilot a une surface de 10,5 ha, il est situé à l'extrême sud de la ZAC de la Marronnière, à proximité du contournement autoroutier.

Pour répondre aux contraintes réglementaires, il est nécessaire de réaliser une étude de faisabilité sur le potentiel en énergies renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid, conformément au Code de l'Urbanisme :

« Toute action ou opération d'aménagement telle que définie à l'article L. 300-1 et faisant l'objet d'une étude d'impact doit faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération. »

En effet, les investissements, implantations ou aménagement constituent des étapes clés dans les projets de transition énergétique. Ainsi, les opportunités doivent être saisies dès la conception de la zone, pour pouvoir étudier les potentiels d'intégration de projets de transitions énergétiques comme les réseaux de chaleur. Il est alors possible de dimensionner les équipements et installations en regard de ces potentiels (réseaux d'eau chaude, alimentation électrique).

Il s'agit également de répondre aux nouvelles exigences de mise en place de solaire photovoltaïque (ou de toiture végétalisée) le cas échéant.

Le plan d'aménagement, définissant la taille et la fonction des différents bâtiments, a été réalisé. Celui-ci présente également la superficie des différents parkings prévus.

L'étude demandée implique d'évaluer le potentiel d'ENR&R disponible et d'envisager l'intérêt de diverses énergies renouvelables (biomasse, géothermie, récupération de chaleur, solaire photovoltaïque, solaire thermique ...).

Après avoir présenté les différents enjeux énergétiques, ce document analysera le parcellaire et le bâti potentiel en définissant notamment des typologies de bâtiments. Il estimera ensuite les besoins énergétiques de la zone et les potentiels en énergies renouvelables puis définira un scénario d'approvisionnement en énergie de référence et des variantes permettant de satisfaire ces besoins.

II. Présentation des enjeux énergétiques

1. Réglementation

1.1. *Réglementation thermique*

1.1.1. Bâtiments concernés par la RT2012

La réglementation thermique appliquée actuellement pour les bâtiments industriels, logistique et la restauration est la RT2012, les valeurs d'indicateurs à respecter pour la RE2020 n'étant pas encore définis pour ce type de bâtiment. Cette réglementation a pour but de limiter les consommations énergétiques des bâtiments et marque une rupture avec les techniques de construction précédentes. Elle impose à tous les acteurs de se préoccuper des performances énergétiques du bâtiment dès sa conception en fixant trois exigences de résultats à respecter ainsi que des exigences de moyens.

Les trois critères fixés pour évaluer les résultats sont :

- Une exigence d'efficacité énergétique minimale du bâti (Bbio – prend en compte la qualité de conception : éclairage naturel, apports gratuits, mitoyenneté, isolation...) ;
- Une exigence de consommation maximale (Cep_{MAX} – consommation d'énergie primaire maximale) ;
- Une exigence de confort en été (TIC - exigence sur la température intérieure atteinte au cours d'une séquence de 5 jours chauds).

Ces critères dépendent notamment de la zone climatique et de l'altitude du bâtiment (Figure 1).

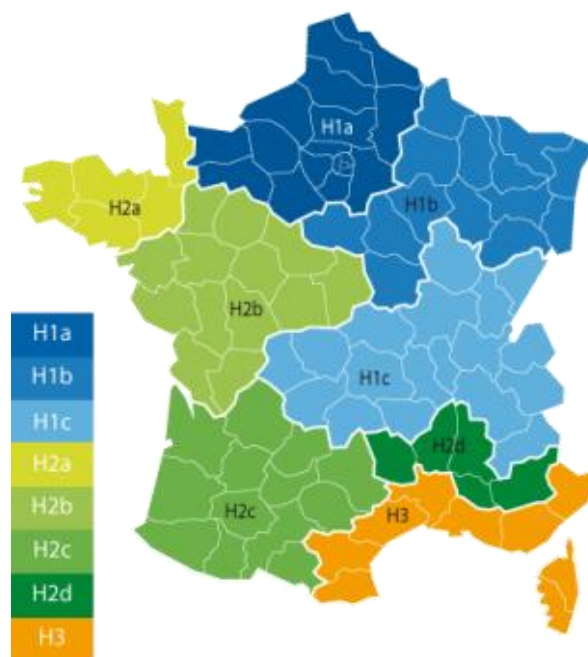


Figure 1 Zones climatiques - RT 2012

La commune de La Roche-sur-Yon est située en zone climatique H2b, à une altitude inférieure à 400m. Le Cep_{max} pour les bâtiments à usage logistique est de $140 \text{ kWh}_{EP}/\text{m}^2/\text{an}$.

Les moyens à mettre en œuvre sont :

- Le recours aux énergies renouvelables obligatoires pour les maisons individuelles (chauffe-eau solaire ou thermodynamique, raccordement à un réseau de chaleur alimenté par des énergies renouvelables, chauffage au bois, chaudière à micro-cogénération) ;
- Le traitement des ponts thermiques et de l'étanchéité à l'air ;
- Une surface minimale de baies vitrées ;
- Une mesure des consommations d'énergies par usage et une information des habitants ;
- La production locale d'énergie renouvelable n'est pas prise en compte au-delà de l'autoconsommation (l'installation de systèmes de production d'énergie renouvelable ne doit pas entraîner une dégradation de la performance énergétique du bâtiment).

La RT 2012 ne s'applique pas aux bâtiments et parties de bâtiments dont la température normale d'utilisation est inférieure ou égale à 12°C , ni aux bâtiments ou parties de bâtiments chauffés ou refroidis pour un usage dédié à un procédé industriel¹.

¹ Bâtiments dont les fonctions de chauffage/climatisation/ventilation « ne répondent qu'à des besoins spécifiques et exclusifs liés au processus de fabrication ou de conservation de produits ou tout autre utilisation

1.1.2. Bâtiments concernés par la RE2020

Pour les logements, ainsi que pour les bâtiments tertiaires, à usages de bureaux ou enseignement, la nouvelle réglementation environnementale RE 2020 s'applique. Elle impose à tous les acteurs de se préoccuper des performances énergétiques du bâtiment dès sa conception en fixant six exigences de résultats à respecter (contre trois pour la RT2012). Le tableau ci-dessous définit ces indicateurs.

Energie	Bbio [points]	Besoins bioclimatiques	Evaluation des besoins de chaud , de froid (que le bâtiment soit climatisé ou pas) et d'éclairage .
	Cep [kWh _{ep} /(m ² .an)]	Consommations d'énergie primaire totale	Evaluation des consommations d'énergie renouvelable et non renouvelable des 5 usages RT 2012 : chauffage, refroidissement, eau chaude sanitaire, éclairage, ventilation et auxiliaires +
	Cep,nr [kWh _{ep} /(m ² .an)]	Consommations d'énergie primaire non renouvelable	1. éclairage et/ou de ventilation des parkings 2. éclairage des circulations en collectif 3. électricité ascenseurs et/ou escalators
	Ic_{énergie} [kg eq. CO ₂ /m ²]	Impact sur le changement climatique associé aux consommations d'énergie primaire	Introduction de la méthode d'analyse du cycle de vie pour l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre des énergies consommées pendant le fonctionnement du bâtiment, soit 50 ans .
Carbone	Ic_{construction} [kg eq. CO ₂ /m ²]	Impact sur le changement climatique associé aux « composants » + « chantier »	Généralisation de la méthode d'analyse du cycle de vie pour l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre des produits de construction et équipements et leur mise en œuvre : l'impact des contributions « Composants » et « Chantier ».
Confort d'été	DH [°C.h]	Degré-heure d'inconfort : niveau d'inconfort perçu par les occupants sur l'ensemble de la saison chaude	Évaluation des écarts entre température du bâtiment et température de confort (température adaptée en fonction des températures des jours précédents, elle varie entre 26 et 28°C).

Figure 2 Indicateurs RE2020 – Source : CEREMA

Les consommations d'énergie prises en compte pour calculer le Cep sont le chauffage, le refroidissement, la production d'eau chaude sanitaire, l'éclairage, la mobilité des occupants interne au bâtiment, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'eau chaude sanitaire et de ventilation.

La consommation en énergie primaire maximale est notée Cep_{max}. Un nouvel indicateur est le Cep_{nr_max}, celui-ci ne comptabilise que les énergies non renouvelables consommées. Il

imposant des conditions particulières de température ou de renouvellement de l'air ». Source : Limites d'application de la RT 2012 au titre de l'article 1^{er} – CSTB, ADEME

	Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables – Projet d'aménagement Ilot SDIS/CTD Mai 2025
---	--

ne comptabilise pas, en tant que consommations d'énergie primaire, les énergies renouvelables captées sur la parcelle du bâtiment, pour l'usage du bâtiment. Pour les bureaux, le Cep_{max} est de 85 kWh/m²/an, et le $Cep_{nr_{max}}$ est de 75 kWh/m²/an.

Dans la nouvelle réglementation, le taux de conversion de l'électricité en énergie primaire est également abaissé à 2,3 contre 2,58 auparavant. Cela signifie que 1 kWh consommé (énergie finale), représente 2,3 kWh produit (énergie primaire).

La principale évolution de cette réglementation est la prise en compte de l'impact climat, des consommations d'énergie, mais également de la construction, via l'analyse du cycle de vie de l'ensemble des matériaux utilisés. L'impact sur le changement climatique de la consommation d'énergie primaire est défini par un indicateur exprimé en kg équivalent CO₂/m², noté $Ic_{\text{énergie}}$. L'impact sur le changement climatique de la construction, lié à la production des composants du bâtiment, à leur transport, leur installation et l'ensemble du chantier de construction, leur utilisation à l'exclusion des besoins en énergie et en eau de la phase d'exploitation du bâtiment, évalué sur l'ensemble du cycle de vie du bâtiment, est défini par un indicateur noté $Ic_{\text{construction}}$. L'évaluation de cet impact prend en compte les charges et bénéfices liés à la valorisation des composants en fin de vie.

Dans cette étude, seuls les indicateurs concernant les consommations énergétiques sont pris en compte afin d'estimer l'ordre de grandeur des consommations des futurs bâtiments.

1.2. Loi d'accélération pour le développement des énergies renouvelables (APER) du 10 mars 2023

Cette loi vient renforcer les dispositions de la loi énergie-climat de 2019, qui imposait l'obligation de couvrir à 30 % avec un procédé de production d'énergie renouvelable ou en végétalisation, les toitures des bâtiments à usage commercial, industriel, artisanal, entrepôt ou hangar.

L'obligation de couverture des toitures avec une production d'énergie renouvelable ou végétalisation est portée à 50 %, et intègre également les bâtiments à usage commercial, industriel, artisanal, entrepôt ou hangar de plus de 500 m², les bureaux ayant une emprise au sol de plus de 1 000 m² (500 m² à partir de 2025), puis les bâtiments existants lors d'une rénovation lourde. Le calendrier est le suivant :

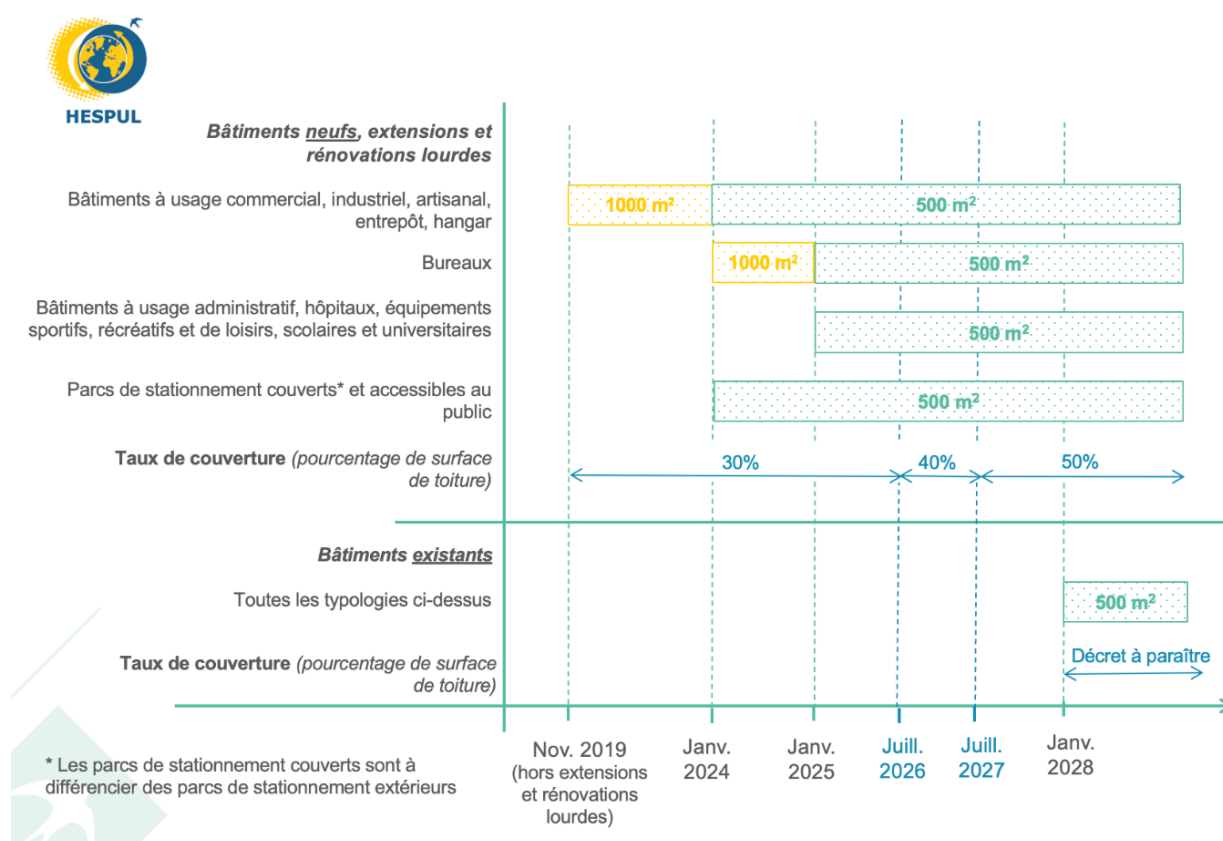
- 30 % de couverture à partir du 1^{er} juillet 2023
- 40 % de couverture à partir du 1^{er} juillet 2026
- 50 % de couverture à partir du 1^{er} juillet 2027

Les nouveaux parcs de stationnement extérieurs d'une superficie supérieure à 500 m² doivent être équipés, sur au moins la moitié de cette superficie, d'ombrières intégrant un procédé de production d'énergies renouvelables, ou être végétalisés. Pour les parcs de stationnement existants, le calendrier est le suivant :

- 1^{er} janvier 2028 pour les parcs dont la superficie est supérieure à 500 m²

Les bâtiments existants sont également concernés à partir de janvier 2028, pour l'ensemble des bâtiments de plus de 500 m² de toiture. Cette obligation fait l'objet de dérogation si l'installation ne s'avère pas faisable d'un point de vue technique ou architecturale, ou si le surcoût engendré est trop élevé. Le décret d'application du 18 décembre 2023 précise les conditions de dérogation : <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000048595106>.

Le graphique ci-dessous présente la synthèse des obligations de solarisation :



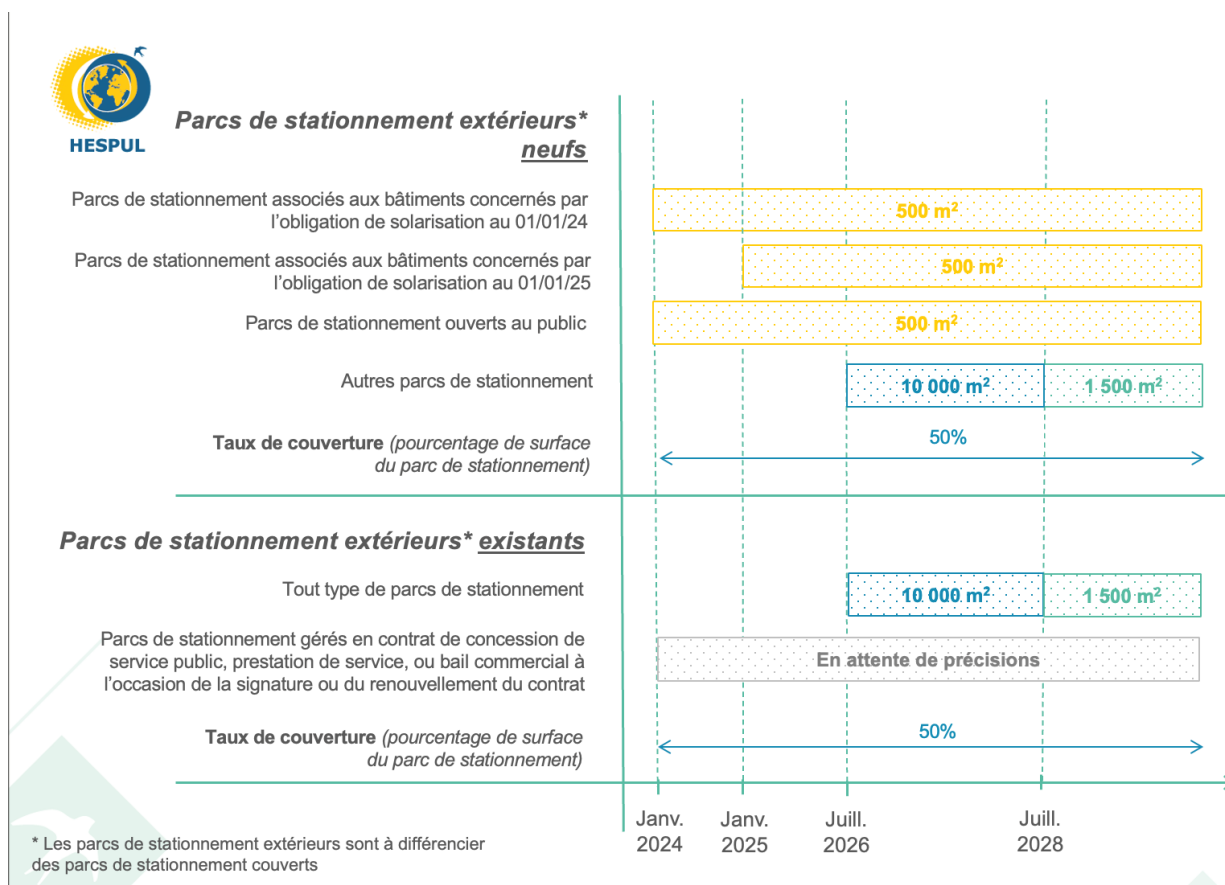


Figure 3 Obligations de solarisation des bâtiments et parcs de stationnement – Source : HESPUL

	Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables – Projet d'aménagement Ilot SDIS/CTD Mai 2025
---	--

La loi prévoit un certain nombre de dérogations, en fonction de critères environnementaux, paysagers et architecturaux, économique ou liés à la sécurité.

Ces dérogations sont précisées dans le décret n° 2024-1023 du 13 novembre 2024 portant application de l'article 40 de la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables² :

- Les contraintes techniques liées à la nature du sol (par exemple, sa composition géologique ou son inclinaison).
- Les contraintes techniques liées à l'usage du parking, s'il est incompatible avec l'installation d'ombrières.
- L'impossibilité technique de ne pas aggraver un risque naturel, technologique, relatif à la sécurité civile ou nationale (ICPE, transports de matières dangereuses...).
- Des contraintes techniques ou un ensoleillement insuffisant engendrent des coûts d'investissement « portant atteinte de manière significative à la rentabilité » de l'installation, entendue comme « lorsque le coût actualisé de l'énergie produite par cette installation sur une durée de vingt ans est supérieur à la valeur du tarif d'achat ou du tarif de référence utilisé pour le calcul des revenus pouvant être obtenus par la vente de l'électricité produite par l'installation, multiplié par un coefficient ». Un arrêté devra être pris pour le calcul de ce coefficient ainsi que du coût actualisé et des revenus.
- Sur un terrain classé ou inscrit au titre des monuments historiques, dans les abords de ces monuments ou dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable, dans un site inscrit ou classé au titre du code de l'environnement.
- En cas d'ombrage par des arbres sur au moins la moitié de la superficie du parking prévue par l'article 40 de la loi APER.
- Lorsque des installations de production d'énergies renouvelables équivalentes sans ombrières sont mises en place.

² <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000050495478>

2. Contexte territorial

2.1. Le Plan Local d'Urbanisme

Le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUI) de La Roche-sur-Yon Agglomération est en cours d'élaboration. C'est aujourd'hui le PLU de La Roche-sur-Yon qui s'applique. Celui-ci a été approuvé en décembre 2023.

D'après le Plan Local d'Urbanisme (PLU), la zone de l'ilot CTD / SDIS est située dans une zone à urbaniser (Zone AUE), « zone avec projet d'aménagement ».

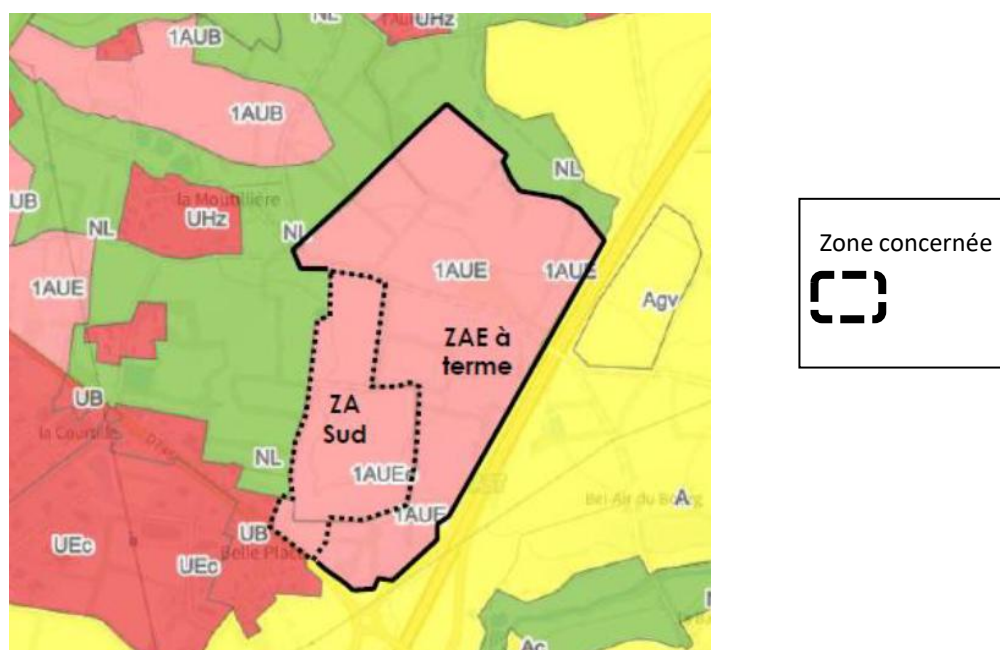


Figure 3 Classification de la zone concernée dans le Plan Local d'Urbanisme – Source : Geoportail

Cette zone bénéficie d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP), TVBN (Trame Verte Bleue et Noire) qui présente des enjeux en matière d'environnement, préservation des zones humides et éclairage nocturne. Le projet d'aménagement doit être compatible avec les orientations définies dans la TVBN, qui visent à supprimer les fragmentations écologiques, maintenir la végétalisation, limiter l'imperméabilisation des sols, et favoriser la biodiversité. Ainsi, une attention particulière doit être apportée aux continuités écologiques et espaces verts.

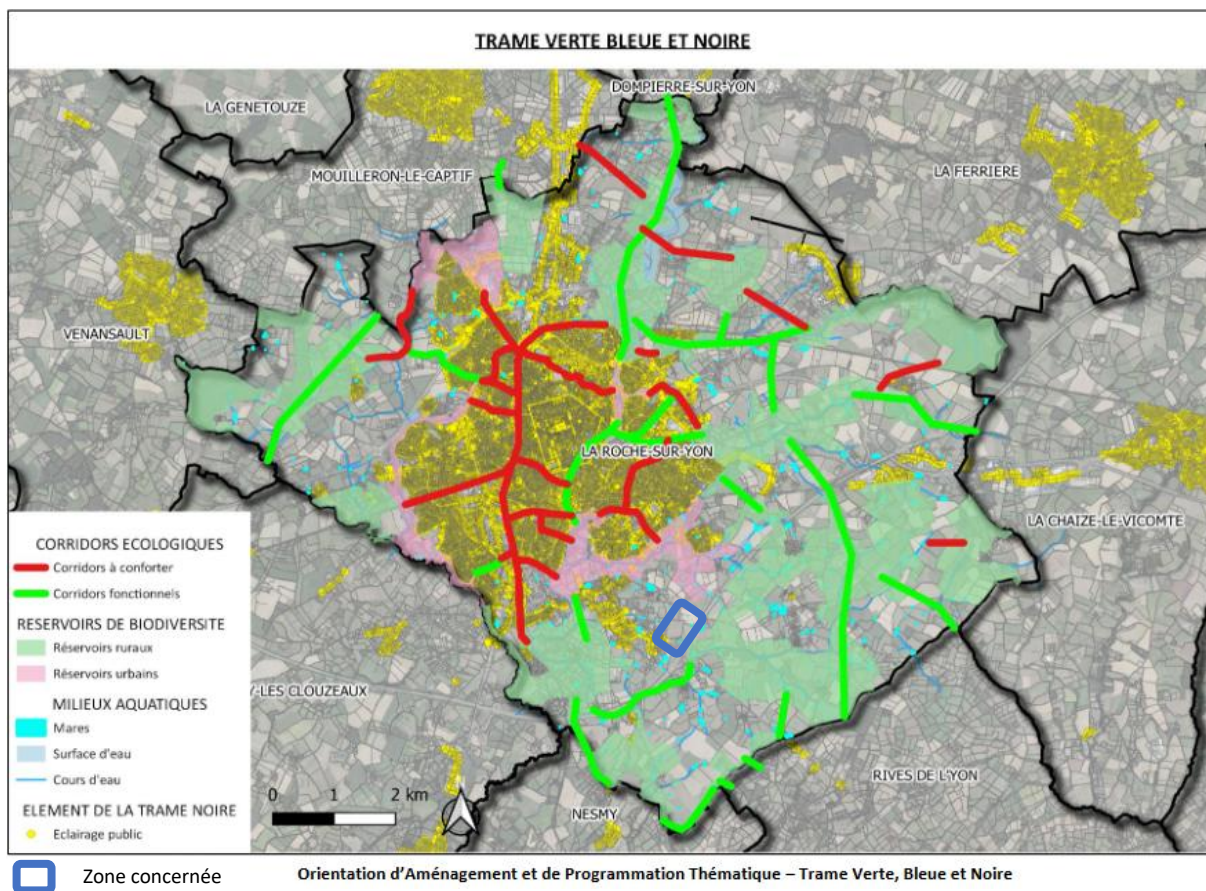


Figure 4 OAP TVBN – Extrait du PLU de La Roche sur Yon

2.2. Le PCAET de La Roche-sur-Yon Agglomération

Le PCAET de La Roche-sur-Yon Communauté définit la stratégie territoriale pour la réduction des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre, ainsi que pour le développement des énergies renouvelables.

La stratégie du territoire est très ambitieuse puisqu'il s'agit de produire 100% de l'énergie consommée en 2050.

Le solaire photovoltaïque sera l'énergie la plus développée, avec près de la moitié de la production attendue, soit 426 GWh / an de production en 2050, contre seulement 73 GWh / an en 2021.

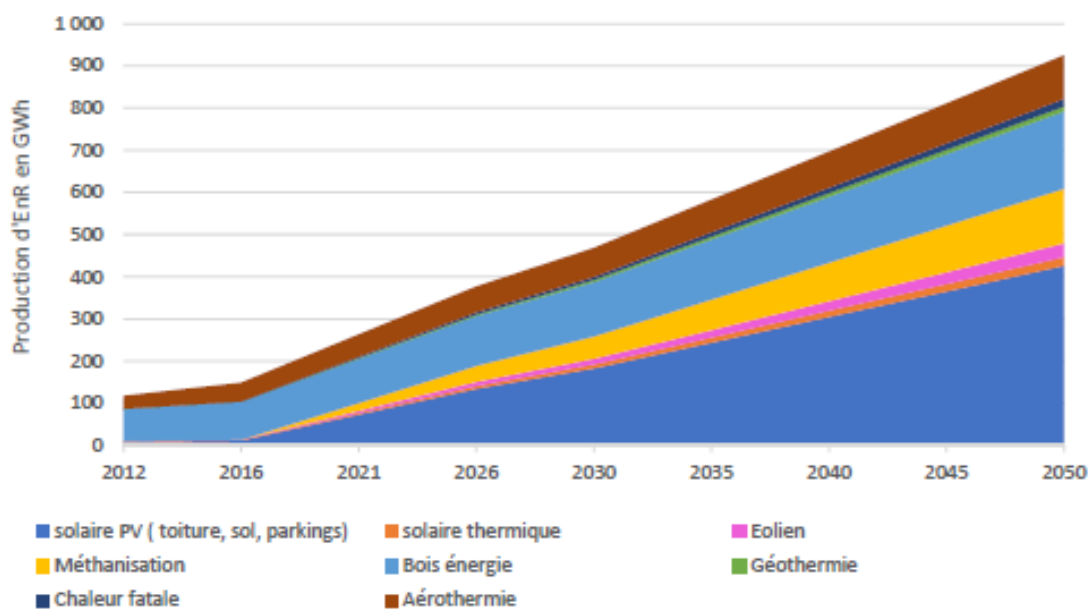


Figure 5 : Stratégie de développement des EnR – Extrait du PCAET

	Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables – Projet d’aménagement Ilot SDIS/CTD Mai 2025
---	--

III. Analyse du projet

1. Analyse du parcellaire et du bâti

- **Secteurs et îlots :**

Le projet d’aménagement comprend 2 lots :

- Le CTD constitue l’ilot A.
- Le SDIS constitue l’ilot B.
- Le projet d’atelier constitue d’ilot C.

Les différents parkings, au nombre de 4, qui ne sont pas forcément rattachés à un ilot, seront pris en compte à part, uniquement pour l’étude sur l’implantation d’ombrières.

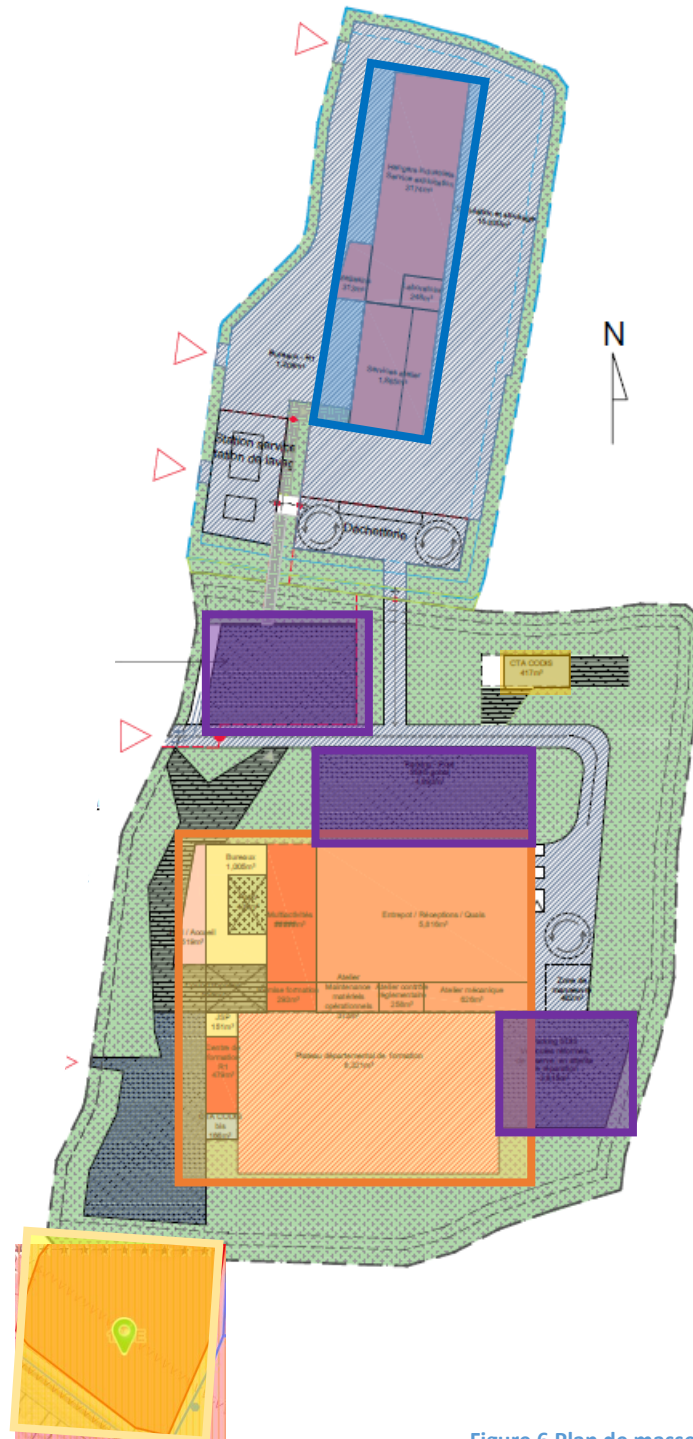


Figure 6 Plan de masse de la zone d'aménagement

-  Ilot A : CTD
 Ilot B : SDIS
 Ilot C : Atelier
 Parkings

- **Conception des bâtiments :**

Nous considérons ici que l'ensemble des bâtiments seront constitués de toitures terrasses. Il s'agit pour la majorité de surfaces de bâtiments logistiques, hangar, entrepôt ou plateau de formation.

L'installation de panneaux solaires est favorisée sur les toitures terrasses, qui peuvent être couvertes entièrement. Il est possible d'installer les panneaux solaires avec un surcoût limité.

Une conception bioclimatique est recommandée pour ces bâtiments. Ce type de conception consiste à prendre en compte les spécificités du climat et de l'environnement. Ainsi, un bâtiment bioclimatique profite des apports solaires en hiver et de la ventilation naturelle, conserve la fraîcheur en été et limite ainsi ses besoins énergétiques. La densification limitée et l'espace entre les bâtiments semblent adéquats pour maximiser les apports solaires dans les bâtiments.

De plus, une bonne isolation apporte des bénéfices non seulement pour limiter les consommations de chauffage, mais également limiter l'usage de la climatisation en été (à condition de limiter les apports solaires estivaux).

Enfin, une régulation adaptée, en fonction des jours de présence (pour le CTD) ou de l'usage (hangar, ateliers) permet de limiter les consommations d'énergie.

- **Analyse des surfaces de bâtiments :**

Le plan d'aménagement fourni mentionne la surface et l'usage de chaque bâtiment.

La surface de plancher totale est de 19 565 m². Ces surfaces se répartissent à 13 436 m² de surfaces entrepôts - ateliers, et 6 220 m² de surfaces de bureaux.

Le tableau ci-dessous récapitule les bâtiments avec les surfaces des îlots, surfaces bâties ainsi que la SDP (surface de plancher) prévue par îlot.

Tableau 1 : Description des superficies des îlots

Ilot	Superficie parcelle (m ²)	Surface entrepôt - ateliers (m ²)	Surface bureaux (m ²)	Surface bâtie totale (m ²)
A - CTD	30 200 m ²	5 600 m ²	1 208 m ²	6 808 m ²
B - SDIS	70 000 m ²	7 073 m ²	4 685 m ²	11 758 m ²
C - Atelier	4 716 m ²	763 m ²	327 m ²	1 090 m ²
Total	104 916 m²	13 436 m²	6 220 m²	19 656 m²

	Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables – Projet d'aménagement Ilot SDIS/CTD
	Mai 2025

- **Analyse de l'occupation des bâtiments :**

L'occupation des bâtiments a été définie selon la typologie mentionnée dans le plan d'aménagement. Ainsi, pour chacun des îlots, les surfaces sont réparties entre atelier – entrepôt, plateau de formation pour le SDIS (considéré comme une surface entrepôt pour la typologie), et des bureaux. Les CTA CODIS sont considérés comme des bureaux dans la typologie. Concernant le projet d'activité (atelier), il est considéré une surface de 30% de bureaux, et 70% d'entrepôts-atelier.

Le tableau ci-dessous présente le détail de la répartition des surfaces :

Ilot	Dénomination	Surface	Bureaux / Entrepôts
CTD	Hangars industriels Service exploitation	3 174 m ²	Entrepôt
	Magasins	313 m ²	Entrepôt
	Laboratoire	248 m ²	Entrepôt
	Service atelier	1 865 m ²	Entrepôt
	Bureaux	1 208 m ²	Bureaux
SDIS	CTA CODIS	417 m ²	Bureaux
	Hall / Accueil	519 m ²	Bureaux
	Bureaux	1 005 m ²	Bureaux
	Multiactivités	1 655 m ²	Bureaux
	Remise formation	293 m ²	Bureaux
	Entrepot / Réceptions / Quais	5 816 m ²	Entrepôt
	Atelier Maintenance matériels opérationnels	373 m ²	Entrepôt
	Atelier contrôle réglementaire	258 m ²	Entrepôt
	Atelier mécanique	626 m ²	Entrepôt
	JSP	151 m ²	Bureaux
	Centre de formation	479 m ²	Bureaux
	CTA CODIS bis	166 m ²	Bureaux
Atelier	Atelier	763 m ²	Atelier
	Atelier	327 m ²	Bureaux

	Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables – Projet d'aménagement Ilot SDIS/CTD
	Mai 2025

Les parkings silos sont considérés à part, quant à la station-service, la station de lavage et la déchèterie, ces surfaces ne sont pas prises en compte dans l'étude.

- **Analyse des aires de stationnement :**

Il est nécessaire de prendre en compte la superficie des aires de stationnement construites sur les lots du projet de l'ilot. En effet, il est envisageable d'y implanter des ombrières photovoltaïques de parking. Dans le but de connaître la production potentielle d'électricité de ces ombrières photovoltaïques, il faut pouvoir estimer la superficie sur laquelle elles peuvent être installées. A noter que les parkings ayant une superficie supérieure à 500 m² sont concernés par l'obligation, soit de solarisation, soit de végétalisation. Il est à noter que le parking mutualisé est un parking silo, de 3 niveaux. Celui-ci ne pourra pas être végétalisé, et sera donc obligatoirement solarisé.

Nous considérons que la surface des parkings sur laquelle des panneaux solaires peuvent être implantés représente 50% de la surface totale. En effet, il est nécessaire de prendre en compte les zones de circulation, ainsi que la distance entre les ombrières. Il est ici considéré des ombrières ne recouvrant pas les allées de circulation.

Tableau 2 : Estimation des aires de parking

Ilot	Dénomination	Surface places de parkings	Surface aires de stationnement	Nombre d'étage
Parkings	SDIS	2 047 m ²	4 093 m ²	1
	Parking réforme / réserve	1 408 m ²	2 815 m ²	1
	Parking mutualisé	1 400 m ² (par étage)	2 800 m ² (par étage)	3
	Parking atelier	375 m ²	750 m ²	1
Total		5 229 m ²	10 458 m ²	

- **Analyse des toitures :**

Afin d'évaluer le nombre de panneaux solaires photovoltaïques qui peuvent être installés sur les futures constructions de la zone, il est nécessaire d'estimer la superficie des toitures.

L'ensemble des surfaces bâties sont sur un étage, mis à part les bureaux du CTD, et le centre de formation du SDIS, qui sont situés en R+1. Leur surface de 1 687 m² est donc décomptée de la surface de toiture.

Le tableau ci-dessous récapitule les hypothèses pour les toitures des différentes parcelles.

Tableau 3 Estimation de la superficie des toitures

Ilots	Superficie bâti (m ²)	Superficie toiture (m ²)
A - CTD	6 808 m ²	5 600 m ²
B - SDIS	11 758 m ²	11 279 m ²
C - Atelier	1 090 m ²	1 090 m ²
Total	19 656 m²	17 969 m²

2. Calcul des besoins énergétiques

La projection de consommation d'énergie pour les futures entreprises de la zone dépend du type d'entreprise et de la réglementation thermique en vigueur.

Dans le projet d'aménagement de la zone, nous considérons 2 types d'entreprises, réparties dans les 3 ilots :

- Bâtiments à usage d'entrepôt – ateliers : il s'agit des surfaces pouvant servir de stockage de matériel ou de véhicule, hangar, ou plateau de formation. Nous considérons que ces bâtiments sont peu chauffés.
- Bâtiments à usage de bureaux : plusieurs bureaux sont prévus, ainsi qu'un centre de formation, et deux CTA CODIS (Centre de Traitement de l'Alerte et Centre Opérationnel Départemental d'Incendie et de Secours).

La réglementation thermique RT 2012 impose une consommation d'énergie primaire maximale dépendant de l'usage des locaux, hors procédé industriel : chauffage, climatisation, ventilation, éclairage, eau chaude sanitaire. La nouvelle réglementation RE 2020 comprend quelques éléments en plus, tels que les consommations des espaces communs, ou des ascenseurs. Elle différencie également les consommations d'énergie non-renouvelables et les consommations d'énergie renouvelables. Pour l'évaluation des besoins énergétiques, nous ne considérons pas la production d'énergie renouvelable.

Les contraintes réglementaires sont résumées dans le tableau suivant (pour une implantation en Vendée). On considère que les consommations incluses dans le périmètre des locaux sont égales au $C_{ep,max}$. Afin d'étudier les différents scénarios, les consommations réglementaires sont séparées entre le chauffage, l'eau chaude sanitaire (ECS) et les autres consommations (éclairage et ventilation) sur estimation (25% pour le chauffage, 5% pour l'ECS pour une surface à usage tertiaire et logistique). Les consommations liées à ventilation et l'éclairage sont revues à la baisse pour les entrepôts (50 % de l'estimation globale) car il s'agit en partie de garages, avec ventilation naturelle, et peu éclairés. Les consommations de chauffage pour les entrepôts / ateliers sont plus importantes que pour les bâtiments tertiaires, compte-tenu de la hauteur sous plafond qui est importante (stockage d'engins ou camions). Les bâtiments tertiaires quant à eux englobent aussi une part de consommation liée aux usages informatiques et bureautiques.

	Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables – Projet d'aménagement Ilot SDIS/CTD
	Mai 2025

Tableau 4 : Ratios de consommations d'énergie par m² – Usages tertiaire et logistique

	Chauffage	ECS	Autres consommations ³	Hors RT 2012/RE 2020	TOTAL
Usage	Périmètre réglementaire				
Bureaux (RE 2020)	21,25 kWh _{EP} /m ²	4.25 kWh _{EP} /m ²	59,5 kWh _{EP} /m ²	Bureautique : 80 kWh _{EP} /m ² ⁴	165 kWh _{EP} /m ²
Entrepôt - ateliers	35 kWh _{EP} /m ²	3,5 kWh _{EP} /m ²	49 kWh _{EP} /m ²	/	140 kWh _{EP} /m ²

La répartition des usages des bâtiments est décrite par le graphique ci-dessous.

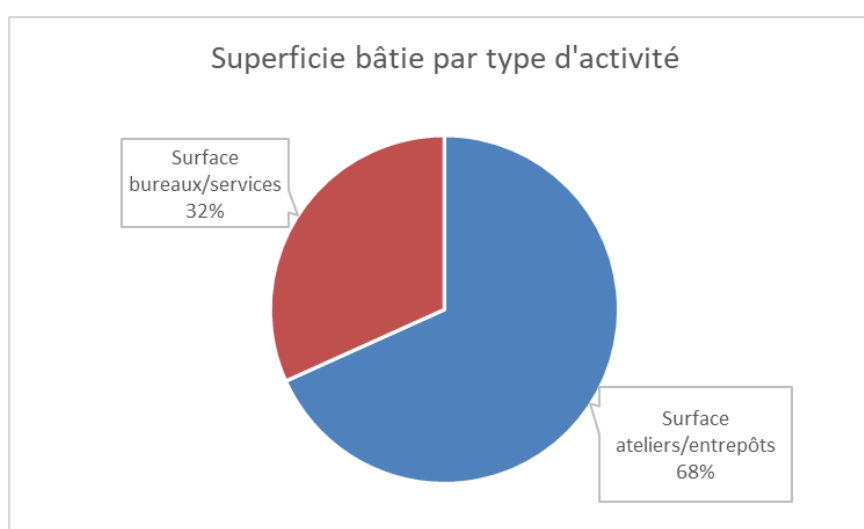


Figure 7 Répartition de la surface des bâtiments par usage

Sur la base de ces hypothèses, les besoins énergétiques sont donc calculés pour les différents usages.

Tableau 5 : Estimation des besoins en énergie annuels

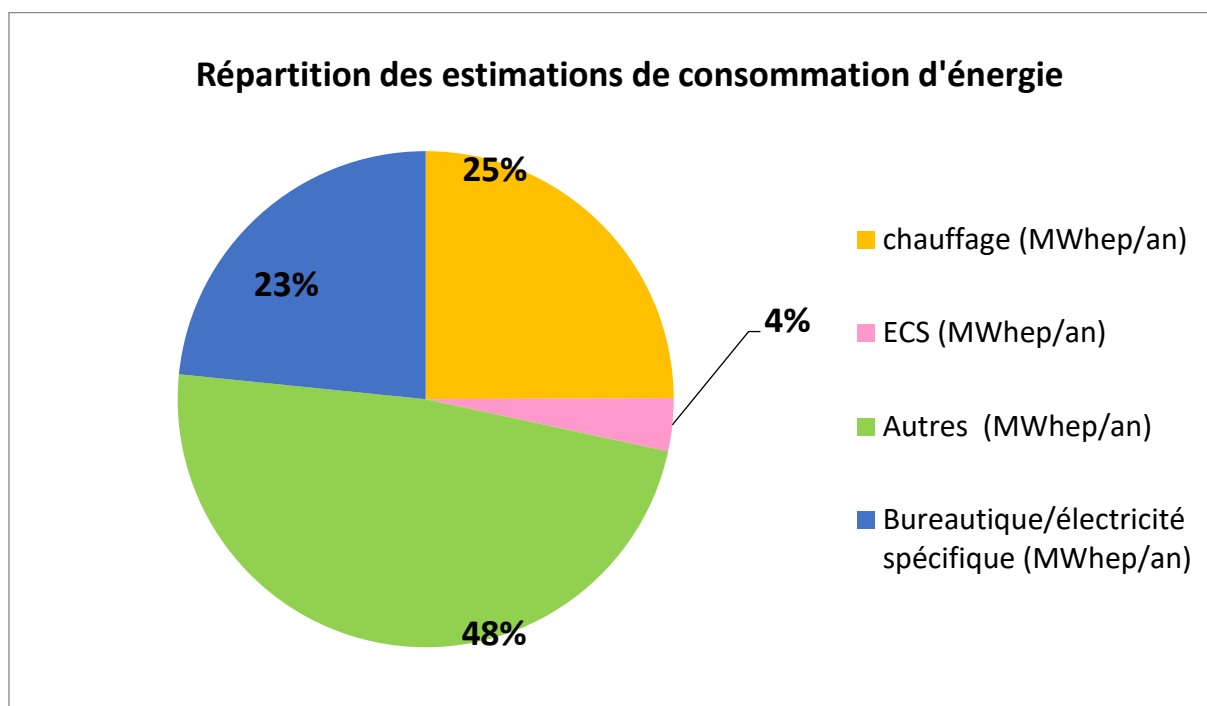
Ilot	Superficie bâti îlot (m ²)	Chauffage (MWh _{ep} /an)	ECS (MWh _{ep} /an)	Autres (MWh _{ep} /an)	Bureautique (MWh _{ep} /an)	Total (MWh _{ep} /an)
A - CTD	6 808 m ²	192 MWh _{ep}	25 MWh _{ep}	346 MWh _{ep}	97 MWh _{ep}	660 MWh _{ep}
B - SDIS	11 758 m ²	310 MWh _{ep}	45 MWh _{ep}	625 MWh _{ep}	375 MWh _{ep}	1 355 MWh _{ep}
C - Atelier	1 090 m ²	30 MWh _{ep}	4 MWh _{ep}	57 MWh _{ep}	26 MWh _{ep}	117 MWh _{ep}
Total	19 656 m²	532 MWh_{ep}	73 MWh_{ep}	1 028 MWh_{ep}	497 MWh_{ep}	2 131 MWh_{ep}

³ Refroidissement, ventilation, éclairage, auxiliaires (ventilateurs, pompes).

⁴ Valeur moyenne de la consommation de la bureautique dans un local de bureau. Source : EnergiePlus

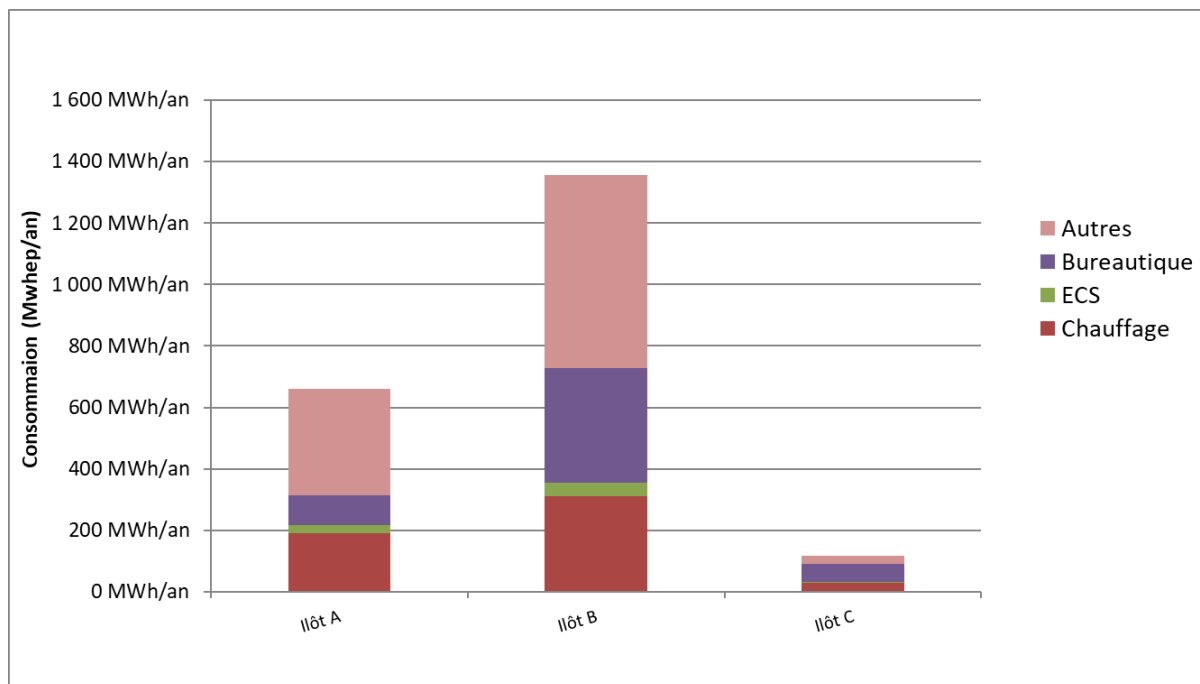
La répartition des besoins en énergie selon les usages est résumée dans le graphe ci-dessous :

Figure 8 : Répartition des estimations de consommation d'énergie (énergie primaire)



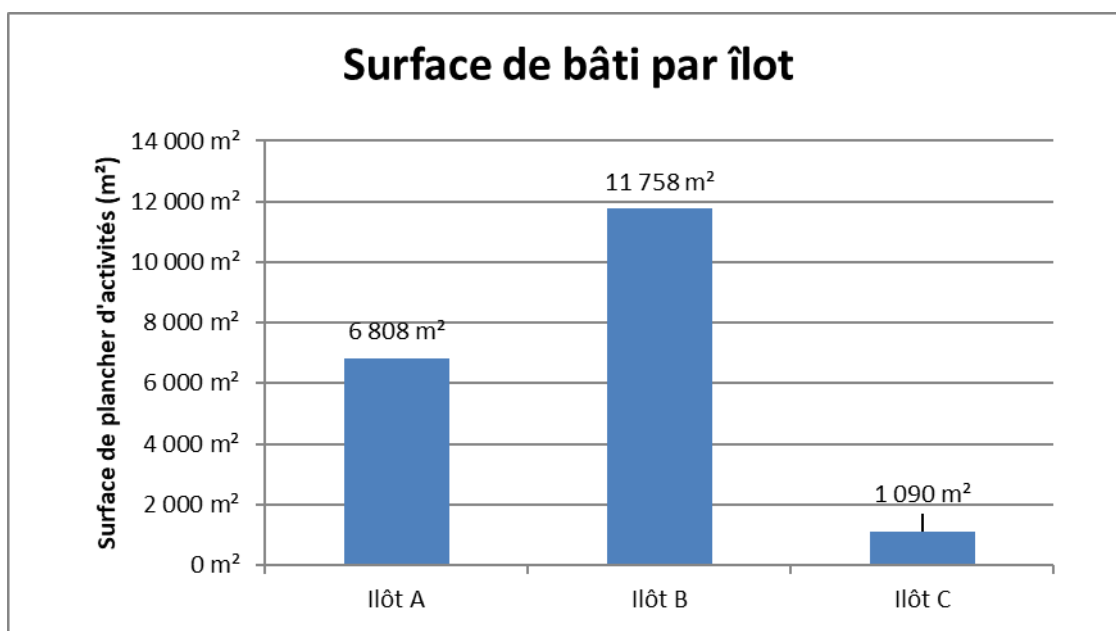
On constate que le plus gros poste de consommation en énergie primaire est le poste autres, comprenant la ventilation, l'éclairage, et les auxiliaires de chauffage. Le chauffage vient ensuite avec 25% des consommations. Les besoins en ECS sont très faibles (moins de 5% des besoins).

Figure 9 : Comparaison des besoins énergétiques par îlot



L'îlot B rassemble le plus de consommations énergétiques, compte tenu de la surface beaucoup plus importante. Il comprend également une part plus limitée de hangar / entrepôt.

Figure 10 : Comparaison des surfaces bâties par îlot



IV. Potentiel de développement des EnR

1. Filière solaire

1.1. *Solaire photovoltaïque*

1.1.1. Présentation de la filière

Les systèmes solaires photovoltaïques se basent sur la conversion du rayonnement solaire en électricité. Le principe de fonctionnement est simple : se servir de l'énergie des photons pour créer un courant électrique au sein de la cellule photovoltaïque.



Ce courant électrique est ensuite ondulé (via un onduleur), le transformant de continu en alternatif, avant de le redistribuer sur le réseau ou bien de l'utiliser sur place (autoconsommation).

Ils peuvent être placés en toiture ou sur des ombrières de parkings. Plusieurs montages sont possibles pour utiliser l'énergie électrique : la revente totale au réseau, l'autoconsommation totale, l'autoconsommation et revente du surplus non consommé.

Par ailleurs, le taux d'autoconsommation photovoltaïque peut être bonifié par la mise en place d'un **système d'autoconsommation collective**. En effet, ce montage permet l'autoconsommation par plusieurs utilisateurs (éloignés d'une distance maximale de 2 km) d'une ou plusieurs installations photovoltaïques de puissance totale inférieure à 3 MW. Cela permet d'augmenter la part auto-consommée et ainsi d'améliorer la rentabilité du système. Ce montage nécessite alors la demande auprès du gestionnaire de réseau (les raccordements sont alors réalisés en aval des postes sources).

Avantages :

- Source d'énergie gratuite du soleil
- Disponibilité forte de la ressource : en toiture notamment
- Coût maîtrisé et stable pendant la durée de vie de l'installation (25 à 30 ans)
- Technologie mature et simple d'utilisation
- Peu ou pas de coût d'exploitation et de maintenance.

Inconvénients :

- Investissement important
- Production intermittente

1.1.2. Potentiel de développement

La zone d'activité ne se situe pas dans le périmètre de protection de 500 m autour d'un immeuble classé au titre des monuments historiques, périmètre dans lequel les démarches d'implantation de panneaux photovoltaïques peuvent être plus compliquées (consultation de l'Architecte des Bâtiments de France).

Photovoltaïque en toiture

En fonction des surfaces disponibles, il est possible d'estimer un potentiel photovoltaïque, détaillé dans le tableau ci-dessous. Les toitures considérées sur l'ensemble des parcelles sont des toitures terrasses.

Tableau 7 : Estimation du potentiel photovoltaïque en toiture

	Surface bâtie	Surface de toiture	Puissance installée (kWc)	Production annuelle (MWh _e)
A - CTD	6 808 m ²	5 600 m ²	784 kWc	932 MWh _e
B - SDIS	11 758 m ²	11 279 m ²	1 579 kWc	1 878 MWh _e
C - Atelier	1 090 m ²	1 090 m ²	153 kWc	181 MWh _e
TOTAL	19 656 m²	17 969 m²	2 516 kWc	2 991 MWh_e

Le potentiel photovoltaïque en toiture s'élève à 2 516 kWc installés, soit une production annuelle de 2 991 MWh_e. En fonction du choix de montage (revente ou autoconsommation), ce potentiel sera plus ou moins exploité.

Photovoltaïque en ombrière

En fonction des surfaces de parking disponibles, il est possible d'estimer un potentiel photovoltaïque, détaillé dans le tableau ci-dessous. Les surfaces prises en compte sont les surfaces des places de parking, hors voies de circulation. Les parkings silos seront équipés sur la toiture, sur laquelle il est également prévu des stationnements.

Il a été pris comme hypothèse une orientation au sud des ombrières.

Tableau 8 : Estimation du potentiel photovoltaïque en ombrière de parking

	Surface de parking	Puissance installée (kWc)	Production annuelle (MWh _e)
Parking SDIS	4 093 m ²	348 kWc	414 MWh _e
Parking réforme	2 815 m ²	239 kWc	284 MWh _e
Parking mutualisé	2 800 m ²	238 kWc	283 MWh _e
Parking Atelier	750 m ²	64 kWc	76 MWh _e

	Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables – Projet d'aménagement Ilot SDIS/CTD
	Mai 2025

TOTAL	10 458 m²	889 kWc	1 057 MWh_e
--------------	-----------------------------	----------------	------------------------------

Le potentiel photovoltaïque en ombrière s'élève à 889 kWc installés, soit une production annuelle de 1 057 MWh_e.

Potentiel photovoltaïque total

Le potentiel photovoltaïque total est donc de 3 405 kWc installés, soit une production de 4 048 MWh_e par an. Dans le cas d'un développement important de ce potentiel et d'un raccordement au réseau électrique, il est nécessaire de s'assurer que la capacité d'accueil du réseau est suffisante.

La consommation électrique finale estimée sur le site⁵ est de 1 526 MWh_{ef}. Le potentiel photovoltaïque total est donc largement au-dessus de la consommation totale estimée, il représente près de 2,6 fois la consommation électrique.

1.2. Solaire thermique

1.2.1. Présentation de la filière

Les systèmes solaires thermiques se basent sur la **récupération de la chaleur solaire** pour produire de l'eau chaude. Une plaque et des tubes métalliques noirs constituent l'absorbeur (corps noir). Ils reçoivent le rayonnement solaire et s'échauffent. La chaleur est restituée grâce à un échangeur thermique (le liquide circulant dans le circuit chauffé cède ses calories solaires à l'eau sanitaire par exemple).



Celle-ci peut être utilisée pour le chauffage ou la production de l'eau chaude sanitaire mais sera particulièrement adapté pour ce dernier usage, du fait de sa disponibilité permanente et majoritaire en été. Un appoint sera généralement fait par une autre énergie pour suppléer aux jours nuageux. Ce système est davantage adapté à la production d'eau chaude sanitaire pour les logements collectifs puisque ceux-ci ont des besoins réguliers et importants sur l'année en bénéficiant de l'effet de foisonnement.

⁵ Voir hypothèses décrites dans la partie V. La consommation électrique est présentée en énergie finale (ratio de 2,3 par rapport à l'énergie primaire pour l'électricité) et inclut, l'ECS, la bureautique et les autres consommations des bâtiments (éclairage, ventilation).

	Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables – Projet d'aménagement Ilot SDIS/CTD Mai 2025
---	--

Avantages :

- Source d'énergie gratuite et inépuisable du soleil
- Disponibilité forte de la ressource : en toiture notamment

Inconvénients :

- Investissement important
- Disponible majoritairement en été, lorsque les besoins de chaleur sont plus faibles

1.2.2. Potentiel de développement

La production solaire thermique a été considérée pour répondre aux consommations liées à l'approvisionnement en eau chaude sanitaire des bâtiments. Les panneaux solaires thermiques ne peuvent satisfaire que partiellement les besoins en ECS, la disponibilité de la ressource solaire étant plus faible en hiver.

Tableau 9 : Estimation du potentiel solaire thermique

	Superficie de l'îlot	Surface de toiture	Conso. ECS (MWh _{th})	Production annuelle (MWh _{th})	Surface installée (m ²)
A - CTD	30 200 m ²	5 600 m ²	25 MWh _{th}	15 MWh _{th}	25 m ²
B - SDIS	70 000 m ²	11 758 m ²	45 MWh _{th}	27 MWh _{th}	45 m ²
C - Atelier	4 716 m ²	1 090 m ²	4 MWh _{th}	2 MWh _{th}	4 m ²
TOTAL	104 910 m²	17 969 m²	74 MWh_{th}	44 MWh_{th}	73 m²

Les surfaces installées nécessaires sont nettement inférieures aux surfaces de toiture disponibles. Le potentiel total de production s'élève donc à 44 MWh annuels, soit 73 m² de panneaux installés.

2. Filière éolienne

2.1. Présentation de la filière

Les éoliennes utilisent l'énergie du vent pour produire de l'électricité. Elles peuvent être de différentes tailles allant de l'éolienne domestique (mat de 10m environ) à l'éolienne industrielle (mat de 70m environ). Toutefois, ce système est coûteux à l'investissement et les éoliennes domestiques pouvant être implantées en ville ne sont pas encore rentables.



Figure 112 : Exemples d'éoliennes destinées au milieu urbain (Unéole/Fairwind)

Source : Techniques de l'ingénieur / DHnet

Avantages :

- Production d'électricité renouvelable

Inconvénients :

- Investissement important, rentabilité faible pour les machines de petite puissance
- Implantation limitée à des espaces ouverts et venteux

2.2. *Potentiel de développement*

Les éoliennes de forte puissance (grand éolien) ne sont pas envisageables en milieu urbain, compte-tenu de la proximité avec des habitations. Les éoliennes de plus faible puissance présentent des contraintes (bruit, incertitudes du vent disponible liées aux turbulences et aux perturbations des bâtiments...) et une faible rentabilité. L'éolien ne sera donc pas considéré pour l'approvisionnement énergétique de la zone d'activité.

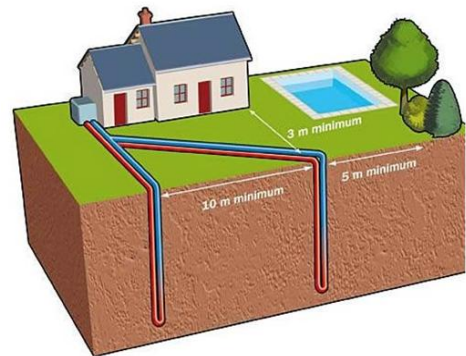
3. Géothermie

3.1. *Présentation de la filière*

L'intérêt de la géothermie est de capter la chaleur que stocke la Terre. Cette chaleur est essentiellement produite dans le noyau terrestre, c'est pourquoi la température du sol augmente avec la profondeur.

Les pompes à chaleur (PAC) géothermiques puisent l'énergie dans les aquifères profonds quand ceux-ci sont présents ou directement dans le sol au moyen de :

- Sondes géothermiques (circulation d'eau glycolée dans des sondes permettant de capter la chaleur du sol, verticales ou horizontales, en circuit fermé)
- Forage sur nappe (en cas de nappe aquifère à faible profondeur, captage de la chaleur en pompant puis en réinjectant l'eau de cette nappe, en circuit ouvert).



Ce type de production d'énergie est particulièrement adapté à la construction neuve, puisque les champs de sonde peuvent être placés sous le bâtiment et/ou le parking et n'utilisent donc pas de surface foncière. D'autre part, en fournissant une chaleur à basse température (30-40°C), son rendement sera très élevé (400 - 500%) et constant.

En été, un échange direct (free-cooling) permet de rafraîchir les bâtiments avec une consommation minimale d'énergie.

Avantages :

- Rendement très élevé (400 à 500%) quelle que soit la température extérieure
- Possibilités de rafraîchissement en été et de chauffage en hiver

Inconvénients :

- Investissements élevés pour les forages
- Ne peut être adapté partout, dépendant du type de sol et/ou de la présence d'aquifère et du foncier disponible

3.2. Potentiel de développement

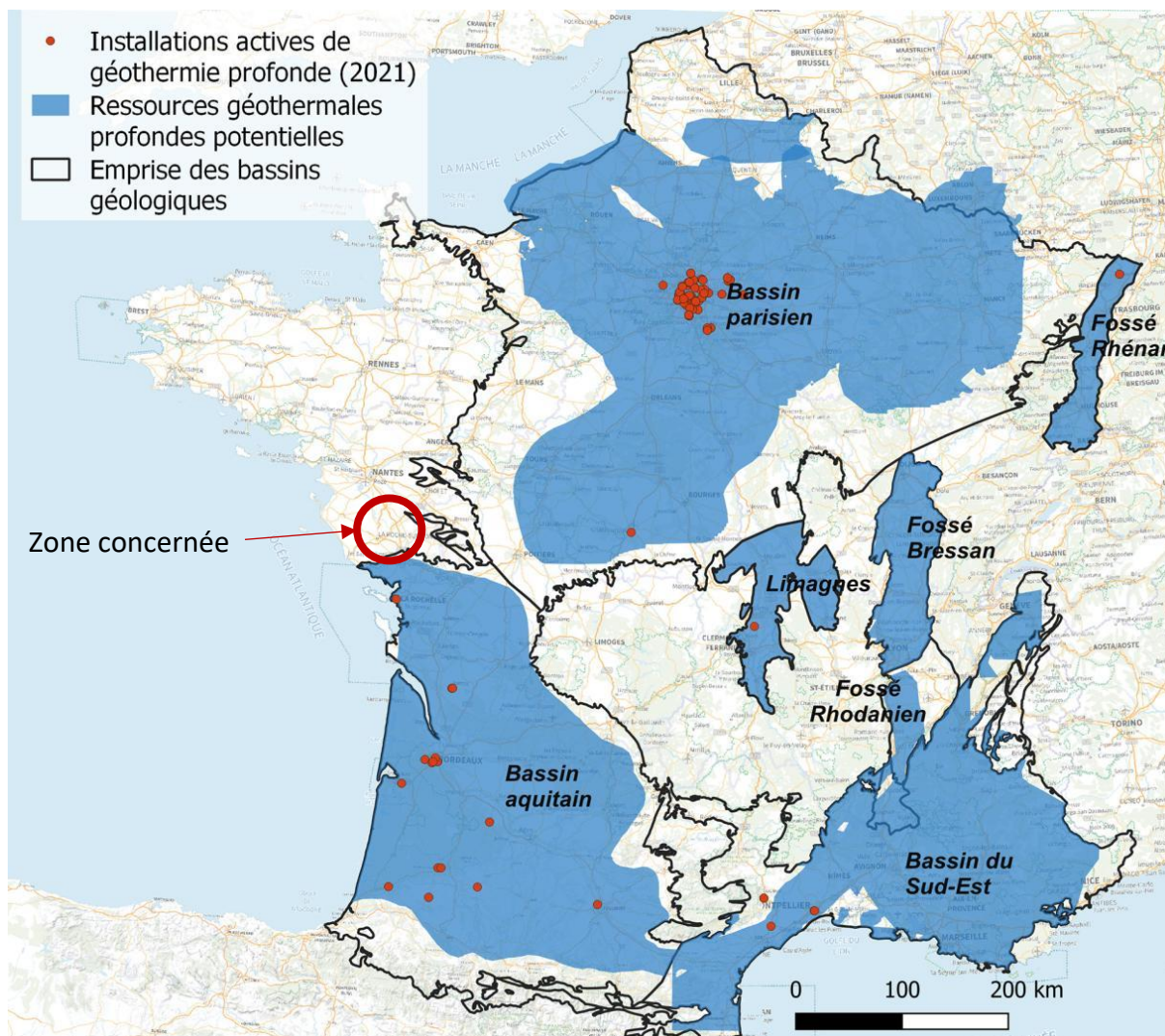


Figure 12 : Cartographie des ressources géothermiques profondes

La zone concernée ne fait pas partie des zones avec des potentielles ressources géothermiques profondes. Seule la géothermie de surface sur sondes fermées sera étudiée.

Le sol est à priori favorable à la géothermie, plusieurs installations sur sondes étant implantées à proximité. Aucune donnée d'installation proche existante permettant de justifier d'un débit important présent au droit du projet, le captage sur sondes est privilégié ici. Une étude hydrogéologique peut permettre de préciser le potentiel sur nappe.

De plus, la zone d'activité est située dans une zone éligible à la Géothermie de Minime Importance (opérations de géothermie de puissance thermique inférieure à 500 kW

bénéficiant d'un cadre réglementaire simplifié) en échangeur fermé ou ouvert jusqu'à 200m de profondeur⁶. Cela signifie qu'il n'y a pas de risque important identifié en sous-sol.



Figure 13 : Cartographie des installations existantes et de la zone GMI – Source : BRGM

La géothermie est donc a priori possible sur ce secteur géographique. Cependant, il est nécessaire de réaliser des études plus précises pour caractériser les sols sur la zone d'extension de la zone et confirmer la possibilité de mettre en place des pompes à chaleur géothermiques.

Le potentiel de développement de la géothermie très basse énergie est limité aux consommations de chauffage et d'eau chaude sanitaire des bâtiments. Compte tenu des faibles besoins en eau chaude sanitaire, celle-ci sera produite avec des ballons électriques indépendants, elle n'est donc pas prise en compte. La géothermie pourra également fournir de la chaleur basse température si des besoins existent sur les process industriels (non pris en

⁶ Source : Cartographie du BRGM sur les zones réglementaires GMI.

compte ici). Le potentiel ainsi que les consommations électriques supplémentaires associées à la mise en place de pompes à chaleur sont détaillés dans le tableau ci-dessous⁷.

Tableau 10 Estimation du potentiel géothermique⁸

Ilot	Superficie bâti îlot (m ²)	Consommation chauffage (MWh _{th} /an)	Consommation électrique PAC (MWh _e)	Production EnR (énergie captée dans le sol, MWh _{th})
A - CTD	6 808 m ²	192 MWh _{th}	48 MWh _e	144 MWh _{th}
B - SDIS	11 758 m ²	310 MWh _{th} ⁹	77 MWh _e	233 MWh _{th}
C - Atelier	1 090 m ²	30 MWh _{th}	7 MWh _e	22 MWh _{th}
Total	19 656 m²	532 MWh_{th}	133 MWh_e	399 MWh_{th}

La géothermie nécessite l'installation de sondes, qui doivent être implantées à une distance de 10 m chacune. Afin de couvrir l'ensemble des besoins de chauffage, le nombre de sonde nécessaire est estimé à 37 sondes.

4. Filière aérothermie

4.1. Présentation de la filière

Les pompes à chaleur air/ air et air/eau puisent la chaleur dans l'air extérieur et la restituent à l'intérieur au travers d'un réseau de radiateurs (PAC air/eau) ou d'unités indépendantes de soufflage d'air chaud (PAC air/air). Pour cela, un évaporateur récupère les calories dans l'air extérieur et les transfère à l'air intérieur via un circuit frigorigène.

Avantages :

- Rendement intéressant (> 200%)
- Possibilités de climatisation en été et de chauffage en hiver

Inconvénients :

- Détérioration du rendement pour des températures extérieures froides
- Augmentation des pics de consommation électriques

⁷ Un coefficient de performance de 4 est pris en compte pour les estimations de consommation électrique des pompes à chaleur géothermiques.

⁸ Hypothèse : Coefficient de performance des pompes à chaleur de 4

⁹ Les consommations en énergie primaire sont ici assimilées à des besoins thermiques dans le cadre de l'étude, afin de comparer les différents modes de production thermiques pour un même niveau de consommation.

	Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables – Projet d'aménagement Ilot SDIS/CTD Mai 2025
---	---

- Consommation électrique l'été pour le rafraîchissement
- Aspect non esthétique des unités extérieures
- Bruit des unités extérieures

4.2. *Potentiel de développement*

Pour le chauffage des zones à usage tertiaire, il est possible d'utiliser des pompes à chaleur aérothermiques¹⁰.

Pour le chauffage des zones à usage logistique ou artisanal, il est possible d'utiliser des roof-tops (Centrales de Traitement d'Air – CTA - thermodynamique en toiture), composés d'un compartiment pour le traitement d'air et d'un compartiment pour la génération de chaud (et de froid) avec une pompe à chaleur. Ce type d'installation est adapté pour le traitement de volumes importants nécessitant des puissances importantes, sans encombrer la surface au sol puisqu'il s'installe sur le toit.

Le potentiel de développement de l'aérothermie est limité aux consommations de chauffage des bâtiments. Ces consommations sont égales dans les deux cas considérés. Le potentiel ainsi que les consommations électriques supplémentaires associées à la mise en place de pompes à chaleurs sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 116 Estimation du potentiel de développement de pompes à chaleur aérothermiques / roof-tops

Ilot	Superficie bâti îlot (m ²)	Consommation chauffage (MWh _{th} /an)	Consommation électrique PAC (MWh _e)	Production EnR (MWh _{th})
A - CTD	6 808 m ²	192 MWh _{th}	84 MWh _e	108 MWh _{th}
B - SDIS	11 758 m ²	310 MWh _{th} ¹¹	135 MWh _e	175 MWh _{th}
C - Atelier	1 090 m ²	30 MWh _{th}	13 MWh _e	17 MWh _{th}
Total	19 656 m²	532 MWh_{th}	232 MWh_e	300 MWh_{th}

¹⁰ Un coefficient de performance de 2,3 est pris en compte pour les estimations de consommation électrique des pompes à chaleur aérothermiques.

¹¹ Les consommations en énergie primaire sont ici assimilées à des besoins thermiques dans le cadre de l'étude, afin de comparer les différents modes de production thermiques pour un même niveau de consommation.

	Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables – Projet d'aménagement Ilot SDIS/CTD Mai 2025
---	---

5. Filière biomasse

5.1. *Présentation de la filière*

Les chaudières bois peuvent faire toutes les tailles, depuis 5 kW pour une maison individuelle à plusieurs MW pour une chaufferie collective alimentant un réseau de chaleur.

Les chaudières automatiques au bois sont alimentées par des granulés de bois, des plaquettes forestières, bocagères ou urbaines ou encore des résidus de l'industrie du bois ou du bois déchet pour les installations les plus importantes. Sous ces formes particulières, le bois a la faculté d'être transporté jusqu'au foyer de la chaudière de façon automatique et régulée. La chaudière est couplée à un silo de stockage lui assurant une autonomie de plusieurs jours par grand froid. Une chaudière à bois permet également la production d'ECS. Les chaudières à bois à alimentation automatique (plaquette ou granulés) offrent un fonctionnement similaire à une chaudière fioul ou gaz, en revanche elles nécessitent un investissement important.

Avantages :

- Fonctionnement automatisé proche de celui des chaudières fioul ou propane (surtout pour les chaudières granulés)
- Approvisionnement local
- Augmentation du Cep_{max} de 30% selon les critères de la RT2012

Inconvénients :

- Investissement supérieur à celui d'une chaudière gaz de même puissance
- Espace nécessaire pour le stockage bois
- Une énergie d'appoint peut être nécessaire pour le chauffage

5.2. *Potentiel de développement*

Le potentiel de développement du bois-énergie sur la zone d'activité est limité aux consommations de chauffage, les besoins en eau chaude sanitaire des bâtiments étant limités, ils seront comblés par des ballons électriques. Ces consommations sont de 532 MWh_{th}. L'ensemble des bâtiments peut être alimenté avec du bois plaquettes, plus adapté pour de grandes puissances. La valorisation du bois plaquettes est de 3,5 MWh_{PCI}/t de bois¹². Cela correspond à une consommation d'environ 152 t de bois par an pour l'ensemble des bâtiments. Le tableau ci-dessous présente la consommation de bois nécessaire pour chaque îlot.

Tableau 12 Estimation du potentiel bois

Ilot	Superficie bâti îlot (m ²)	Consommation chauffage (MWh _{th} /an)	Consommation bois (t/an)
A - CTD	6 808 m ²	192 MWh _{th}	55 t
B - SDIS	11 758 m ²	310 MWh _{th}	89 t
C - Atelier	1 090 m ²	30 MWh _{th}	8 t
Total	19 656 m²	532 MWh_{th}	152 t

¹² PCI bois plaquettes : 3,5 MWh/t – Source : CIBE

6. Filière méthanisation

6.1. *Présentation de la filière*

La méthanisation permet de produire un biogaz issu de la fermentation des déchets organiques (effluents d'élevages, résidus de cultures, boues de station d'épuration, fraction fermentescible des ordures ménagères...) grâce à des bactéries anaérobies (vivant en l'absence d'oxygène). Le biogaz produit peut être valorisé en cogénération (production d'électricité et de chaleur) lorsqu'il existe un potentiel local de valorisation de la chaleur, ou injecté sur le réseau de gaz.



Le biogaz peut également être utilisé comme carburant pour les véhicules roulant au Gaz Naturel Véhicule.

Le résidu organique après digestion est appelé digestat et peut être valorisé comme fertilisant sur les terres agricoles.

6.2. *Potentiel de développement*

Les activités prévues dans la zone d'aménagement ne sont pas compatibles avec une production de biogaz, il n'est pas envisagé de production agricole ou de biodéchets par exemple. De plus, la zone n'est pas située en zone d'accélération pour la production de méthanisation.

La faisabilité d'une unité de méthanisation doit être étudiée à une échelle plus large que la zone d'activités. Cette énergie renouvelable n'est donc pas retenue pour l'étude de scénarios d'approvisionnement énergétique sur la zone d'extension.

7. Raccordement à un réseau de chaleur

7.1. Présentation

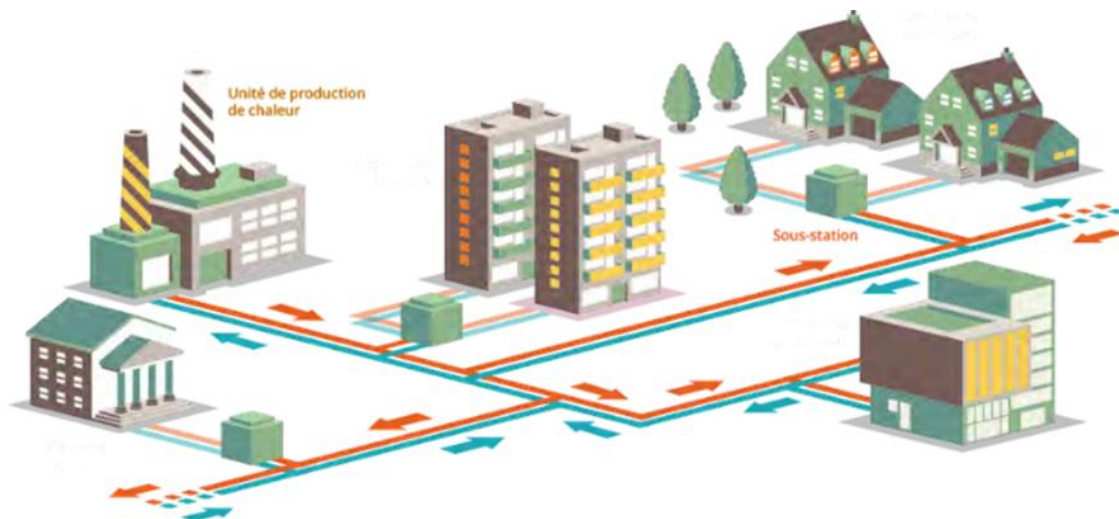


Figure 14 Schéma de principe d'un réseau de chaleur (Source : ADEME Ile-de-France)

Parmi les différents systèmes de chauffage présentés ci-dessus, on considère :

- Les **systèmes de chaleur centralisés** : réseaux de chaleur, alimentés par une chaufferie commune (biomasse, gaz, pompe à chaleur, récupération de chaleur fatale)
- Les **systèmes de chaleur décentralisés** : chaque entreprise dispose de ses propres équipements de fourniture en chauffage

Les réseaux de chaleur peuvent être alimentés par tous types d'énergies produisant de la chaleur (biomasse, méthanisation, solaire thermique, géothermie...). Les utilisateurs se raccordent au réseau par le biais d'un échangeur (sous station).

Les réseaux de chaleur peuvent être subventionnés s'ils sont alimentés à 50% par des énergies renouvelables ou de récupération (chauffage au bois, méthanisation, incinérateurs...).

Avantages :

- Pas de chaudière individuelle
- Pas de problèmes de maintenance individuelle (le gestionnaire du réseau gère la maintenance et les pannes éventuelles de la chaufferie)
- Faible occupation d'espace dans le bâtiment pour le système de chauffage

Inconvénients :

- Pas de maîtrise de la date de démarrage et d'arrêt de la chaufferie
- Complexité de mise en place plus importante (technique et juridique)

7.2. Potentiel de développement

Aucun réseau de chaleur existant n'est recensé autour de la zone d'activité.

Le CEREMA dispose d'un outil présentant les zones à potentiel et à fort potentiel de création ou de développement de réseaux de chaleur. Cet outil s'appuie sur la consommation de chaleur des bâtiments, ainsi que la distance entre les différents bâtiments ayant des besoins, pour cibler des zones à potentiel.

La zone concernée est assez éloignée des différentes zones présentant des potentiels de développement des réseaux de chaleur.



Figure 15 Carte de la zone à fort potentiel pour la création d'un réseau de chaleur – Sources : CEREMA

Afin de juger de la pertinence d'un système de chauffage centralisé pour la zone d'aménagement, on détermine la densité thermique qui caractérise la concentration des besoins de chaleur qui justifierait une mise en commun de la production.

Le seuil permettant la subvention par l'ADEME dans le cadre du fonds chaleur et qui peut donc être assimilé à la densité minimale pouvant permettre à un réseau de présenter un intérêt technico-économique est de **1,5 MWh thermique / mètre linéaire/an** (et jusqu'à 1 MWh/ml sous conditions d'efficacité énergétique du réseau).

	Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables – Projet d'aménagement Ilot SDIS/CTD Mai 2025
---	--

Le tableau suivant rappelle les besoins de chaleur par îlot.

Tableau 137 : Rappel des besoins de chauffage des îlots

Ilot	Nombre de bâtiments	Superficie bâti îlot (m ²)	Consommation chauffage (MWh _{th} /an)
A - CTD	1	6 808 m ²	192 MWh _{th}
B - SDIS	2	11 758 m ²	310 MWh _t
C - Atelier	1	1 090 m ²	30 MWh _t
Total	4	19 656 m ²	532 MWh _{th}

Un réseau relie donc la chaufferie commune aux utilisateurs qui sont alors connectés via des sous-stations de livraison de chaleur. La figure suivante montre le tracé potentiel d'un réseau de chaleur desservant l'ensemble des bâtiments prévus. La chaufferie doit être positionnée de manière assez centrale, afin de limiter les pertes du réseau. Elle serait donc implantée entre les deux bâtiments principaux, à proximité du CTA CODIS.

— Tracé réseau de chaleur

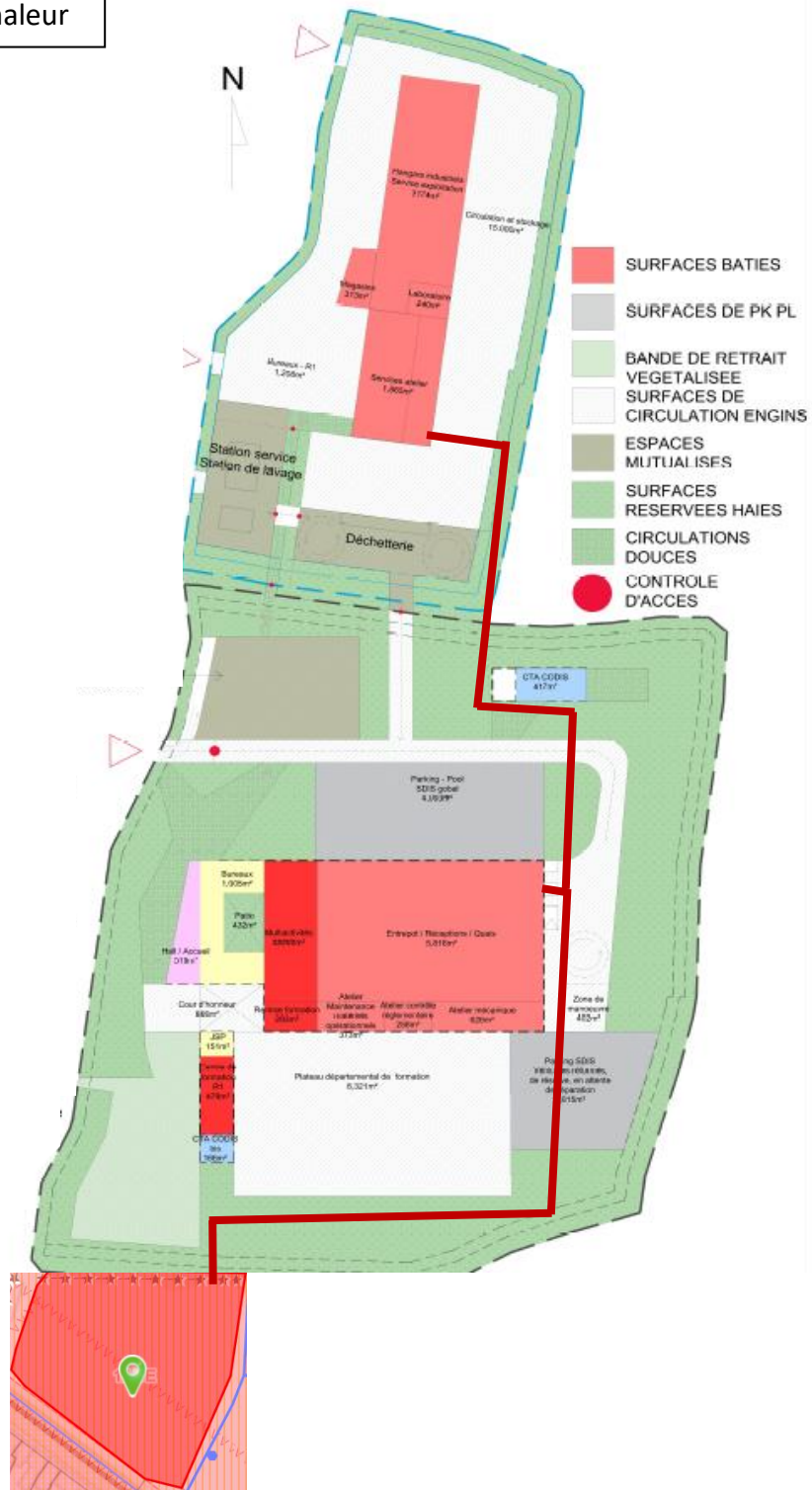


Figure 16 : Tracé d'un réseau chaleur potentiel

Le tableau suivant résume la densité thermique déduite de ce tracé.

Tableau 8 : Densité thermique du tracé de réseau de chaleur

Longueur réseau	535 m
Consommation chaleur	532 MWh _{th}
Densité thermique	0,99 MWh_{th}/ml/an

La densité d'un tel réseau est donc 0,99 MWh/ml. Cela ne rentre pas dans les objectifs de l'ADEME d'atteindre 1,5 MWh/ml. De plus, l'îlot C étant assez éloigné des deux autres îlots, et avec des consommations plus faibles, il est plus pertinent de ne pas le considérer dans le réseau de chaleur. En effet, cet îlot demande d'ajouter 270 ml de réseau, pour une consommation de 30 MWh_{th}.

Une seconde proposition est faite pour le réseau de chaleur, avec uniquement les îlots A et B.

Tableau 9bis : Densité thermique du tracé de réseau de chaleur

Longueur réseau	265 m
Consommation chaleur	502 MWh _{th}
Densité thermique	1,89 MWh_{th}/ml/an

La densité d'un tel réseau est donc 1,89 MWh/ml ce qui permet de justifier la mise en place d'un réseau de chaleur sur la base des implantations estimées, à condition que les locaux techniques de production de chaleur dans chaque bâtiment (sous-stations) soient implantés de façon à limiter le linéaire de réseau à créer.

Sources d'énergie adaptées à la mise en place d'un réseau de chaleur

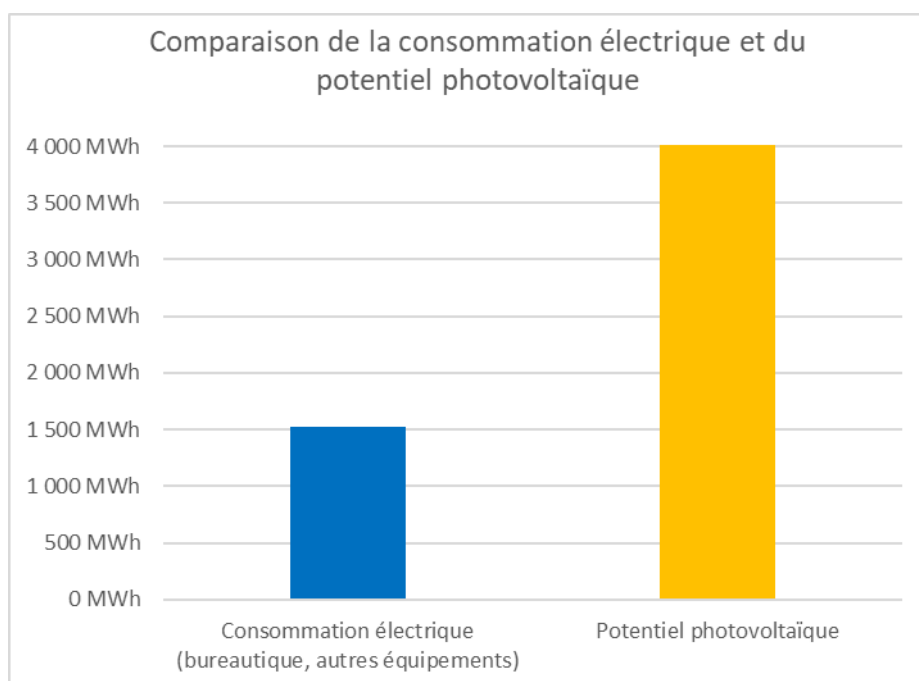
L'alimentation d'un réseau de chaleur peut se faire par différentes sources d'énergie. Ici, nous considérons la biomasse et la géothermie sur sonde comme les potentiels les plus intéressants, la géothermie sur nappe n'étant pas adaptée (pas d'aquifère à proximité).

Comme nous l'avons vu précédemment, la géothermie, pour répondre à la totalité des besoins de chaleur de l'ensemble des bâtiments, nécessiterait l'installation de 35 sondes, une surface disponible importante et des investissements pour l'installation de forages, qui représentent un coût et des aménagements conséquents. Aussi, il sera pertinent d'étudier l'installation d'une chaudière d'appoint, qui permettra de compléter les besoins en cas de température très basse. Cette solution limitera les investissements tout en permettant d'avoir une consommation essentiellement issue des énergies renouvelables.

8. Synthèse des potentiels de développement des EnR

Le graphique ci-dessous présente la consommation électrique finale estimée sur le site¹³ et le potentiel photovoltaïque. Le potentiel photovoltaïque représente 2,6 fois la consommation électrique totale. Elle pourra couvrir une partie des consommations.

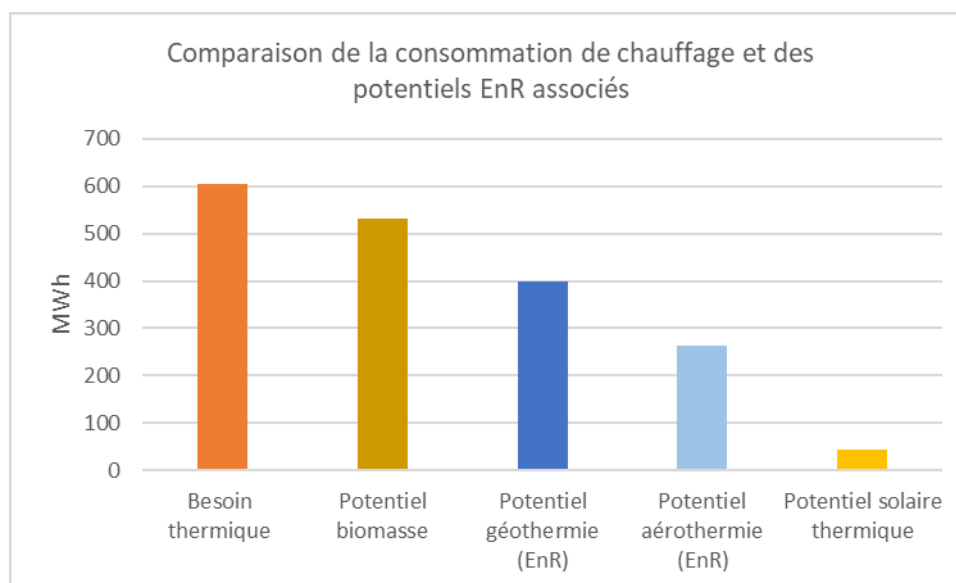
Figure 17 : Consommations électriques et potentiel photovoltaïque



De la même manière, la figure ci-dessous présente les potentiels des EnR thermiques et la consommation thermique (chauffage et eau chaude sanitaire). Le potentiel des EnR thermiques est limité par la consommation. Pour la biomasse, la géothermie et l'aérothermie, seuls les besoins en chauffage sont comptabilisés. Les potentiels en géothermie et aérothermie correspondent à la production EnR de ces systèmes (la consommation électrique est soustraite de la production thermique des pompes à chaleur). Le potentiel solaire thermique est le plus faible car il est limité par la consommation d'eau chaude sanitaire et le solaire thermique ne peut pas fournir l'ensemble de cette consommation (en hiver notamment).

¹³ Voir hypothèses décrites dans la partie V. La consommation électrique est présentée en énergie finale et inclut l'ecs, la bureautique et les autres consommations des bâtiments (éclairage, ventilation).

Figure 18 : Consommation thermique et potentiels en géothermie, biomasse, aérothermie et solaire thermique¹⁴



Les potentiels de développement des EnR sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 15 : Potentiels identifiés par énergie renouvelable

Énergie renouvelable	Potentiel identifié sur la zone d'étude
Photovoltaïque	4 048 MWh
Solaire thermique	44 MWh
Géothermie	399 MWh
Aérothermie	262 MWh
Biomasse	532 MWh

¹⁴ Concernant les potentiels en géothermie et aérothermie, on considère les besoins thermiques totaux des bâtiments de la zone d'extension (chauffage et ECS pour la géothermie, chauffage pour l'aérothermie), cependant les potentiels de production EnR sont plus faibles que la consommation thermique totale en raison des consommations électriques des pompes à chaleur.

V. Scénarios

Un scénario de référence et deux variantes sont comparés dans cette partie.

Afin d'effectuer une analyse économique de chaque scénario, il est nécessaire d'évaluer les consommations de gaz et d'électricité sur les réseaux de distribution et la production d'énergie renouvelable pour les variantes. Les consommations et productions d'énergie seront donc exprimées en énergie finale. La bureautique et les autres consommations des bâtiments (éclairage/ventilation...) sont considérées dans les consommations électriques. Les coûts utilisés pour le chiffrage des scénarios sont présentés en annexe.

Les puissances des installations de chauffage considérées pour évaluer les coûts des installations sont estimées en fonction de ratios surfaciques.

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont également calculées afin d'évaluer l'impact environnemental de chaque scénario. Ces calculs sont effectués en fonction des ratios d'émissions de la Base Carbone (2023) détaillés en annexe.

La consommation en énergie primaire du scénario de référence (chauffage aérothermie, production d'électricité photovoltaïque sur les surfaces avec obligations règlementaires) correspond aux besoins décrits dans l'analyse des besoins énergétiques. Les variantes intègrent des énergies renouvelables, dont la production est déduite des besoins en énergie primaire, mais les besoins en énergie utile des bâtiments restent identiques.

Toutes les parcelles sont concernées par la loi Energie-Climat de 2019 et la loi d'Accélération pour le développement des énergies renouvelables de 2023 (voir II.1.2), avec des obligations règlementaires sur la production d'énergie renouvelable ou de végétalisation, en 2025. Il sera considéré dans le scénario de référence une végétalisation des parkings, sans production photovoltaïque, et une installation minimum de photovoltaïque sur les toitures, permettant de couvrir 30% de la surface de toiture. Cette production sera en partie autoconsommée. Une installation au maximum des capacités de production est prise en compte dans les variantes 1 et 2, avec et sans autoconsommation.

Les scénarios étudiés sont présentés dans le tableau ci-après. La variante 1 (chauffage par réseau de chaleur géothermie, associé à un appoint gaz, avec installations photovoltaïques en autoconsommation et revente du surplus) permet une production d'énergie renouvelable et des gains associés à la revente d'électricité et les économies générés par l'autoconsommation. La variante 2 intègre un chauffage par réseau de chaleur bois plaquettes, associé à un appoint gaz, les installations photovoltaïques sont en revente totale.

L'ilot C n'étant pas intégré dans le réseau de chaleur, le système de chauffage sera individuel pour cet ilot, dans chacun des scénarios.

	Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables – Projet d'aménagement Ilot SDIS/CTD
	Mai 2025

Pour l'ensemble des scénarios, il est considéré une production d'eau chaude sanitaire avec des ballons électriques.

Tableau 16 : Scénarios étudiés

Scénario	Poste de consommation	Solution énergétique
Scénario de référence <i>Chauffage aérothermie, installations PV réglementaire en autoconsommation avec revente du surplus</i>	Chauffage	Aérothermie – Réseau
	ECS	Electricité - Réseau
	Autres consommations, Bureautique, process	Électricité – Réseau Autoconsommation PV
	Production PV	Revente surplus PV
Variante 1 <i>Chauffage par géothermie avec réseau de chaleur (hors ilot C), appoint gaz installations PV maximum en revente totale</i>	Chauffage	Géothermie Gaz - réseau
	ECS	Électricité – Réseau
	Autres consommations, Bureautique, process	Électricité – Réseau Autoconsommation PV
	Production PV	Revente surplus PV
Variante 2 <i>Chauffage par réseau de chaleur biomasse (hors ilot C), avec appoint gaz, installations PV maximum, en revente totale</i>	Chauffage	Réseau de chaleur bois Gaz - réseau
	ECS	Électricité – Réseau
	Autres consommations, Bureautique, process	Électricité – Réseau
	Production PV	Revente totale

1. Scénario de référence

Dans ce scénario, on considère que tous les besoins de chaleur sont assurés par un mode de chauffage aérothermie, air/eau pour les parties bureaux, et air/air pour les parties ateliers/entrepôts. Une production PV est mise en place sur les toitures des bâtiments, à hauteur des obligations réglementaires en 2028, soit 50% des surfaces de plus de 500 m², considérant que les demandes d'autorisation se feront en 2028. Seul le bâtiment CTA CODIS, qui fait moins de 500 m², n'est pas concerné par l'obligation réglementaire, et ne fait pas l'objet d'installation photovoltaïque dans ce scénario.

Le tableau ci-dessous présente les consommations d'énergie et les émissions de GES par source d'énergie :

Tableau 17 : Scénario de référence

		Conso énergie primaire	Conso énergie finale	Prod EnR	% des apports énergétiques ¹⁵	Émissions de GES (tCO ₂ eq)
Conso réseau	Electricité	2 131 MWh _{EP} /an	416 ¹⁶ MWh _{EF} /an		47 %	22 tCO ₂ eq
Conso issue de la prod EnR	PV autocons	-	511 MWh _{EnR} /an	511 MWh _{EnR} /an	42 %	22 tCO ₂ eq
	Aérothermie	-	301 MWh _{EnR} /an	301 MWh _{EnR} /an	25 %	-
Revente de la prod PV		-	-	914 MWh _e	74% ¹⁷	-7 tCO ₂ eq ¹⁸
TOTAL		2 131 MWh _{EP} /an	1 228 MWh _{EF} /an	1 726 MWh		37 tCO ₂ eq

¹⁵ Les « apports énergétiques » considérés comprennent les consommations sur le réseau, l'autoconsommation photovoltaïque et la production EnR issue des pompes à chaleur (production « thermodynamique »).

¹⁶ L'autoconsommation est déduite de l'ensemble des consommations en énergie finale

¹⁷ La revente photovoltaïque représente 74% des apports énergétiques.

¹⁸ Les émissions de gaz à effet de serre de la revente photovoltaïque sont négatives car d'après la base carbone de l'ADEME, les émissions liées à l'électricité produite par un panneau photovoltaïque sont inférieures aux émissions moyennes du réseau électrique français. On considère donc que cette revente correspond à des émissions évitées.

	Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables – Projet d'aménagement Ilot SDIS/CTD Mai 2025
---	---

Les consommations énergétiques finales s'élèveraient ainsi à 1 228 MWh chaque année, pour plus d'un tiers (42%) d'électricité provenant de la production en toiture, et le reste provenant du réseau. La production d'énergie renouvelable revendue via les panneaux photovoltaïques représente 74% de la consommation totale. Les émissions de gaz à effet de serre s'élèveraient à 37 tCO₂eq, essentiellement liées à la production d'électricité autoconsommée.

Pour ce cas on estime un coût d'investissement de 1 810 k€HT (dont 60% sont liés aux installations de panneaux solaires) et des coûts d'exploitation (consommations d'électricité¹⁹, maintenance des PAC et des panneaux PV) de 69 k€ HT/an pour l'ensemble du bâti.

Le coût de ce scénario, sur 20 ans, serait de 4 130 k€HT.

Tableau 18 : Répartition des coûts - scénario de référence

Poste	Coût
Pompes à chaleur	200 000 €
Réseau de distribution	530 000 €
Installation PV	1 080 000 €
Total investissement	1 810 000 €
Achat d'énergie	89 000 €
Maintenance / Exploitation	65 000 €
Revente d'électricité PV	-85 000 €
Total exploitation	69 000 €

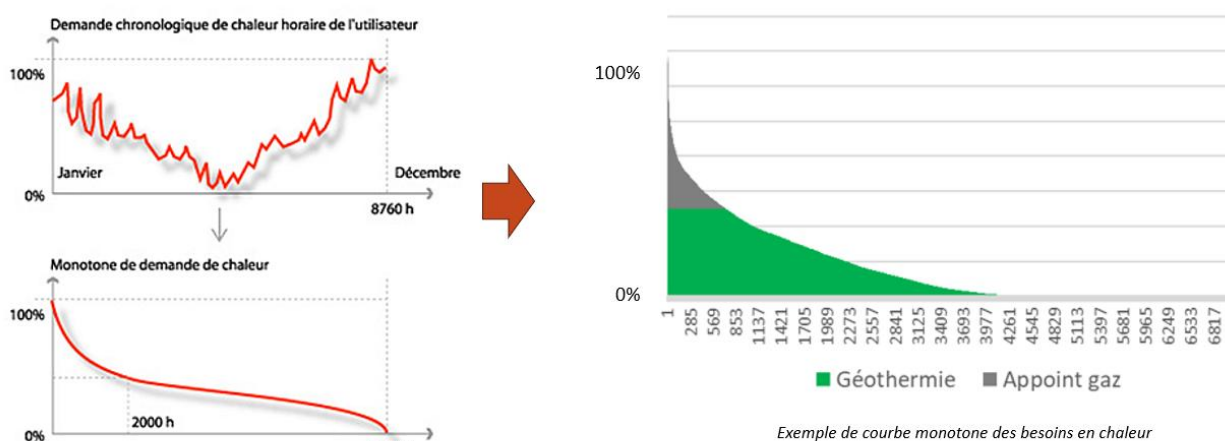
¹⁹ Hypothèse d'un tarif de 21 ct€/kWh, source : Base de données Pégase, prix entreprise 2024

2. Variante 1 : Chauffage par géothermie avec réseau de chaleur ; photovoltaïque maximum avec autoconsommation et revente du surplus

La première variante du scénario de référence proposée considère un **chauffage géothermie avec réseau de chaleur entre le SDIS et le CTD**. L'installation de **photovoltaïque en autoconsommation avec revente du surplus se fera sur l'ensemble des parcelles et des parkings**.

Les consommations d'électricité proviennent du réseau et de l'autoconsommation photovoltaïque, et les consommations de gaz sont uniquement pour l'appoint gaz. En effet, afin de limiter les investissements, une petite partie (autour de 10%) sera couverte par le gaz.

Figure 19 : Principe d'optimisation des investissements et du fonctionnement via un appoint

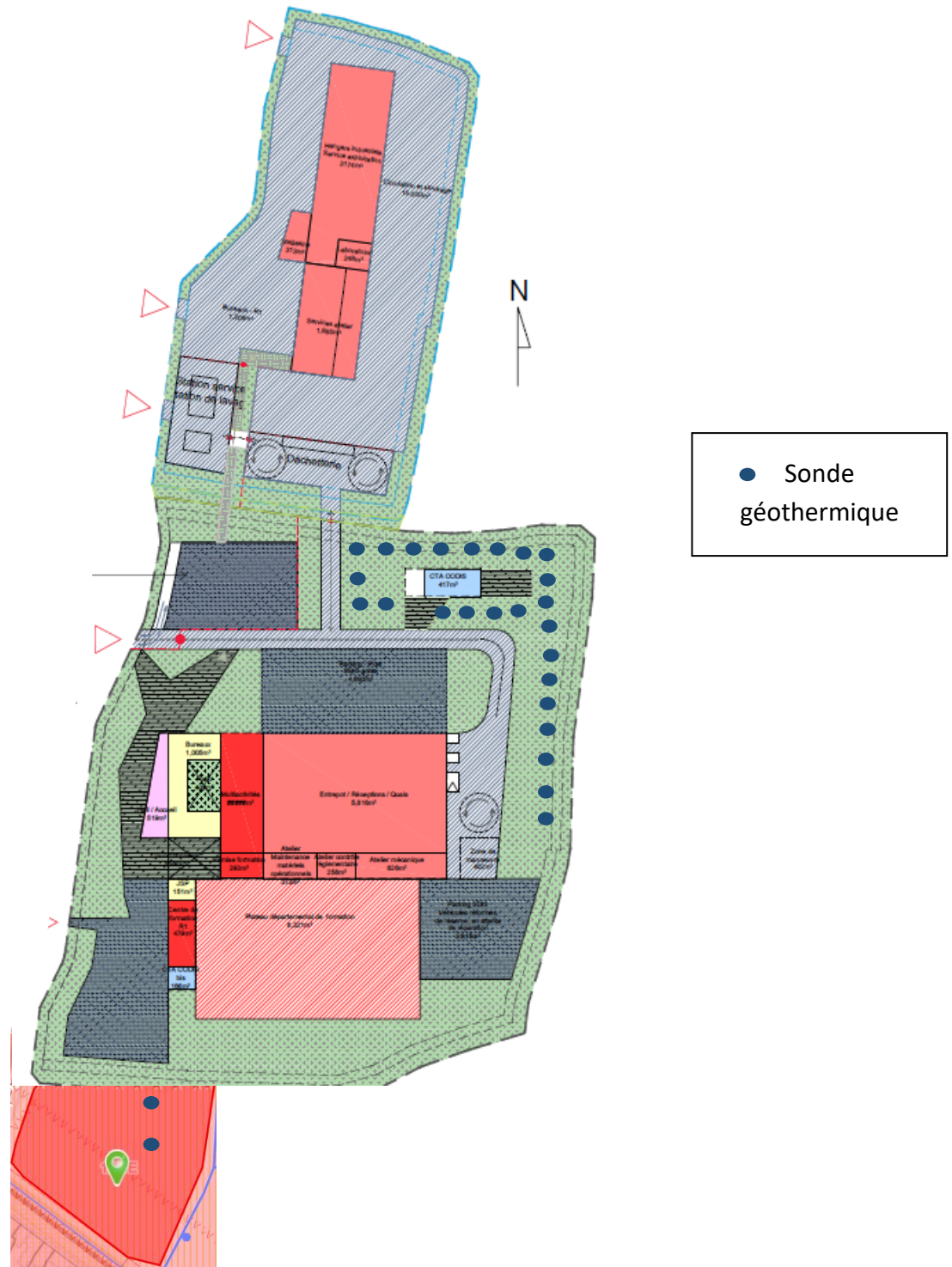


Pour le photovoltaïque, il sera considéré qu'une surface de panneaux permettant de produire 15% des besoins électriques annuels aura un taux d'autoconsommation possible proche de 100% (la production est consommée sur place). Au-delà de cette surface, il sera considéré que 10% de la production est autoconsommée et que 90% est injectée sur le réseau. En effet, la surface installée est très importante par rapport aux besoins des bâtiments, de plus, la production photovoltaïque ne couvrira qu'en partie les besoins de chauffage, ceux-ci étant principalement en hiver, et en partie la nuit. Ces taux seront cependant à préciser par des études complémentaires, lors de la phase d'étude du projet de construction et de l'implantation de l'entreprise.

Pour la géothermie, nous estimons que 25 sondes sont nécessaires pour alimenter les bâtiments au total. Ces sondes peuvent être implantées dans les espaces verts, parkings, ou sous les bâtiments puisqu'il s'agit de construction neuves.

Le plan ci-dessous présente la localisation potentielle de ces sondes, si elles ne sont pas installées sous les bâtiments.

Figure 20 : Cartographie de localisation des sondes géothermiques



Le tableau ci-dessous présente les consommations d'énergie, les productions EnR et les émissions de CO2 associées par source d'énergie :

Tableau 19 Variante 1

		Conso. énergie primaire	Conso. énergie finale	Prod. EnR	% des apports énergétiques	Émissions de GES (tCO2eq)
Conso issues des réseaux de distribution	Gaz	68 MWh _{EP} /an	68 MWh _{EF} /an		5%	16 tCO2eq
	Electricité	1 901 MWh _{EP} /an	426 ²⁰ MWh _{EF}		33%	22 tCO2eq
Conso. issue de la production EnR	Géothermie	-	413 MWh _{EnR} /an	413 MWh _{EnR} /an	32%	-
	PV autoconso	-	401 MWh _{EnR} /an	401 MWh _{EnR} /an	31%	18 tCO2eq
Revente de la prod. EnR PV		-	-	3 972 MWh _e /an	304 %	-25 tCO2eq
	TOTAL	1 969 MWh _{EP} /an	1 308 MWh _{EF} /an	4 786 MWh/an		31 tCO2eq

Les consommations énergétiques finales s'élèvent ainsi à 1 308 MWh chaque année, ces consommations sont issues pour 63% des énergies renouvelables, via l'autoconsommation photovoltaïque, et la production des pompes à chaleur. La revente de la production photovoltaïque correspond à 304 % des besoins en électricité. Les émissions de gaz à effet de serre s'élèvent à 31 tCO2eq, dont la grande majorité provient du gaz naturel et de la

²⁰ L'autoconsommation est déduite de l'ensemble des consommations en énergie finale

production d'électricité, et une partie est compensée par la production photovoltaïque en revente. Cela représente une diminution de 16% par rapport au scénario de référence.

Les besoins de chaleur sont plus importants dans ce scénario, car le réseau de chaleur engendre des pertes, de l'ordre de 10% de la consommation.

Pour le photovoltaïque, on estime à 10% l'autoconsommation, ce qui permet d'atteindre 81% d'autoproduction (c'est-à-dire que plus des trois quarts des consommations d'électricité sont issus des panneaux photovoltaïque), et 90% de revente du surplus. Ces taux seront, comme pour la première variante, à préciser par des études complémentaires, lors de la phase d'étude du projet de construction et de l'implantation de l'entreprise.

Pour ce cas on estime un coût d'investissement de 3 920 k€HT (systèmes de chauffage, investissement photovoltaïque avec raccordement) en prenant en compte une subvention d'environ 535 k€ via le Fonds Chaleur de l'ADEME²¹, pour la production géothermique. Environ 3 060 k€ d'investissement sont pour les installations photovoltaïques, et des coûts d'exploitation (coûts d'exploitation de la chaufferie et du photovoltaïque, gains liés à la revente photovoltaïque, consommations d'électricité) de -145 k€HT/an. En effet, la revente d'électricité permet des gains financiers plus importants que les charges d'exploitation. La revente d'électricité représente environ 335 k€.

Avec une orientation des panneaux photovoltaïques au sud, ce cas représente une puissance installée d'environ 3 405 kWc, soit une production de 3 972 MWh par an.

Le coût total de ce scénario sur 20 ans serait de 2 010 k€HT.

²¹ Des subventions sont possibles directement via le Fonds Chaleur de l'ADEME ou via le Contrat de chaleur, géré par le SYDEV. En effet, l'aide forfaitaire du Fonds Chaleur de l'ADEME est normalement limitée aux projets de pompe à chaleur sur champ de sondes produisant au moins 25 MWh EnR/an. Le Contrat de chaleur permet d'obtenir cette aide qui s'élève 50€/MWhEnR/an sur 20 ans pour des projets moins importants en géothermie.

Tableau 20 : Répartition des coûts - Variante 1

Poste	Coût
Pompes à chaleur	135 000 €
Chaudière appoint	30 000 €
Forage	390 000 €
Réseau de chaleur	110 000 €
Génie civil	20 000 €
Subvention ADEME	-535 000 €
Réseau de distribution	740 000 €
Installation PV	3 060 000 €
Total investissement	3 930 000 €
Achat d'énergie	98 000 €
Maintenance / Exploitation	92 000 €
Revente d'électricité PV	-335 000 €
Total exploitation	-145 000 €

3. Variante 2 : Chauffage par réseau de chaleur biomasse ; photovoltaïque en revente totale

La deuxième variante considère un **chauffage par réseau de chaleur biomasse, avec appoint gaz**, avec l'installation de **photovoltaïque sur l'ensemble des toitures et ombrières sur les parkings, en revente totale**.

Pour l'ilot C, une chaudière individuelle aux granulés sera installée, d'une puissance de 32 kW, sans appoint.

Le système de chauffage retenu pour le réseau de chaleur est une chaudière à bois plaquettes, plus adaptée pour ce type de puissance. Celle-ci est dimensionnée à 250 kW, afin d'apporter

	Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables – Projet d'aménagement Ilot SDIS/CTD Mai 2025
---	--

environ 90% des besoins de chaleur. Une chaudière gaz viendra en appoint et secours, pour répondre aux périodes de forte demande, mais également en cas de panne ou de maintenance de la chaudière bois. Nous considérons ici du gaz naturel, issu du réseau, qui apportera environ 10% des besoins de chaleur. La place nécessaire pour l'installation de la chaufferie serait d'environ 30 m², à laquelle il faut ajouter l'emplacement du silo à racleur pour les plaquettes, de 30 m² environ, afin d'avoir une autonomie de 13 jours. Les consommations d'eau chaude sanitaires étant assez faibles, elles pourront être assurées par des ballons électriques individuels, ce qui permettra de couper la chaudière en été. Pour les installations photovoltaïques, on considère qu'il s'agit de revente totale et que chaque toiture et parking est équipé de panneaux photovoltaïques.

Les consommations d'électricité, les productions EnR et les émissions de GES associées sont détaillées ci-dessous.

Dans ce scénario, les postes de consommation d'électricité sont la bureautique et les autres consommations des bâtiments, il n'y a pas de consommations électriques spécifiques pour le chauffage.

Le tableau ci-dessous présente les consommations d'énergie, les productions EnR et les émissions de CO2 associées par source d'énergie :

Tableau 20 Variante 2

		Conso. énergie primaire	Conso. énergie finale	Prod. EnR	% des apports énergé- tiques ²²	Émissions de GES (tCO ₂ eq)
Conso. issue des réseaux	Gaz	58 MWh _{EP} /an	58 MWh _{EF} /an		4%	14 tCO ₂ eq
	Electricité	1 599 MWh _{EP} /an	695 MWh _{EF} /an		53%	36 tCO ₂ eq
Conso. issue de la production EnR	Biomasse	-	556 MWh _{EnR} /an	556 MWh _{EnR} /an	42%	7 tCO ₂ eq
Revente de la prod. Enr PV		-	-	4 048 MWh _e /an	309 %	-33 t CO ₂ eq
TOTAL		1 657 MWh _{EP} /an	1 309 MWh _{EF} /an	4 604 MWh _e /an		26 tCO ₂ eq

Les consommations énergétiques finales s'élèvent ainsi à 1 309 MWh chaque année, dont 53% d'électricité consommée sur le réseau, et 4% de gaz. La revente d'électricité représente 309% des besoins énergétiques, et près de la moitié (42%) des besoins sont produits par le réseau de chaleur biomasse, qui fournit 89% des besoins de chauffage des ilots A et B. Les émissions de gaz à effet de serre s'élèvent à 26 tCO₂eq. Les émissions de CO₂ diminuent de 33% par

²² L'autoconsommation n'est pas prise en compte dans les apports énergétiques

	Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables – Projet d'aménagement Ilot SDIS/CTD Mai 2025
---	---

rapport au scénario de référence en prenant en compte la revente d'électricité photovoltaïque.

Pour ce cas on estime un coût d'investissement (systèmes de chauffage, réseau de distribution, investissement photovoltaïque avec raccordement) de 3 810 k€HT (dont environ 3 100 k€ pour les installations photovoltaïques, et 109 k€ pour le réseau de distribution). Une subvention d'environ 350 k€ via le Fonds Chaleur de l'ADEME pour la production EnR bois et la création d'un réseau de chaleur.

Cependant, la démarche EnR Choix de l'ADEME priorise les énergies non délocalisables comme le solaire thermique ou la géothermie par rapport aux énergies délocalisables comme la biomasse. Par conséquent, en cas de choix d'un approvisionnement biomasse, le projet pourrait ne pas être éligible aux aides à la production si le choix n'est pas suffisamment argumenté auprès de l'ADEME.

On estime des coûts d'exploitation de -100 k€ HT/an (coûts d'exploitation du réseau et du photovoltaïque, achat de combustible, gains liés à la revente photovoltaïque, consommations d'électricité). Les coûts d'exploitation sont compensés par la revente d'électricité, qui rapporterait près de 380 k€HT par an.

Le coût total de ce scénario sur 20 ans serait de 3 415 k€HT.

	Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables – Projet d'aménagement Ilot SDIS/CTD Mai 2025
---	---

Tableau 21 : Répartition des coûts – Variante 2

Poste	Coût
Chaudière bois	150 000 €
Chaudière appoint	30 000 €
Réseau de chaleur	110 000 €
Génie civil	60 000 €
Subvention ADEME	-345 000 €
Réseau de distribution	740 000 €
Installation PV	3 060 000 €
Total investissement	3 810 000 €
Achat d'énergie	185 000 €
Maintenance / Exploitation	95 000 €
Revente d'électricité PV	-380 000 €
Total exploitation	-100 000 €

4. Comparaison des scénarios

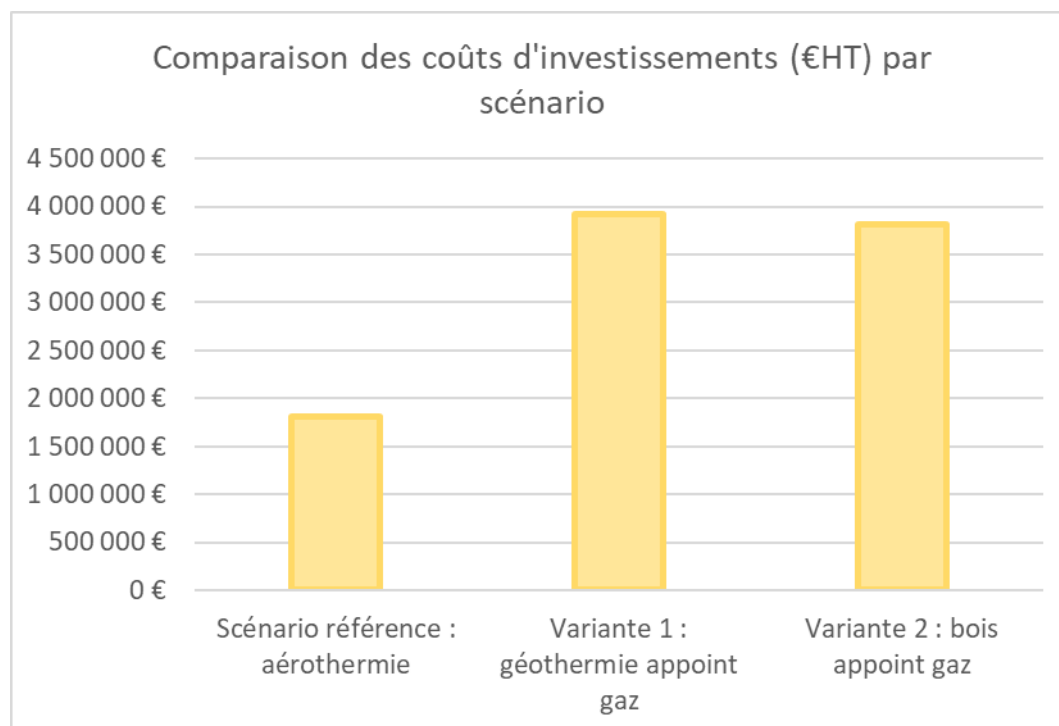
Les trois scénarios ont été comparés en fonction de leurs coûts d'investissement, leurs coûts d'exploitation, leurs émissions de gaz à effet de serre et leur coût global sur 20 ans. Les temps de retour des variantes par rapport au scénario de référence ont été calculés en prenant en compte les hypothèses d'augmentation du coût de l'énergie disponibles en annexes.

Investissement

Comme le montre le graphique ci-dessous, les coûts d'investissements sont beaucoup plus faibles dans le scénario de référence. En effet, le réseau de distribution est nécessaire seulement pour les bureaux, et les investissements pour la production photovoltaïque sont plus limités. Les deux autres scénarios ont des investissements assez proches, le surcoût par rapport au scénario de référence est essentiellement lié aux installations photovoltaïques

(+1985 k€). La variante 1 est plus onéreuse, avec les coûts de forage pour la géothermie, estimés à 390 k€ environ.

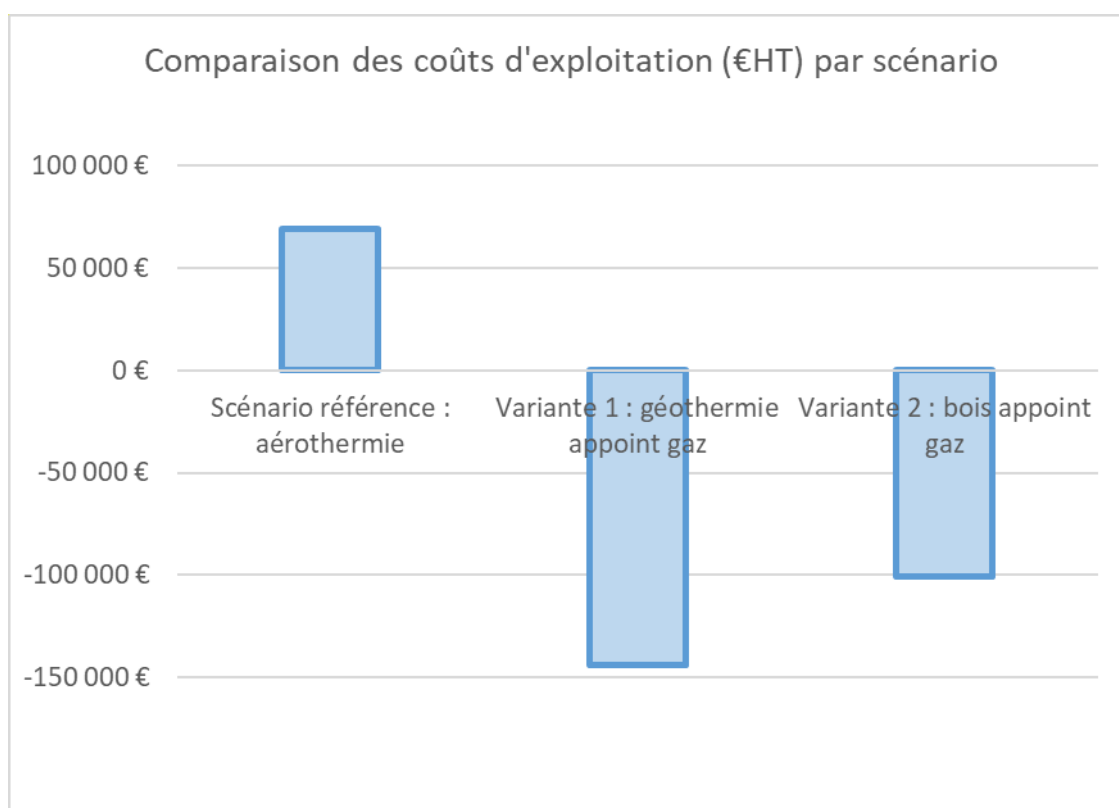
Figure 21 : Comparaison des coûts d'investissement par scénario



Coûts d'exploitation

Les coûts d'exploitation sont de 69 k€HT dans le scénario de référence. Il y a moins de revente d'électricité, celle-ci rapporte 85 k€, néanmoins l'autoconsommation permet de limiter les achats d'électricité (511 MWh autoconsommés). Dans la variante 1, les coûts d'exploitation sont minimisés par la revente d'électricité et l'autoconsommation, qui permet d'économiser environ 335 k€, ils sont négatifs avec - 145 k€. De plus, la géothermie permet de réduire les consommations d'électricité. La variante 2 présente des coûts d'exploitation situés entre les deux, grâce à la revente d'électricité, qui permet de gagner autour de 380 k€ par la vente. En revanche, dans ce scénario, les consommations de combustible bois pour le chauffage ne peuvent être compensés par de l'autoconsommation comme pour la géothermie ou l'aérothermie, c'est pourquoi les charges liées au chauffage sont plus importantes.

Figure 22 : Comparaison des coûts d'exploitation à l'année 1 par scénario



Coût global

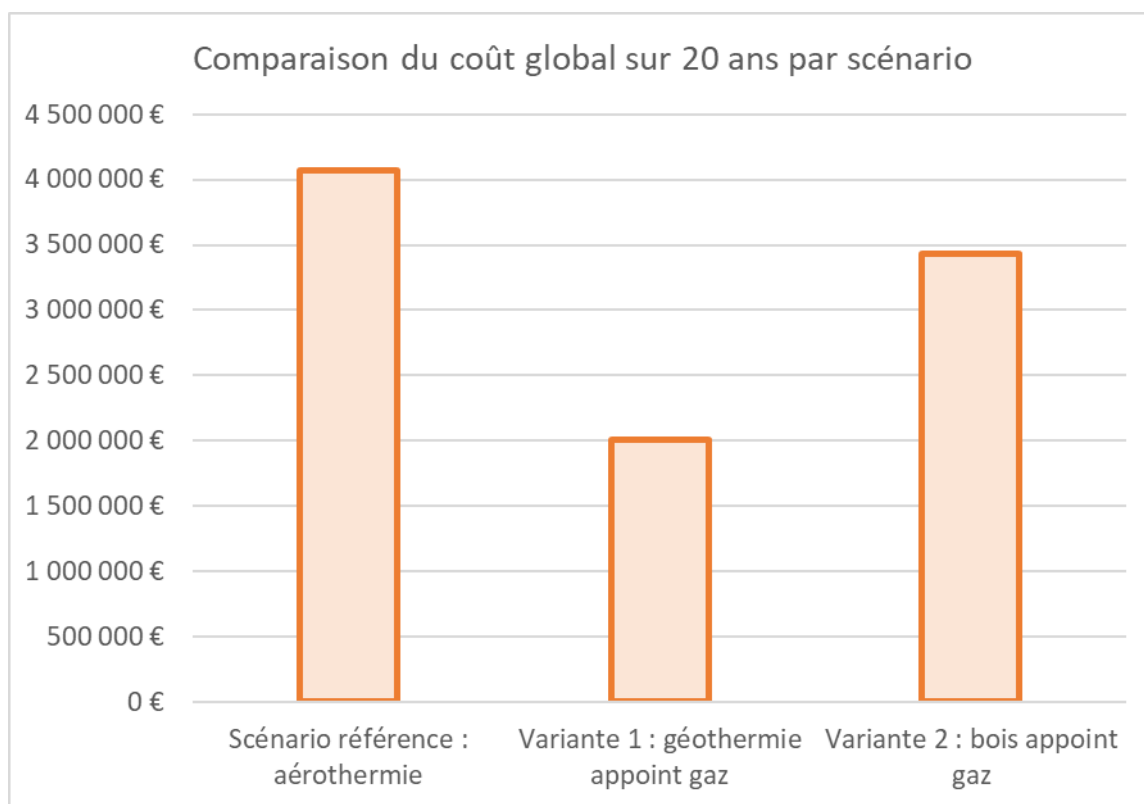
Le scénario ayant le coût global sur 20 ans (défini en annexe) le plus élevé est le scénario de référence (voir figure ci-dessous).

Le coût global le moins élevé est la variante 1. Cela s'explique principalement par l'autoconsommation et la revente de la production photovoltaïque, qui permet de réduire les coûts d'exploitation.

Nous estimons une augmentation annuelle de 4% des tarifs d'achat de l'électricité et du gaz. Le scénario pour lequel les consommations d'électricité et de gaz sont importantes (variante 2) est plus impacté sur le long terme par ces dépenses. L'estimation pour l'augmentation du prix du bois est de 2%, ce qui limite les coûts sur le long terme pour la variante 2.

En revanche, la variante 1, en privilégiant l'autoconsommation, est plus intéressante sur le long terme.

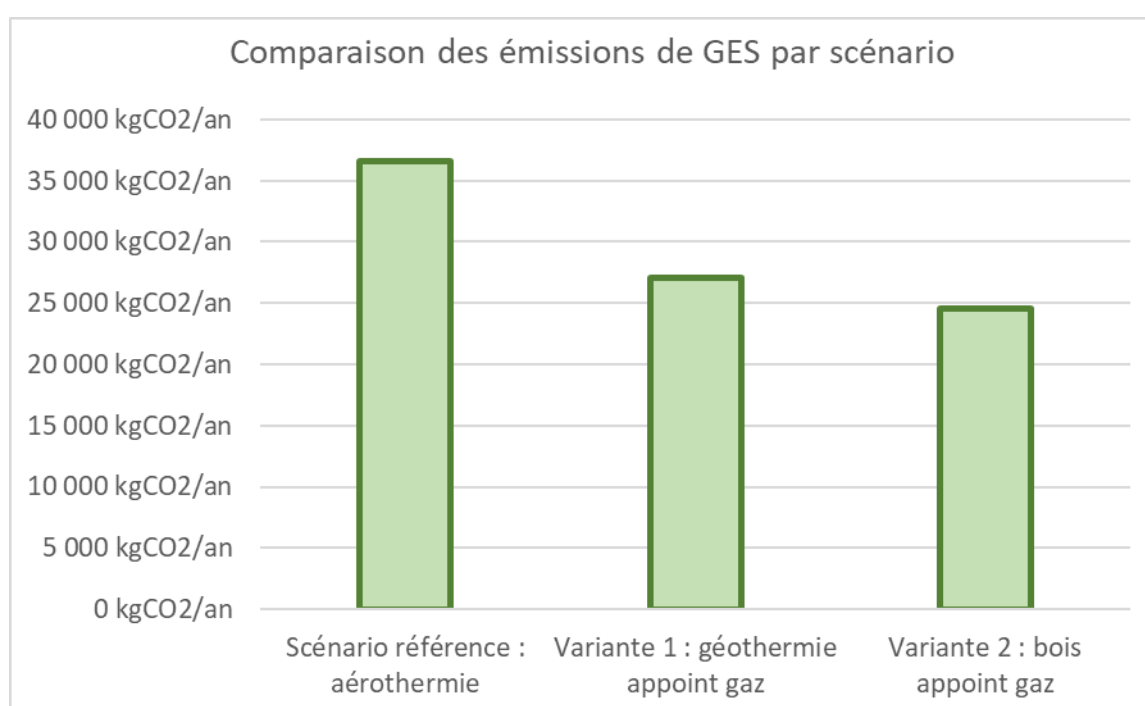
Figure 23 : Comparaison du coût global sur 20 ans par scénario



Émissions de GES

Les émissions de gaz à effet de serre sont plus importantes dans le scénario de référence, du fait de la consommation d'électricité plus importante. Les variantes 1 et 2 sont au même niveau, car les scénarios ont une consommation de gaz pour l'appoint, bien qu'elle soit assez faible. De plus, nous considérons les émissions évitées, c'est-à-dire la différence entre les émissions moyennes de l'électricité en France, et les émissions moyennes de l'électricité produite par le photovoltaïque. C'est pour cela que les variantes émettent moins que le scénario de référence.

Figure 24 Comparaison des émissions de GES par scénario

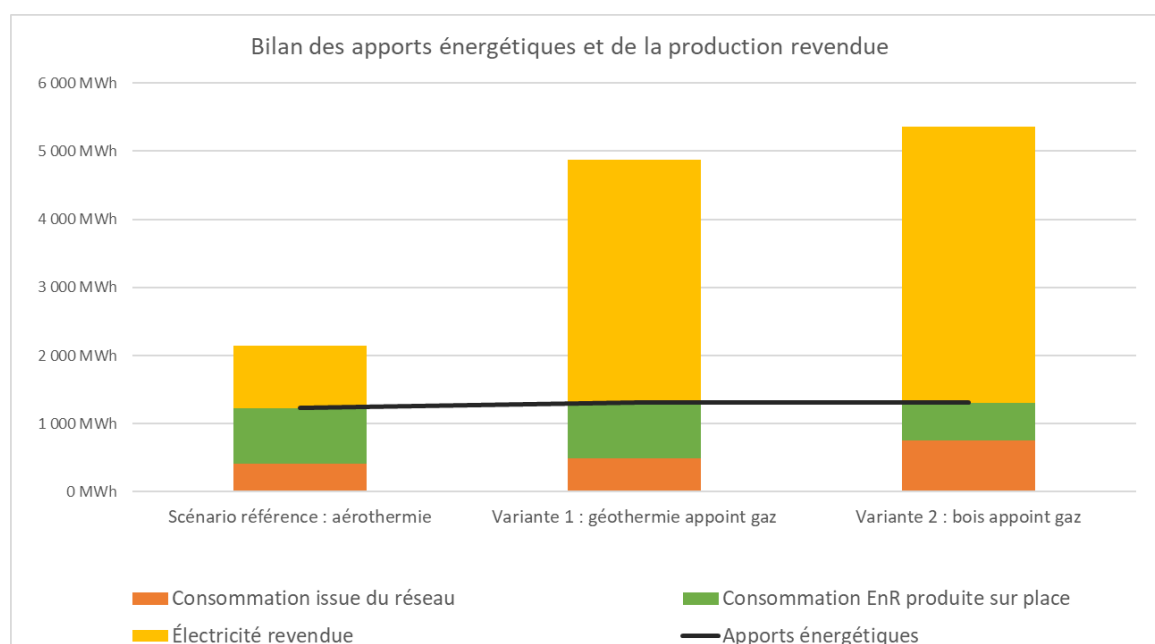


Apports énergétiques

Dans le scénario de référence, 100% des apports énergétiques (consommations sur le réseau et consommation EnR produite sur place) proviennent de l'électricité et de la production de l'aérothermie, et la revente d'électricité représente 74% des apports énergétiques. Dans la variante 1, 63% des apports proviennent des énergies renouvelables, avec la production des PAC, et la revente d'électricité représente 304% des apports énergétiques. Dans la variante 2, 42% des apports proviennent des énergies renouvelables, essentiellement biomasse, et la revente d'électricité représente 309% des apports énergétiques.

Les apports énergétiques sont plus importants dans les variantes 1 et 2, car le réseau de chaleur induit des pertes énergétiques de l'ordre de 15%.

Figure 25 : Comparaison des apports énergétiques²³ et de la production revenue par scénario



²³ Les consommations EnR incluent l'autoconsommation photovoltaïque et la production EnR (thermodynamique) des pompes à chaleur

5. Solutions de production photovoltaïque

En complément des scénarios précédents, la rentabilité des solutions de production photovoltaïque des trois scénarios (photovoltaïque réglementaire, photovoltaïque maximum et autoconsommation, ou photovoltaïque maximum et revente totale) sont étudiées séparément.

Installation réglementaire avec autoconsommation

En considérant seulement le photovoltaïque permettant de se conformer à réglementation, on obtient un temps de retour actualisé de 6 ans. La mise en place d'installations photovoltaïques offre donc un temps de retour assez faible, et permet de se conformer à la réglementation. L'autoconsommation permet des économies importantes (107 k€). Cette solution valorise 35% du potentiel photovoltaïque estimé. L'autoconsommation est estimée à 36% de la production. Les hypothèses de prix de revente photovoltaïque sont détaillées en annexe. Cette solution limite également les coûts d'investissement, l'installation PV sur des bâtiments neufs ne représente pas un surcoût important par rapport à de la végétalisation. Ce temps de retour dépendra également des prix de l'électricité, si ceux-ci augmentent fortement, l'autoconsommation sera d'autant plus rentable.

Installation maximum et autoconsommation

L'autoconsommation est estimée à 10% de la production (hypothèse à valider par des études complémentaires). En effet, l'autoconsommation reste limitée pour les périodes en hiver où la nuit, pour lesquelles la consommation issue du réseau reste nécessaire. Le temps de retour de la variante 2 est de 9 ans, moins intéressant que le scénario de référence, à cause des investissements plus lourds. En revanche, les gains financiers sont plus importants sur le long terme (environ 4,4M€ contre 3,5M€ pour le scénario précédent) sur 20 ans.

Installation maximum et revente totale

En installant des panneaux photovoltaïques sur l'ensemble des bâtiments et sur l'ensemble de la surface des parkings, avec la revente de la totalité de la production, obtient un temps de retour actualisé de 11 ans. Les coûts d'investissement sont les même que pour la variante précédente, cependant il n'y a pas d'autoconsommation. Ce modèle est en revanche très dépendant de l'augmentation des prix de l'électricité, car il impose pour la fourniture d'électricité d'avoir uniquement recours au réseau.

Valorisation de l'électricité produite

L'électricité qui n'est pas autoconsommée sur place est injectée dans le réseau de distribution. Compte-tenu des capacités importantes de production, il sera nécessaire de s'assurer de la faisabilité technique de l'injection dans le réseau électrique.

Bilan

Les tableaux suivants résument les coûts et les temps de retour de la partie photovoltaïque dans les trois cas suivants :

- Scénario de référence : Photovoltaïque réglementaire en autoconsommation et revente du surplus
- Variante 1 : Photovoltaïque maximum en autoconsommation et revente du surplus
- Variante 2 : Photovoltaïque maximum en revente totale

Tableau 22 : Comparaison des solutions de production photovoltaïque en revente et en autoconsommation

	Référence : PV réglementaire + autoconsommation	Variante 2 : + PV max + autoconsommation	Variante 3 : + PV max + revente totale
Coût d'investissement (€HT)	1 080 000 €	3 060 000 €	3 060 000 €
Coût d'exploitation à l'année 1²⁴ (€HT)	- 175 000 €	- 335 000 €	- 290 000 €
TRA	6 ans	9 ans	11 ans
Gain global sur 20 ans (€HT)	3 470 000 €	4 410 000 €	2 790 000 €
Emissions de GES (kgCO₂/an)	- 11 500 kgCO ₂ /an	- 32 200 kgCO ₂ /an	- 32 200 kgCO ₂ /an

6. Solutions de chauffage

En complément des scénarios précédents, la rentabilité des solutions de chauffage est étudiée séparément.

Pour cette partie, les consommations spécifiques d'électricité (bureautique, autres consommations) sont supprimées.

Les tableaux suivants résument les coûts et les temps de retour dans les trois cas suivants :

- Scénario de référence : chauffage aérothermie air/air dans les entrepôts/ateliers, et air/eau dans les bureaux ;
- Variante 1 : Réseau de chaleur Géothermie ;
- Variante 2 : Réseau de chaleur biomasse.

²⁴ Incluant les économies réalisées par l'autoconsommation

Tableau 23 : Comparaison des solutions de chauffage

	Scénario référence : Aérothermie	Variante 1 : Géothermie	Variante 2 : Biomasse
Coût d'investissement (€HT)	600 000 €	762 000 €	623 000 €
Coût d'exploitation à l'année 1 (€HT)	65 000 €	40 000 €	40 600 €
TRA		8 ans	2 ans
Coût global sur 20 ans (€HT)	2 380 000 €	1 900 000 €	1 600 000 €
Emissions GES (kgCO ₂ /an)	12 025 kgCO ₂ /an	23 130 kgCO ₂ /an	21 150 kgCO ₂ /an

Pour les systèmes de chauffage, les émissions de gaz à effet de serre sont importantes pour le gaz. Ainsi, les variantes sont les plus émettrices (+83%).

Les investissements sont plus importants pour les variantes, particulièrement la géothermie. Néanmoins, le surcoût est absorbé en partie par les aides possibles de l'ADEME (555 k€ pour la variante 1 et 335 k€ pour la variante 2). A noter que le réseau de distribution interne représente un coût important (400 k€ pour le scénario de référence, et 610 k€ pour les variantes). La variante 1 se distingue par les coûts d'exploitation plus faibles, compte-tenu du fait que les consommations d'électricité pour la géothermie sont limitées.

Par ailleurs, la variante 1 propose des pompes à chaleur qui pourront permettre de produire de la chaleur et du froid. La variante 2 (réseau de chaleur biomasse) ne serait adapté que pour la production de chaleur.

7. Bilan

Malgré des investissements plus importants, la variante 1 s'avère être la plus intéressante sur le long terme. Les faibles consommations d'électricité, grâce à la géothermie, ainsi que l'autoconsommation, permettent de faire d'importantes économies sur les coûts d'exploitation.

Le tableau suivant résume les coûts et les temps de retour de l'ensemble des scénarios :

Tableau 24 : Comparaison des 3 variantes

	Scénario référence : Aérothermie	Variante 1 : Géothermie	Variante 2 : Biomasse
Coût d'investissement (€HT)	1 810 000 €	3 930 000 €	3 810 000 €
Coût d'exploitation à l'année 1 (€HT)	69 000 €	-145 000 €	-100 900 €
TRA	-	10 ans	12 ans
Coût global sur 20 ans (€HT)	4 070 000 €	2 010 000 €	3 430 000 €
Emissions GES (kgCO₂/an)	37 tCO ₂ /an	27 tCO ₂ /an	25 tCO ₂ /an

8. Conclusion

Les calculs de besoins énergétiques liés au projet d'aménagement des parcelles SDIS/CTD et projet d'atelier montrent que les consommations sont principalement électriques, pour les usages tels que la ventilation, l'éclairage, ou la bureautique. Le chauffage représente environ 25% du total des consommations.

Pour les bâtiments, il est recommandé d'adopter une conception bioclimatique (puits canadien, maximisation des surfaces vitrées orientées au Sud, avec casquettes solaires pour l'été...) afin de limiter les consommations énergétiques.

Les obligations réglementaires concernant les bâtiments et les surfaces de parkings incitent fortement à installer des panneaux photovoltaïques sur ces surfaces.

Trois scénarios ont été étudiés afin d'alimenter les bâtiments du projet d'aménagement. Les différentes solutions étudiées sont les suivantes :

Tableau 25 : Récapitulatif des solutions étudiées

	Électricité	Chauffage
Référence	Photovoltaïque réglementaire – Autoconsommation et revente surplus	Aérothermie
Variante 1	Photovoltaïque maximum – Autoconsommation et revente du surplus	Géothermie
Variante 2	Photovoltaïque maximum – Revente totale	Biomasse

Le tableau ci-dessous compare l'impact environnemental et la rentabilité économique du scénario de référence avec les deux autres variantes :

Tableau 26 : Comparaison des différents scénarios

	Rentabilité	Emissions GES
Référence	/	-
Variante 1	TRA 10 ans	+++
Variante 2	TRA 12 ans	+++

D'après les scénarios étudiés, la mise en place d'installations photovoltaïques est intéressante (temps de retour de 6 à 11 ans sous les hypothèses retenues), notamment sur les toitures de taille importante et pourra être étudiée de manière plus précise sur chaque parcelle. Les installations sur les parkings permettent en outre d'apporter de l'ombrage et une protection aux véhicules. Pour limiter les coûts d'investissement, si les propriétaires ne souhaitent pas investir directement dans des installations photovoltaïques, il leur est possible de louer leur toiture afin qu'un investisseur y construise et exploite une centrale. La SEM Vendée Energie,

	Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables – Projet d'aménagement Ilot SDIS/CTD Mai 2025
---	--

portée par le SYDEV, par exemple, pourrait s'impliquer dans la production photovoltaïque. La mise en place d'installations photovoltaïques est aussi une solution permettant de se conformer à la loi d'accélération pour le développement des énergies renouvelables qui impose à minima que 30% de la toiture d'un nouveau bâtiment à usage industriel ou artisanal de plus de 500 m² soit en toiture végétalisée ou intègre un procédé de production d'énergie renouvelable, ainsi que 50% des surfaces de parkings de plus de 500 m².

La solution de chauffage avec la création d'un réseau de chaleur géothermie s'avère la plus rentable, la densité thermique étant assez bonne (1,9 MWh/ml/an). En fonction du planning de construction, ou de la complexité de la réalisation, il pourra être envisagé une production individuelle pour chaque bâtiment. Certains coûts pour les études complémentaires nécessaires à la création du réseau et les études de sols n'ont pas été chiffrées dans ce rapport. La production photovoltaïque est plus intéressante avec de l'autoconsommation, compte-tenu de l'augmentation des prix de l'électricité. De plus, elle permet de limiter les achats d'énergie, particulièrement pour les solutions de géothermie ou aérothermie. De même, le recours à la géothermie permet de limiter les achats d'électricité. Les investissements plus importants pour la géothermie sont compensés sur le long terme, avec des coûts d'exploitation plus faibles, en particulier avec de l'autoconsommation photovoltaïque.

Concernant la production photovoltaïque, compte-tenu de la puissance importante qui peut être installée sur les toitures et les parkings de la zone (3,2 MW), il sera nécessaire de s'assurer de la capacité du réseau à absorber cette production. Actuellement, il existe un poste source à proximité qui a une capacité d'injection assez importante (21,5 MW), néanmoins, il est nécessaire de savoir si d'autres projets sont prévus en raccordement sur ce poste.

Orientation des choix énergétiques sur la zone d'activité

Les estimations de consommations énergétiques des bâtiments du projet d'aménagement permettent de justifier l'implantation d'un réseau de chaleur sur la zone. Des emplacements peuvent être disponibles, et l'organisation de la circulation, en tenant compte des contraintes du SDIS, pourra faciliter les approvisionnements par les camions en cas de production de chaleur via la biomasse. L'implantation pourra se faire sur la parcelle située entre les deux bâtiments, à proximité du CTA CODIS. Dans le cas où le réseau ne serait pas retenu, les systèmes énergétiques seront individuels et dépendront des décisions des utilisateurs de l'aménagement (choix d'installation de panneaux photovoltaïques, choix du mode de chauffage individuel...).

	Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables – Projet d'aménagement Ilot SDIS/CTD Mai 2025
---	--

VI. Annexes

Annexe 1 : Emissions de GES

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) en tonnes de CO₂ équivalent sont estimées à partir des consommations en carburant, selon la relation suivante (Base Carbone de l'ADEME, avril 2025) :

- Électricité : 0,052 kg/kWh
- Électricité photovoltaïque : 0,0439 kg/kWh
- Gaz naturel : 0,240 kg/kWh_{PCI}
- Bois énergie plaquettes : 0,013 kg/kWh_{PCI}

Annexe 2 : Définition des différentes notions d'énergie

- **L'énergie utile** correspond à l'énergie réellement disponible pour le consommateur. Elle est exprimée en kWh_{th} (thermique) pour le chauffage et l'ECS.
 - **L'énergie primaire**, additionne l'ensemble des consommations (kWh_{EP}) suivant les règles suivantes (arrêté du 15 sept. 2006) :
 - Electricité : kWh_{EP} = 2,3 x kWh consommés (tient compte de la production et du transport de l'électricité)
 - Gaz : kWh_{EP} = kWh_{PCI}
 - Bois : kWh_{EP} = kWh_{PCI}
- **L'énergie finale** (kWh_{EF}), est l'énergie payée par le consommateur.

	Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables – Projet d'aménagement Ilot SDIS/CTD
	Mai 2025

Annexe 3 : Coûts par source d'énergie et hypothèses d'augmentation

Les coûts utilisés pour le chiffrage des scénarios sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Électricité	21 c€HTVA/kWh Source : Base de données PEGASE pour les entreprises de taille moyenne (2024)
Gaz	9,6 c€HTVA/kWh Source : Base de données PEGASE pour les entreprises de taille moyenne (2024)
Bois plaquette	La tonne : 150 € HT Source : Akajoule

Les hypothèses d'augmentation de ces coûts considérées pour l'étude sont détaillées dans le tableau suivant :

Électricité	+ 4% /an
Gaz	+ 4% /an
Bois	+ 2% /an

Annexe 4 : Coûts pris en compte dans les scénarios

- **Investissement** : investissement nécessaire pour le système de chauffage (systèmes de production et de distribution) et les installations photovoltaïques et leurs poses (€HT);
- **Coût d'exploitation** : coût d'achat de l'énergie (électricité et gaz), coûts fixes (maintenance) la première année (€HT/an), gains liés à la revente photovoltaïque ;
- **Coût global sur 20 ans** : investissement + somme des coûts d'exploitation sur 20 ans avec prise en compte de l'augmentation du coût de l'énergie (€HT).

	Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables – Projet d'aménagement Ilot SDIS/CTD
	Mai 2025

Annexe 5 : Puissances appelées par lot - Chauffage

Les puissances appelées utilisées pour estimer la puissance nécessaire des systèmes de chauffage et leurs coûts sont détaillées par lot dans le tableau suivant²⁵.

Lôt	Puissance appelée (kW)
A - CTD	141
B - SDIS	227
C - Atelier	32

Annexe 6 : Photovoltaïque – Puissance installée par scénario

Les puissances des installations photovoltaïques prises en compte dans les deux variantes sont détaillées par parcelle dans le tableau suivant. La variante 2 est identique à la variante 1. Dans le scénario de référence, la puissance installée dépend de la surface réglementaire de l'installation (30% de la surface de toiture). Dans la variante 2, la puissance installée dépend de la surface totale valorisable de la toiture. Les puissances installées sur les parkings sont également indiquées.

²⁵ Prise en compte de ratios de 25 W/m² pour le chauffage et 0,6 W/m² pour l'eau chaude sanitaire. Source : Étude de faisabilité réglementaire Énergies Renouvelables et de Récupération – Métropole du Grand Lyon

Parcelle	Scénario de référence : PV réglementaire		Variante 1 et 2 : PV maximum	
	Puissance installée en toiture (kWc)	Puissance installée sur parking (kWc)	Puissance installée en toiture (kWc)	Puissance installée sur parking (kWc)
CTD	392		784	
SDIS	760		1 579	
Atelier	46		153	64
Parking SDIS				348
Parking réforme				239
Parking Mutualisé				238
Total	1 198	0	2 516	889

Annexe 7 : Photovoltaïque - Tarifs de rachat

Le tarif de rachat considéré pour l'évaluation économique de la revente photovoltaïque est le suivant :

- Installation entre 100kWc et 500kWc en revente du surplus : 9,5 c€/kWh
- Installation entre 100kWc et 500kWc en revente totale : 9,5 c€/kWh
- Installation supérieure à 500 kW (appel d'offres) : tarif de revente du marché à 9,3c€/kWh

Le tarif de rachat des installations soumises aux appels d'offres utilisé est le prix d'achat moyen des derniers appels d'offres (Appel d'offres sur bâtiment de plus de 500 kWc – 2022/2023).



12 Bd de la Vie - Bellevigny 02 51 24 40 28

contact@igesol-bet.fr



Etude géotechnique de conception G2AVP

Projet d'aménagement de la zone SDIS/CDT

Maître d'Ouvrage
ORYON

Numéro de dossier 12679

149, Route de Saint-Florent Des Bois, 85000 LA ROCHE SUR YON

Rédacteur : Pauline FREYMAN

Relecteur : Samy BOUSSEFFA

Indice 0 28/04/2025

TABLE DES MATIÈRES

ETUDE DU PROJET	3
Présentation de l'étude	3
Description du projet	4
Contexte Général	6
Risques Naturels	8
Synthèse des résultats	9
Terrassements	14
Conditions de réutilisation des matériaux du site en remblai	15
Conditions de réutilisation des matériaux du site en couche de forme	20
Conditions de réutilisation des matériaux d'apport en couche de forme	21
Epaisseur des couches de forme sous voiries	23
Voiries	27
Informations complémentaires	28
Normes et Principes techniques	31
Conditions Générales des prestations géotechniques d'IGESOL	33
Enchaînement et Classification des missions types d'ingénierie géotechnique (Normes NF-P 94500 Novembre 2013)	34
ANNEXES DU PROJET	39
Plan d'implantation des sondages	
Coupe des sondages à la tarière héliocoïdale et piézomètres (S1+PZ1 à S5+PZ5)	
Coupes des sondages à la tarière manuelle (TK1 à TK5)	
Coupes des sondages à la pelle mécanique PTK1 à PK10)	
Coupes des sondages à la pelle mécanique (P1 à P5)	
Identification GTR des matériaux	

ETUDE DU PROJET

Présentation de l'étude

Vous nous avez sollicité pour la réalisation d'une étude géotechnique de conception G2AVP pour les travaux de VRD dans le cadre de l'aménagement de l'îlot SDIS/CDT sur la commune de LA ROCHE SUR YON (85).

Dans le cadre de cette étude, une campagne d'investigations a été réalisée afin de déterminer le modèle géotechnique du terrain concerné par le projet.

En complément des essais in situ et en laboratoire, une étude d'ingénierie mettant en corrélation les données récoltées et les contraintes spécifiques de votre projet de voirie a permis d'établir le présent rapport. Nous précisons que ce dernier concerne uniquement la création des voiries et énoncer les contraintes hydrogéologiques.



Photographie du site
(Source : Google Maps)

Description du projet

Maître d'ouvrage	ORYON
Type de projet	Aménagement d'une zone
Hypothèse du projet	- Type de trafic : léger et lourd - Intensité de trafic : ≤ 25 PL / jour / sens de circulation - Infiltration des eaux pluviales dans le sol

CAMPAGNE D'INVESTIGATIONS	
Mission Géotechnique	G2AVP
Investigations in situ réalisées le 05/03/2025	5 sondages à la pelle mécanique (P1 à P5)
	10 sondages à la pelle mécanique avec essais de perméabilité (Type MATSUO) (Pk1 à Pk10)
	5 sondages à la tarière manuelle avec essai de perméabilité (type PORCHET) (Tk1 à Tk5)
	5 sondages à la tarière héliocoïdale (Ø63 mm à 4 m de profondeur) équipés en piézomètres sommaires (Ø 50 mm à 4 m de profondeur)
Essais en laboratoire	2 essais Proctor et 3 identifications GTR des matériaux comprenant chacune : ➤ 1 mesure de la teneur en eau naturelle ➤ 1 détermination de la Valeur au Bleu du Sol ➤ 1 analyse granulométrique par tamisage

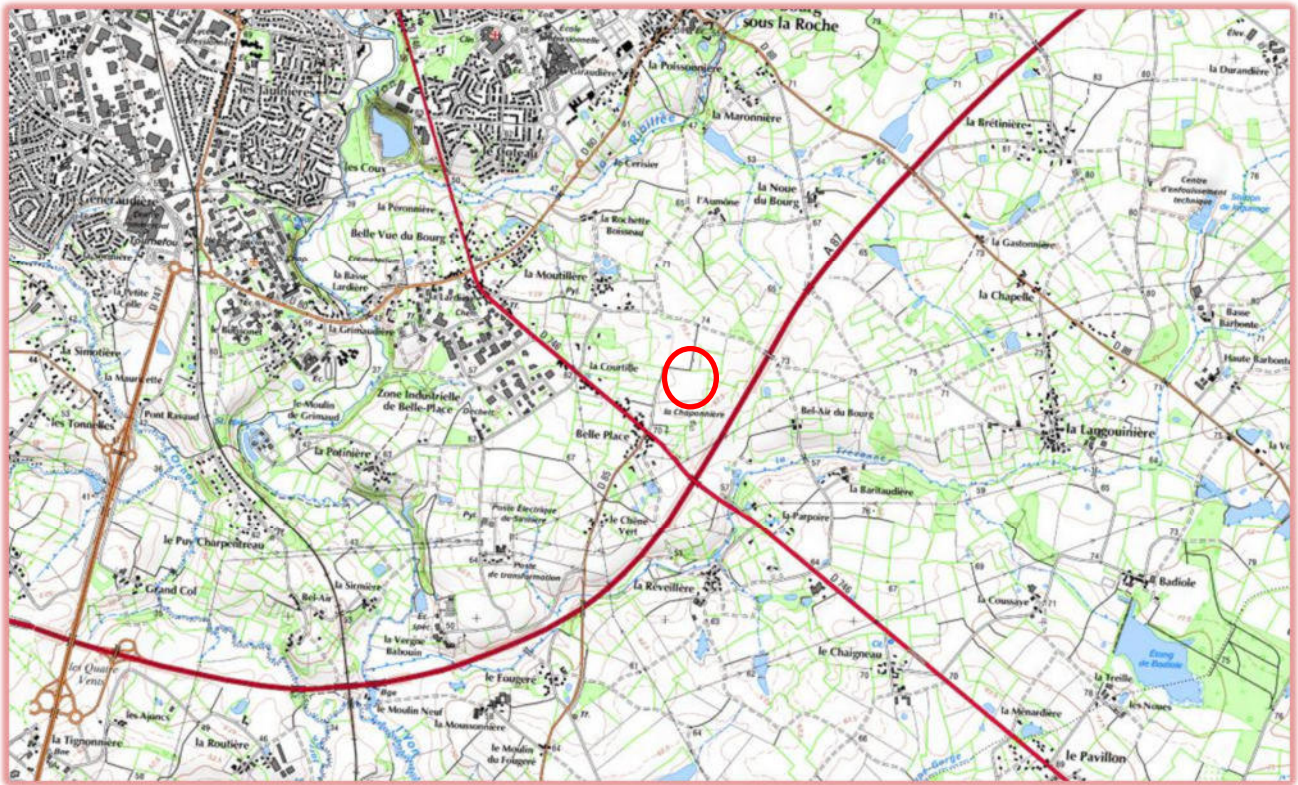
Mission Géotechnique

Les objectifs de la mission que vous nous avez confiée sont les suivants :

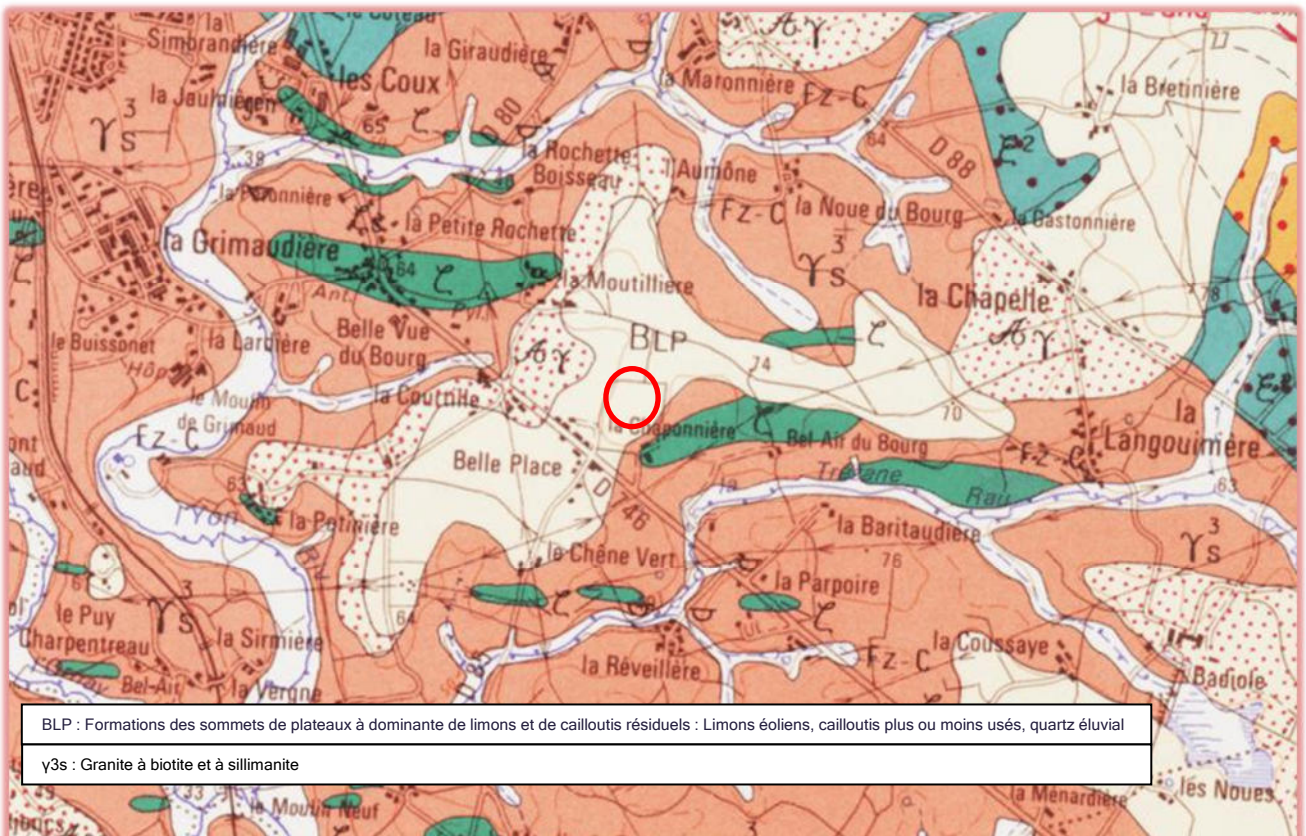
- Définir la nature et la structure du sol et du sous-sol ainsi que ses contraintes hydrogéologiques (y compris des perméabilités pour permettre au BE hydraulique d'envisager l'infiltration des eaux pluviales dans le sol) au droit de la surface concernée ;
- Préciser les caractéristiques physiques des différents faciès au droit de la surface d'implantation du projet (notamment identification GTR) ;
- Déterminer la faisabilité géotechnique du projet ;
- Aborder les modalités de terrassement ainsi que les possibilités et les conditions de réemploi des matériaux du site en remblai ou en couche de forme ;
- Préciser les structures de voiries adaptées aux contraintes imposées par le sous-sol ainsi qu'à l'intensité du trafic.

Remarque : L'étude du mode et du type de fondation des futures constructions ne fait pas partie de notre mission.

Contexte Général



Extrait de la carte IGN (source : infoterre.brgm.fr)



Extrait de la carte géologique (source : infoterre.brgm.fr)

Adresse du projet	149, route de Saint-Florent Des Bois 85000 LA ROCHE SUR YON Parcelles cadastrales IN159 et XV3	
Nature de la surface du sol	Parcelles agricoles	
Présence et type de végétation	La surface enherbée et localement arborée en limites de propriété et au centre de la parcelle.	
Altitude	Environ 68 à 72 m NGF	
Pente	Intensité	Orientation
	IN159 : 2 à 4%	Du nord-est convergeant vers l'ouest
	XV3 : 1 à 4 %	Du quart Nord-est vers l'ouest, sud et sud-est
Contexte géologique	D'après la carte géologique au 1/50000 du BRGM : <i>LA ROCHE SUR YON</i> - Granite à deux micas	

Risques Naturels

Exposition au retrait/gonflement des argiles	Faible (absence d'un PPRN Retrait gonflement des sols argileux)
Mouvement de terrain	Non (absence d'un PPRN mouvement de terrain)
Cavités souterraines	Présence de cavités souterraines non localisées (absence d'un PPRN cavités souterraines) Seule une prospection géophysique pourra permettre de préciser ce point
Potentiel radon	Fort (catégorie 3)

Risque inondation	
Au sein d'un territoire à risque important d'inondation	Non
Zone sujette aux débordements de nappe	Non (fiabilité forte)
Zone sujette aux inondations de cave	Non (fiabilité forte)
Existence d'un PPRN inondations / PAPI	Non / Non
Au sein d'une enveloppe approchée des inondations potentielles cours d'eau et submersion marine de plus d'un hectare	Non



Synthèse des résultats

Géologie

Faciès	Sondage concernés	Lithologie	Profondeur au toit (m)	Cote NGF au toit (m)	Epaisseur (m)
Terre végétale et limons des plateaux	Tous	Terre végétale limono-argileuse : limons des plateaux, de couleur marron foncé, humide, parfois quelques cailloutis	-	-	0,15 - 0,40
Arène granitique	Tous	Arène granitique limono-argileuse, de couleur ocre à marron-gris, frais à humide, souvent à quelques cailloutis	0,15 - 0,40	69,15 - 68,97	0,15 - 0,25
Arène granitique peu évoluée	Tous Sauf TK1, TK2, TK3 et TK4	Arène granitique peu évoluée limono-argileuse à limono-sableuse, de couleur marron-beige-orange à gris clair, frais à humide	0,30 - 2,20	69,57 - 68,95	-



Laboratoire

Echantillon	Faciès testé	VBS	Classification GTR	Teneur en eau naturelle (%)
P1-1	Arène granitique	2,37	F1	24,1
P2-1	Arène granitique	1,53	F1	27,2
P4-1	Arène granitique	2,88	F2	23,9

Hydrogéologie

	Profondeur (m/TN)	Cote NGF (m)
Niveaux d'eau mesurables au droit des sondages S1, S2 et S5	0,30 - 3,00	70,00 - 69,29
Instabilités des parois des sondages	Parois généralement stables	
Circulations d'eau	Etat hydrique des faciès : - Venues d'eau observées dans tous les sondages avec des tests de perméabilité, excepté TK5 - Arène granitique humide à gorgée d'eau - Arène granitique peu évoluée humide à gorgée d'eau	

Perméabilités

Sondages	Faciès testé (profondeur en m)	Perméabilité mesurée			
		Non saturé		Saturé	
		En mm/h	En m/s	En mm/h	En m/s
PK1	0,97	Non mesurable en raison de venue d'eau*			
PK2	1,03	Non mesurable en raison de venue d'eau*			
PK3	1,20	Non mesurable en raison de venue d'eau*			
PK4	0,70	Non mesurable en raison de venue d'eau*			
PK5	0,90	Non mesurable en raison de venue d'eau*			
PK6	1,10	Non mesurable en raison de venue d'eau*			
PK7	1,10	Non mesurable en raison de venue d'eau*			
PK8	0,70	Non mesurable en raison de venue d'eau*			
PK9	0,70	Non mesurable en raison de venue d'eau*			
PK10	0,95	Non mesurable en raison de venue d'eau*			
TK1	0,30	Non mesurable en raison de venue d'eau*			
TK2	0,50	Non mesurable en raison de venue d'eau*			

Sondages	Faciès testé (profondeur en m)	Perméabilité mesurée			
		Non saturé		Saturé	
		En mm/h	En m/s	En mm/h	En m/s
TK3	0,40	Non mesurable en raison de venue d'eau*			
TK4	0,45	Non mesurable en raison de venue d'eau*			
TK5	0,70	10,4	$2,90 \cdot 10^{-6}$	Vitesse nulle	

Conclusion :

Au vu des résultats de nos investigations, nous donnons un avis géotechnique favorable à la réalisation du projet tel qu'il nous a été présenté. Les points développés ci-dessous permettront d'adapter le projet (travaux VRD) aux contraintes géologique, hydrogéologiques et géotechniques mis en évidence par nos investigations.

De plus, compte tenu des perméabilités en général non mesurables au terme de nos investigations (venues d'eaux superficielles importantes) et dans l'attente du suivi piézométrique de la nappe (en cours de réalisation), nous émettons à ce stade un avis hydrogéologique défavorable au traitement par infiltration des eaux pluviales ruisselant sur les surfaces imperméabilisées par le projet.

La gestion des eaux pluviales s'orientera donc vers un ouvrage de stockage avec débit de fuite vers le réseau pluvial. Un poste de refoulement pourra être nécessaire pour renvoyer les eaux collectées vers la rue en fonction de la cote du réseau. Au terme du suivi piézométrique, une note hydrogéologique sera réalisée.

Terrassements

Faciès	Terre végétale, arène granitique	Arène granitique peu évoluée
Moyens de terrassement	Engins classiques de terrassement.	Pelle mécanique puissante munie d'un godet rocher
Pente des talus (en l'absence d'eau)	1V/2H	1/1
Période de terrassements	Impérativement en période sèche de nappe basse (été à début automne) Dans le cas contraire, des travaux de drainage provisoire (jusqu'à l'interface arène granitique / arène granitique peu évoluée) en amont de la zone de travaux seront nécessaires pour assainir le site. Ce drainage sera mis en place plusieurs semaines avant le commencement des travaux. En fin de travaux, le ruissellement initial sera rétabli.	

Conditions de réutilisation des matériaux du site en remblai

Sol	Observations générales	Situation météorologique		Conditions d'utilisation en remblai	Code E G W T R C H
F1th	Sols normalement inutilisables en l'état Leur modification d'état hydrique pour les ramener à l'état « h » ou « m » peut être envisagée sous réserve d'une étude spécifique qui démontre cette faisabilité.				NON
F1h	Ces sols sont difficiles à mettre en œuvre en raison de leur portance faible. Ils sont sujets au matelassage. Le matelassage est à éviter au niveau de l'arase-terrassement.	+	pluie faible	Situation ne permettant pas la mise en remblai avec des garanties de qualité suffisantes.	NON
		=	ni pluie ni évaporation importante	Solution 1: traitement T: traitement avec un réactif adapté C: compactage moyen	0001020
		-	évaporation importante	Solution 1: utilisation en l'état C: compactage faible H: remblai de faible hauteur (≤ 5 m)	0000031
				Solution 2: aération E: extraction en couches minces W: réduction de la teneur en eau par aération R: couches minces C: compactage moyen H: remblai de hauteur moyenne (≤ 10 m)	1010122
				Solution 3: traitement T: traitement avec un réactif adapté C: compactage moyen	0001020
F1m	Ces sols s'emploient facilement mais sont très sensibles aux conditions météorologiques qui peuvent très rapidement interrompre le chantier à cause d'un excès de teneur en eau ou au contraire conduire à un matériau sec difficile à compacter.	++	pluie forte	Situation ne permettant pas la mise en remblai avec des garanties de qualité suffisantes.	NON
		+	pluie faible	E: extraction frontale C: compactage moyen H: remblai de hauteur moyenne (≤ 10 m)	2000022
		=	ni pluie ni évaporation importante	C: compactage moyen	0000020
		-	évaporation importante	Solution 1: arrosage superficiel W: arrosage superficiel pour maintien de l'état hydrique C: compactage moyen	0030020
				Solution 2: utilisation en l'état C: compactage intense H: remblai de hauteur moyenne (≤ 10 m)	0000012
				Solution 3: extraction frontale E: extraction frontale C: compactage intense	2000010

Sol	Observations générales	Situation météorologique		Conditions d'utilisation en remblai	Code EGWTRCH
F1s	Ces sols sont difficiles à compacter. Il faut au moins éviter de réduire encore leur teneur en eau et, pour des remblais de grande hauteur, un changement de leur état hydrique est nécessaire.	++	pluie forte	Situation ne permettant pas la mise en remblai avec des garanties de qualité suffisantes.	NON
		+	pluie faible	E : extraction en couches R : couches minces C : compactage moyen H : remblai de hauteur moyenne (≤ 10 m)	1 0 0 0 1 2 2
		=	ni pluie ni évaporation importante	Solution 1 : humidification dans la masse W : humidification pour changement d'état R : régalaie en couches minces C : compactage moyen	0 0 4 0 1 2 0
				Solution 2 : emploi en l'état C : compactage intense H : remblai de hauteur moyenne (≤ 10 m)	0 0 0 0 0 1 2
		-	évaporation importante	Solution 1 : arrosage superficiel W : arrosage superficiel pour maintien de l'état hydrique C : compactage intense H : remblai de faible hauteur (≤ 5 m)	0 0 3 0 0 1 1
				Solution 2 : extraction avec arrosage superficiel E : extraction frontale W : arrosage superficiel C : compactage intense H : remblai de hauteur moyenne (≤ 10 m)	2 0 3 0 0 1 2
				Solution 3 : humidification dans la masse W : humidification pour changement d'état R : couches minces C : compactage intense H : remblai de hauteur moyenne (≤ 10 m)	0 0 4 0 1 1 2
F1ts	Sols inutilisables en l'état Leur humidification pour les ramener à l'état « s » voire « m » peut être envisagée sous réserve d'une étude spécifique.				NON

Sol	Observations générales	Situation météorologique		Conditions d'utilisation en remblai	Code E G W T R C H
F2th	Sols normalement inutilisables en l'état Leur modification d'état hydrique pour les ramener à l'état « h » ou « m » peut être envisagée sous réserve d'une étude spécifique qui démontre cette faisabilité.				NON
F2h	Ces sols sont difficiles à mettre en œuvre en raison de leur portance faible. La mise en dépôt provisoire et le drainage préalable ne sont habituellement pas des solutions envisageables dans le climat français moyen. Le matelassage est à éviter au niveau de l'arase-terrassement.	+	pluie faible	Situation ne permettant pas la mise en remblai avec des garanties de qualité suffisantes.	NON
		=	ni pluie, ni évaporation importante	Solution 1 : traitement T : traitement à la chaux C : compactage moyen	0002020
				Solution 2 : utilisation en l'état C : compactage faible H : remblai de faible hauteur (≤ 5 m)	0000031
		-	évaporation importante	Solution 1 : aération E : extraction en couches W : réduction de la teneur en eau par aération R : couches minces C : compactage moyen H : remblai de hauteur moyenne (≤ 10 m)	1010122
				Solution 2 : traitement T : traitement à la chaux C : compactage moyen	0002020
F2m	Ces sols ne posent pas de problème de réutilisation en remblai sauf par pluie forte ou moyenne.	++	pluie forte	Situation ne permettant pas la mise en remblai avec des garanties de qualité suffisantes	NON
		+	pluie faible	E : extraction frontale C : compactage moyen H : remblai de hauteur moyenne (≤ 10 m)	2000022
		=	ni pluie ni évaporation importante	C : compactage moyen	0000020
		-	évaporation importante	Solution 1 : arrosage superficiel W : arrosage superficiel pour maintien de l'état hydrique C : compactage moyen	0030020
				Solution 2 : emploi en l'état C : compactage intense H : remblai de hauteur moyenne (≤ 10 m)	0000012
				Solution 3 : extraction frontale E : extraction frontale C : compactage intense	2000010

Sol	Observations générales	Situation météorologique		Conditions d'utilisation en remblai	Code E G W T R C H
F2s	La teneur en eau faible de ces sols oblige à un compactage intense. Il faut au moins éviter de réduire encore leur teneur en eau et pour des remblais de grande hauteur un changement de leur état hydrique est nécessaire. L'humidification dans la masse exige un malaxage soigné avec apport d'importantes quantités d'eau.	++	pluie forte	Situation ne permettant pas la mise en remblai avec des garanties de qualité suffisantes	NON
		+	pluie faible	E : extraction en couches R : couches minces C : compactage intense H : remblai de hauteur moyenne (≤ 10 m)	1000112
		=	ni pluie, ni évaporation importante	Solution 1 : humidification dans la masse W : humidification pour changer l'état R : couches minces C : compactage moyen	0040120
				Solution 2 : utilisation en l'état C : compactage intense H : remblai de hauteur moyenne (≤ 10 m)	0000012
		-	évaporation importante	Solution 1 : humidification W : humidification pour changer d'état R : couches minces C : compactage intense	0040110
				Solution 2 : arrosage W : arrosage superficiel pour maintien de l'état hydrique C : compactage intense H : remblai de hauteur faible (≤ 5 m)	0030011
				Solution 3 : extraction frontale avec arrosage E : extraction frontale W : arrosage superficiel pour maintien de l'état hydrique C : compactage intense H : remblai de hauteur moyenne (≤ 10 m)	2030012
F2ts	Sols inutilisables en l'état				NON

Rubrique	Code	Conditions d'utilisation
E Extraction	0 1 2	Pas de condition particulière à recommander Extraction en couches (0,1 à 0,3 m) Extraction frontale (pour un front de taille > 1 à 2 m)
G Action sur la granularité	0 1 2 3	Pas de condition particulière à recommander Élimination des éléments $L_{max} > 800$ mm Élimination des éléments $L_{max} > 250$ mm pour traitement Fragmentation complémentaire après extraction
W Action sur la teneur en eau	0 1 2 3 4	Pas de condition particulière à recommander Réduction de la teneur en eau par aération Essorage par mise en dépôt provisoire Arrosage pour maintien de l'état Humidification pour changer d'état
T Traitement	0 1 2	Pas de condition particulière à recommander Traitement avec un réactif ou un additif adaptés Traitement à la chaux seule
R Régilage	0 1 2	Pas de condition particulière à recommander Couches minces (20 à 30 cm) Couches moyennes (30 à 50 cm)
C Compactage	1 2 3	Compactage intense Compactage moyen Compactage faible
H Hauteur des remblais	0 1 2	Pas de condition particulière à recommander Remblai de hauteur faible (≤ 5 m) Remblai de hauteur moyenne (≤ 10 m)

Conditions de réutilisation des matériaux du site en couche de forme

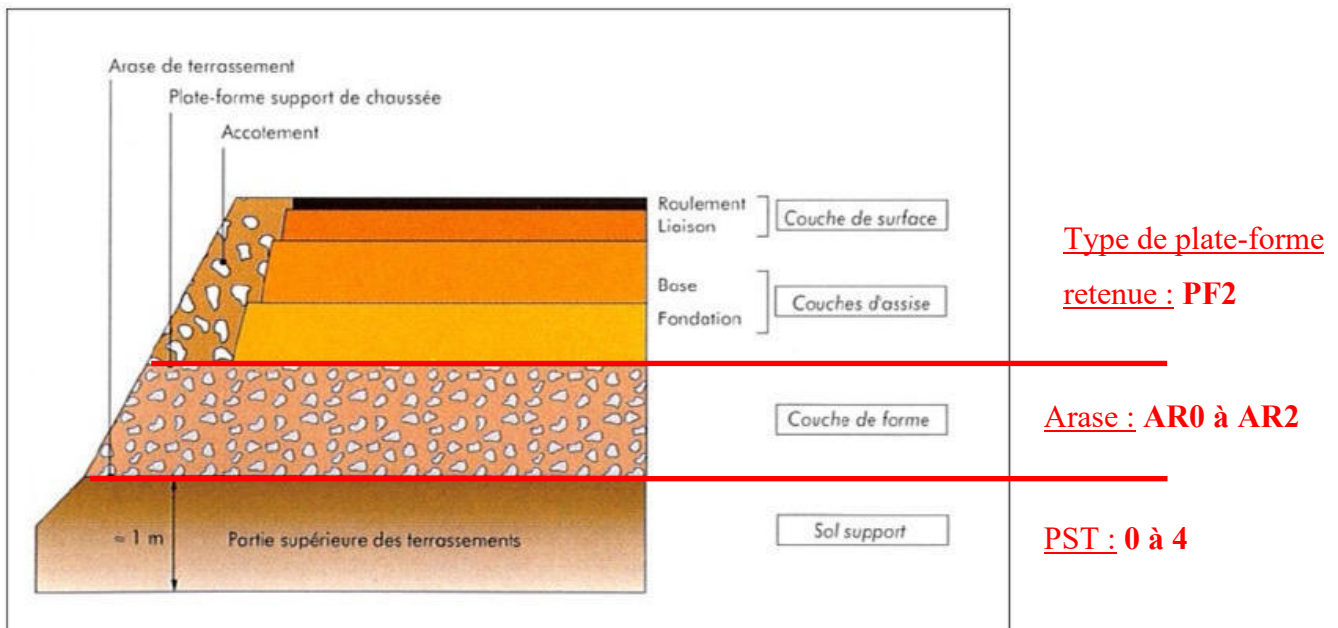
Classe de sol	Observations générales	Situation météorologique		Conditions d'utilisation en couche de forme	Code GWTS
F1	La grande sensibilité à l'eau des sols de cette classe implique de les traiter avec des liants hydrauliques associés éventuellement à de la chaux ² . La maîtrise de l'état hydrique de ces sols traités est souvent délicate en raison de la variation brutale de leur comportement (portance) pour de faibles écarts de teneur en eau. Ces sols peuvent se traiter en place ou en centrale.	+	pluie faible	Situation météorologique ne garantissant pas une maîtrise suffisante de l'état hydrique du mélange sol + liant(s).	NON
		= ou -	pas de pluie	W : arrosage ou humidification pour gestion de l'état hydrique T : traitement avec un liant hydraulique éventuellement associé à la chaux S : application d'un enduit de cure gravillonné éventuellement clouté	0 1 2 2
F2	La sensibilité à l'eau des sols de cette classe implique de les traiter le plus souvent en associant chaux et liant hydraulique étant donné l'importance de la fraction argileuse qu'ils peuvent contenir ² . L'association avec de la chaux peut par ailleurs s'imposer pour ajuster leur état hydrique lorsqu'ils sont trop humides. Lorsqu'ils sont dans un état sec, il est nécessaire de les humidifier pour les ramener à l'état moyen et, dans ce cas, la chaux peut avantageusement être introduite sous forme de lait de chaux dont la concentration doit être adaptée au cas de chantier considéré. Ces sols se traitent presque toujours en place pour la phase de prétraitement à la chaux et éventuellement en centrale pour la phase de traitement au ciment.	+	pluie faible	Situation météorologique ne garantissant pas une maîtrise suffisante de l'état hydrique du mélange sol + liant(s).	NON
		=	pas de pluie	W : arrosage ou humidification pour gestion de l'état hydrique T : traitement avec un liant hydraulique éventuellement associé à la chaux S : application d'un enduit de cure gravillonné éventuellement clouté	0 1 2 2
F3	La sensibilité à l'eau et la plasticité élevée des sols de cette classe impliquent un traitement associant chaux et liant hydraulique pour pouvoir les utiliser en couche de forme ² . Pour les plus plastiques d'entre eux, un traitement à la chaux seule peut être envisagé, notamment s'il n'y a pas de risques d'apparition de gel peu après la réalisation. Ces sols se traitent exclusivement en place. Lorsqu'ils sont dans un état humide, la chaux est très efficace pour faciliter leur malaxage et ajuster leur état hydrique. Lorsqu'ils sont dans un état sec, leur emploi en couche de forme est à déconseiller en raison de la difficulté qu'il y a à les humidifier de manière homogène.	++	pluie forte	Situation météorologique ne garantissant pas une maîtrise suffisante de l'état hydrique du mélange sol + liant(s).	NON
		+ ou =	faible pluie ou faible évaporation	Solution 1 : W : arrosage ou humidification pour gestion de l'état hydrique T : traitement mixte : chaux + liant hydraulique S : application d'un enduit de cure gravillonné éventuellement clouté	0 1 3 2
				Solution 2 : W : arrosage ou humidification pour gestion de l'état hydrique T : traitement à la chaux seule S : application d'un enduit de cure gravillonné éventuellement clouté	0 1 4 2
		-	évaporation importante	Situation météorologique ne garantissant pas une maîtrise suffisante de l'état hydrique du mélange sol + liant(s).	NON
F4	Sols normalement inutilisables en couche de forme				

Conditions de réutilisation des matériaux d'apport en couche de forme

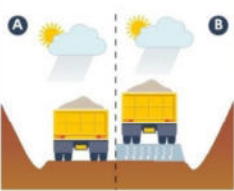
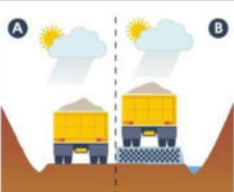
Classe de sol	Observations générales	Situation météorologique		Conditions d'utilisation en couche de forme	Code GWTS
G11ins G21ins G31ins G41ins	Ces sols insensibles à l'eau et constitués par des granulats résistants sont utilisables en couche de forme soit dans leur état naturel, soit traités avec un liant hydraulique en place ou en centrale ⁵ . L'utilisation dans leur état naturel nécessite la vérification des spécifications complémentaires pour les matériaux non traités de couche de forme (insensibilité au gel, D_{max} , cf. fascicule 1).	++ ou +	pluie même forte	Utilisation en l'état	0000
		= ou -	pas de pluie	Solution 1 : utilisation en l'état	0000
				Solution 2 : W : arrosage ou humidification pour gestion de l'état hydrique T : traitement avec un liant hydraulique S : application d'un enduit de cure éventuellement gravillonné	0111
G11 G21 G31 G41	Les sols de cette classe contiennent une fraction fine en faible quantité mais cependant suffisante pour leur conférer une grande sensibilité à l'eau. Leur fraction grenue est résistante et ne risque donc pas de se broyer sous l'action du trafic. Pour utiliser ces sols en couche de forme deux solutions sont applicables : a) Éliminer par tout moyen ad hoc la fraction o/d responsable de la sensibilité à l'eau. Le matériau ainsi élaboré devient insensible à l'eau. Il faut alors se reporter à la classe du matériau élaboré. Ce dernier doit alors vérifier les spécifications complémentaires pour les matériaux non traités de couche de forme (résistance mécanique, insensibilité au gel, D_{max} , cf. fascicule 1). Il est toutefois conseillé de répandre en surface une couche de fin réglage de 2 à 3 cm d'épaisseur d'un granulat frottant pour améliorer la traficabilité. b) Traiter ces matériaux avec les liants hydrauliques en place (ou en centrale lorsqu'ils sont dans un état moyen ou sec) ⁵ .	+	pluie faible	Situation météorologique ne permettant pas une mise en œuvre correcte.	NON
		= ou -	pas de pluie	W : arrosage ou humidification pour gestion de l'état hydrique T : traitement avec un liant hydraulique S : application d'un enduit de cure éventuellement gravillonné	0111
G12ins G22ins G32ins G42ins	Ces sols insensibles à l'eau sont constitués par des granulats friables qui, sous l'action du trafic, pourraient se transformer en éléments fins (fillers) sensibles à l'eau. Pour cette raison leur emploi en couche de forme impose de les traiter avec un liant hydraulique ⁵ . Ces sols se traitent en place ou en centrale.	+	pluie faible	Situation météorologique ne permettant pas une mise en œuvre correcte.	NON
		= ou -	pas de pluie	W : arrosage ou humidification pour gestion de l'état hydrique T : traitement avec un liant hydraulique S : application d'un enduit de cure éventuellement gravillonné	0111
G12 G22 G32 G42	Les sols de cette classe contiennent une fraction fine en faible quantité mais cependant suffisante pour leur conférer une grande sensibilité à l'eau. Par ailleurs leur fraction grenue est trop friable pour envisager leur emploi après élimination de cette fraction fine. La seule solution est donc de les traiter avec un liant hydraulique ⁵ . Ces sols se traitent en place (ou en centrale lorsqu'ils sont dans un état moyen ou sec).	+	pluie faible	Situation météorologique ne permettant pas une mise en œuvre correcte.	NON
		= ou -	pas de pluie	W : arrosage ou humidification pour gestion de l'état hydrique T : traitement avec un liant hydraulique S : application d'un enduit de cure éventuellement gravillonné	0111

Rubrique	Code	Technique de préparation des matériaux
G Action sur la granularité	0	Pas de condition particulière à recommander
	1	Élimination de la fraction 0/d sensible à l'eau
	2	Élimination de la fraction grossière empêchant un malaxage correct du sol
	3	Élimination de la fraction grossière empêchant un réglage correct de la plateforme
	4	Élimination de la fraction 0/d sensible à l'eau et de la fraction grossière empêchant un réglage correct de la plateforme
	5	Fragmentation de la fraction grossière pour l'obtention d'éléments fins
W Action sur la teneur en eau	0	Pas de condition particulière à recommander
	1	Arrosage ou humidification pour gestion de l'état hydrique
T Traitement	0	Pas de condition particulière à recommander
	1	Traitement avec un liant hydraulique (ciment ou LHR)
	2	Traitement avec un liant hydraulique éventuellement associé à la chaux
	3	Traitement mixte : chaux + liant hydraulique
	4	Traitement à la chaux seule
	5	Traitement avec un liant hydraulique et éventuellement un correcteur granulométrique
S Protection superficielle	0	Traitement avec un correcteur granulométrique
	1	Pas de condition particulière à recommander
	2	Enduit de cure éventuellement gravillonné
	3	Enduit de cure gravillonné éventuellement clouté
		Couche de fin réglage

Epaisseur des couches de forme sous voiries



Coupe de principe au droit des voiries et parkings

Cas de PST	Schémas	Description	Commentaires et dispositions constructives	Classe de l'arase Portance à long terme
PST0		Sols F1, F2, F3, F4, G1, G2, G3, G4, S1, S2, S3, S4, I1, I2, VC2 se trouvant dans un état hydrique (th) Contexte Profil rasant avec une nappe subaffleurante, ou en déblai dans des matériaux très humides. PST dont la portance risque d'être quasi nulle au moment de la réalisation des travaux.	Une PST0 ne permet pas la réalisation d'une couche de forme et nécessite un reclassement. En phase chantier, des dispositifs de type drainage, purge, substitution ou traitement avec un liant adapté sont nécessaires de manière à pouvoir reclasser la PST en PST1, 2, 3 ou 4. Un dispositif de rabattement de nappe peut s'avérer nécessaire. Un dispositif de drainage définitif est fortement conseillé.	AR0
PST1		Sols F1, F2, F3, F4, I2, VC2, R5C1, G1, G2, G3, G4, S1, S2, S3, S4, I1, VC2, CH3, CH4 et certains matériaux VC1, R5Sa, R5Co, R5Vo et R5Me dans un état hydrique (h). Contexte PST en matériaux sensibles à l'eau de mauvaise portance au moment de la mise en œuvre de la couche de forme (A) et sans possibilité d'amélioration à long terme (B). Ce cas peut se présenter en remblai de faible hauteur ou en déblai.	Dans ce cas de PST, il convient : - soit de procéder à une amélioration du matériau sur une épaisseur adaptée par un traitement à la chaux ou aux liants hydrauliques. On est ramené au cas de PST2, 3 ou 4 selon le contexte et les conditions du traitement ; - soit d'exécuter une couche de forme en matériau granulaire insensible à l'eau de forte épaisseur (on reste dans le cas PST1). Cette disposition nécessite néanmoins une portance minimale de 15 à 20 MPa pour la mise en œuvre de la couche de forme. Si la portance à court terme est inférieure à 15 à 20 MPa, on est ramené au cas de PST0 et donc une amélioration de la PST est indispensable. Il n'est pas possible de réaliser une couche de forme traitée sur une PST de cette classe. Pour une couche de forme traitée, il faut se ramener à un cas de PST supérieur. En déblai ou en profil rasant, un drainage de la PST est conseillé.	AR1 20 MPa
PST2		Sols F1, F2, F3, F4, I2, VC2, R5C1, G1, G2, G3, G4, S1, S2, S3, S4, I1, VC2, CH3, CH4 et certains matériaux VC1, R5Sa, R5Co, R5Vo et R5Me dans un état hydrique (m) ou (s). Contexte PST en matériaux sensibles à l'eau de bonne portance au moment de la mise en œuvre de la couche de forme (A), mais pouvant chuter à long terme sous l'action de l'infiltration des eaux pluviales et d'une remontée de la nappe (B). Ce cas de PST comprend les sols sensibles à l'eau traités dans un but d'amélioration uniquement (qui ne permet pas le reclassement en PST4).	Bien que les exigences requises à court terme pour la plateforme support puissent être éventuellement obtenues au niveau de l'arase, il est cependant nécessaire de prévoir la réalisation d'une couche de forme. Le dimensionnement de l'épaisseur de la couche de forme prend en compte la possibilité de chute de portance à long terme. Si l'on peut réaliser un rabattement de la nappe à une profondeur suffisante et un drainage des eaux d'infiltration, on est ramené au cas de PST3. Si le drainage n'est pas suffisant, le classement est maintenu en PST2 (pour des matériaux F3 ou F4 on reste dans le cas PST2). Le risque de remontée de nappe doit être pris en compte dans le comportement de la couche de forme.	AR1 20 MPa
PST3		Sols F1, F2, F3, F4, I2, VC2, R5C1, G1, G2, G3, G4, S1, S2, S3, S4, I1, VC2, CH3, CH4 et certains matériaux VC1, R5Sa, R5Co, R5Vo et R5Me dans un état hydrique (m) ou (s). Contexte PST en matériaux sensibles à l'eau de bonne portance au moment de la mise en œuvre de la couche de forme (A), mais pouvant baisser à long terme sous l'action de l'infiltration des eaux pluviales (B). Ce cas se présente en l'absence de risque de remontée de la nappe dans la PST - soit en remblai - soit en déblai ou profils rasants avec des dispositifs de drainage profond de la PST. Ce cas de PST comprend les sols sensibles à l'eau traités dans un but d'amélioration uniquement (qui ne permet pas le reclassement en PST4).	Bien que les exigences requises à court terme pour la plateforme support puissent être éventuellement obtenues au niveau de l'arase, il est cependant nécessaire de prévoir la réalisation d'une couche de forme. En remblai : le classement de l'arase en AR2 nécessite que les matériaux soient à l'état m et des dispositions constructives de drainage à la base de la chaussée et d'imperméabilisation de l'arase permettant d'évacuer les eaux et d'éviter leur infiltration dans la PST. Le classement d'arase sera alors évalué selon la nature des matériaux (en général les sols fins ne permettent pas d'accéder à l'état à une AR2). Dans le cas contraire, le classement de l'arase sera AR1. Pour un sol dans un état hydrique (s), on sera limité au cas de l'AR1. En déblai ou profils rasants : en l'absence d'un drainage profond de la PST permettant un rabattement de la nappe, on sera limité au cas de la PST2. Dans le cas d'un drainage de la PST permettant de drainer les eaux en pied de talus ou les eaux de ruissellement et/ou d'infiltration, l'évaluation de la classe d'arase en AR1 ou AR2 sera similaire au cas des remblais.	AR1 20 MPa AR2 50 MPa
PST4		Sols F, G1, G2, G3, G4, S1, S2, S3, S4, I1, I2, VC2, CH3, CH4, R5C1 et certains matériaux VC1, R5Sa, R5Co, R5Vo et R5Me Contexte PST en matériaux sensibles à l'eau stabilisés par un traitement à la chaux ou aux liants hydrauliques sur une épaisseur adaptée avec un minimum de 0,35 m. Dans le cas d'une PST1, un traitement en deux couches est nécessaire (0,70 m minimum) pour atteindre une PST4.	La durabilité du traitement est assurée par : - la vérification des performances par une étude appropriée et le contrôle d'exécution, - une épaisseur de sol traité suffisamment dimensionnée, - une finesse de mouture de la fraction fine du mélange 0/40 mm max, - un dispositif de drainage approprié de la PST en déblai. La portance de l'arase peut être localement élevée mais n'autorise pas un classement supérieur. La décision de réaliser une couche de forme sur cette PST dépend du projet	AR2 50 MPa
PST5		Sols S1ins, S2ins, S3ins, S4ins, et certains matériaux de la classe R5Sa. Contexte PST en matériaux sableux fins insensibles à l'eau, posant des problèmes de traficabilité. Ce cas se présente en remblai ou en déblai en l'absence de risque de remontée de la nappe dans la PST.	Le drainage des sols-supports est à évaluer selon le contexte hydrogéologique. Il n'est en général pas nécessaire. La portance de l'arase de cette PST dépend beaucoup de la nature des matériaux. Les valeurs de portance à long terme peuvent être assimilées aux valeurs mesurées à court terme. La nécessité d'une couche de forme sur cette PST ne s'impose que pour satisfaire les exigences de traficabilité et peut se réduire à une couche de réglage.	AR2 50 MPa AR3 120 MPa
PST6		Sols G1ins, G2ins, G3ins, G4ins, CH1, CH2, R1, R2, R3C1, R3Li, R3Sa, R3Co, R3Vo, R3Me, R4C1, R4Li, R4Sa, R4Co, R4Vo, R4Me ainsi que certains matériaux VC1, R5Li, R5Co et R5Vo. Contexte PST en matériaux graveleux ou rocheux insensibles à l'eau, posant des problèmes de réglage et/ou de traficabilité. Ce cas se présente en remblai ou en déblai.	Le drainage des déblais rocheux ne s'impose que pour éviter que l'eau s'accumule ou surgisse au travers de la structure de chaussée (cas de chaussées sur pente, déblai en milieu rocheux fracturé et lorsque la présence d'eau est avérée). Les valeurs de portance à long terme peuvent être assimilées aux valeurs mesurées à court terme. Si les sols présents en PST ont des caractéristiques de matériaux de couche de forme, alors la nécessité de cette dernière ne s'impose que pour les exigences à court terme (nivellement et traficabilité) et peut donc se réduire à une couche de fin réglage.	AR2 50 MPa AR3 120 MPa

Classes de PST/AR	PST1	AR1		AR2				AR3	
Classes de PF		PST2	PST3	PST3	PST4	PST5	PST6	PST5	PST6
PF2	60 ⁽³⁾	50	35	25	(2)	(2)		-	-
PF2qs	75 ⁽³⁾	65	55	35	30	35		-	-
PF3⁽¹⁾		90	80	50				(2)	(2)

(1) Certains matériaux granulaires ne permettent pas l'obtention d'une PF3 sans un traitement aux LHR.
 (2) Si les sols présents en PST ont des caractéristiques de matériaux de couche de forme, la couche de forme peut se limiter à une couche de réglage de 10 à 15 cm (GNT avec D ≤ 31,5 mm).
 (3) Dans ce cas, l'intercalation d'un géotextile de séparation/filtration entre la couche de forme en matériaux granulaires et le sol sensible à l'eau humide permet de sauvegarder les caractéristiques du matériau granulaire et de réduire ainsi l'épaisseur de la couche de forme de 10 cm.

Épaisseur minimale de couche de forme non traitée dans le cas d'une optimisation, en fonction du couple PST / AR et du niveau de portance de la plate-forme recherchée (source : « Guide des terrassements des remblais et des couches de forme » - fascicule n°1 Principes généraux - Edition Mai 2023)

Classe AR	AR1			AR2		
Portance court terme	35 MPa			50 MPa		
Épaisseur couche de forme	50 ⁽²⁾	60 ⁽²⁾	70 ⁽²⁾	(1)	45 ⁽²⁾	50 ⁽²⁾
Classe de plateforme	PF2	PF2qs	PF3	PF2	PF2qs	PF3

(1) Solution de couche de forme peu appropriée sauf à vouloir rechercher un dimensionnement en PF2qs ou PF3.
 (2) L'obtention de la compacité recherchée en fond de couche conduit généralement à une mise en œuvre en 2 couches.

Épaisseur minimale de couche de forme traitée à la chaux seule, en fonction de l'arase et du niveau de portance de la plate-forme recherchée (source : « Guide des terrassements des remblais et des couches de forme » - fascicule n°1 Principes généraux - Edition Mai 2023)

Classe AR	AR1				AR2			
Portance court terme	35 MPa				50 MPa			
Classe mécanique	3			30	40 ⁽¹⁾		25	30
	4	30	35	35	45 ⁽¹⁾	25	30	35
	5	35	45 ⁽¹⁾	50 ⁽¹⁾	55 ⁽¹⁾	30	35	45 ⁽¹⁾
Classe de plateforme	PF2	PF2qs	PF3	PF4	PF2qs	PF3	PF4	

(1) L'obtention de la compacité recherchée en fond de couche conduit généralement à une mise en œuvre en 2 couches.

Épaisseur minimale de couche de forme traitée aux liants hydrauliques associées éventuellement à la chaux, en fonction de l'arase, du niveau de portance de la plate-forme recherchée et de la classe mécanique du matériau traité (source : « Guide des terrassements des remblais et des couches de forme » - fascicule n°1 Principes généraux - Edition Mai 2023)

Fond de forme	Arène granitique
PST / AR (cf. tableau ci-dessus)	PST 0 à 4 / AR0 à AR2
Couche de forme	La réalisation d'une couche de forme est ici impérative. Une étude spécifique permettra de valider la possibilité de traiter le PST à la chaux et/ou aux liants hydrauliques, sur une épaisseur initiale de 0,35 m pour atteindre une arase de type AR2 ($EV2 > 50 \text{ MPa}$). Elle pourra être constituée avec les matériaux extraits sur le site après traitement à la chaux et/ou aux liants hydrauliques (arène granitique). On pourra aussi utiliser des matériaux granulaires, insensibles à l'eau (sols de la classe G11ins, G31ins ou G41ins par exemple). Les conditions d'utilisation de ces matériaux en couche de forme sont présentées ci-dessus. Par exemple, pour une couche de forme avec un état hydrique m, on pourra admettre une couche de forme GNT de type G11ins, G31ins ou G41ins, d'une épaisseur de 0,50 m (0,40 m si intercalation d'un géotextile entre la PST et la couche de forme). <i>Observation particulière dans le cas d'une PST 1 : La portance minimale à obtenir au niveau du fond de forme doit être d'au moins 20 MPa.</i>
Type de plateforme	PF2 (au minimum) - $EV2 > 50 \text{ MPa}$

Remarque :

Le faciès de l'arène granitique peu évoluée n'a pas été analysée en laboratoire lors de notre campagne d'investigation. Ainsi, si le fond de forme s'avère être au niveau de ce faciès (fonction de la cote de sol fini du projet), il conviendra, lors des études PRO au démarrage du chantier, de prévoir une analyse complémentaire afin de déterminer la PST et l'AR.

Voiries

Hypothèses	
Nombre de poids lourds journaliers / sens de circulation	Trafic T5 : 25 PL/Jour/sens de circulation
Durée de vie	20 ans
Taux de croissance	Nul
Répartition transversale des poids lourds	Route bidirectionnelle
Classe de trafic cumulé	TC ₀

Structure de chaussée proposée	
GNT B2	Enduit de surface (à proscrire sur les surfaces soumises au cisaillement) 11 cm de GNT B2 en reprofilage 25 cm de GNT B2 en couche de base
GB3 / GB3	6 cm de couche de roulement (BB) 8 cm de GB3 en couche de base

Nos équipes à vos côtés dans vos projets



Numéro de dossier 12679

Informations complémentaires

- Référencés par sous parties du rapport

Si les prescriptions du présent rapport ne sont pas respectées dans leur totalité, la responsabilité de notre bureau d'études ne pourra être engagée.

Descriptif du projet :

Notre bureau d'étude devra être tenu informé de toutes les modifications pouvant être apportées au projet.

Contexte général :

Les données de ce paragraphe proviennent de nos observations sur site, des plans en notre possession et d'une recherche sur l'historique du site (source : remonterletemps.ign.fr).

Risques naturels :

Cette partie aborde uniquement les risques naturels. Elle ne traite pas des risques naturels et technologiques. Les données de ce paragraphe sont mises à jour à partir de la base de données disponible sur www.georisques.gouv.fr, au moment de notre recherche bibliographique.

En cas de présence d'un risque de cavité souterraine, seule la réalisation d'une prospection géophysique permettrait de s'affranchir du risque de cavité au droit de la zone d'étude.

En cas d'existence d'un Plan de Prévention des Risques Naturels sur la commune concernée par le projet, ce dernier devra tenir compte des préconisations de ce PPRN. Nous vous invitons à le consulter sur le site de la préfecture. Il en sera de même pour les arrêtés de catastrophe naturelle.

Normes de construction - sismique et mise hors gel :

Dans le cas d'un projet d'extension, selon le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010, le projet d'extension devra être réalisé selon les règles de construction parasismique (Eurocode 8) seulement si celle-ci dépasse une superficie supérieure à 30% de la surface de plancher de l'existant ou si celle-ci est totalement indépendante de l'existant par l'intermédiaire de joints de dilatation.

Les ouvrages de catégorie d'importance I, dans lesquels est exclue toute activité humaine nécessitant un séjour de longue durée et non visés par les autres catégories de l'article R. 563-5 du code de l'environnement, ne sont pas soumis à la réglementation parasismique.

La profondeur de mise hors-gel des fondations est donnée par l'Eurocode 7. Cette profondeur devra impérativement être respectée et la périphérie du bâtiment sera remblayée si nécessaire.

Mode de fondations :

Les profondeurs d'encastrement des fondations sont données par rapport au terrain naturel au moment de notre intervention et ne tiennent pas compte d'éventuels décaissements. Ces profondeurs et ces cotes pourront varier en fonction des anomalies non décelées lors de la réalisation des investigations. Par exemple, l'existence de surépaisseurs de remblais ou de niveaux remaniés par les travaux de préparation du terrain pourra conduire à des sur-approfondissements.

Si le projet est mitoyen avec un ouvrage existant, la conception et le plan de fondations du projet devront tenir compte du mode et du type de fondation des ouvrages existants.

Selon la classification des missions type d'ingénierie géotechnique (NF-P 94 500), dans le cadre de la mission G4 (hors mission G2AVP), un géotechnicien devra effectuer le contrôle de la nature et de la tenue du sol d'assise des fondations, avant que le béton soit coulé.

Concernant les tassements estimés, les concepteurs s'assureront que les tassements différentiels sont acceptables par les différentes structures et prévoiront le cas échéant une rigidification. Dans tous les cas, les

descentes de charge du bâtiment devront être homogènes pour ne pas créer de tassements différentiels supplémentaires.

Les valeurs prises pour les coefficients de forme λ_c et λ_d seront à revoir par le BE Structures. Les tassements estimés pourront alors être précisés en mission G2PRO en fonction des dimensions des fondations à réaliser.

Terrassement et Mise en œuvre des fondations :

Les terrassements prévoiront une plateforme suffisamment large afin de pouvoir réaliser une noue autour de la construction, ayant pour but d'éloigner les eaux de cette dernière.

La base des fondations sera horizontale. En zone sismique, la pente générale entre les différents plans de pose ne dépassera pas 3H/1V. Si le projet n'est pas soumis à la réglementation sismique, cette pente pourra rester de 3H/2V.

Afin d'assurer un bon contact sol/béton, les fondations seront coulées pleine fouille, dès l'ouverture des fouilles. Le remblaiement des fouilles le long des murs de soubassement sera effectué dès la réalisation du niveau bas.

En cas d'intempéries et/ou d'éboulement des parois des fouilles, les fonds de ces dernières seront impérativement curés et purgés des matériaux remaniés ou saturés en eau.

Si les pentes mentionnées ne peuvent pas être respectées, des soutènements provisoires seront à envisager. Les différentes natures de déblai devront être individualisées. Ainsi, en cas de réutilisation, leur mise en œuvre sera fonction de leur nature.

Lors de la rencontre de circulation d'eau ou de zones humides pendant les terrassements, il conviendra d'aménager des ouvrages de captages et d'évacuation vers l'aval. Il conviendra également de rétablir le ruissellement superficiel initial (captage amont et mise en place de canalisations d'évacuation).

Niveau bas (cas d'un dallage sur terre-plein) :

Les tassements sous dallage peuvent être évalués par la relation pressiométrique suivante : $S = \alpha \cdot p \cdot h / EM$.

La hauteur de couche de forme minimale à respecter ne tient pas compte de l'épaisseur éventuelle de remblai de rattrapage altimétrique

Voiries :

La classification GTR des faciès analysés est précisée dans le paragraphe « Synthèse des résultats ». En cas de réutilisation, la classification GTR des matériaux non analysés dans la présente étude devra être vérifiée afin de connaître ses conditions de ré-emploi. Des essais Proctor seront à effectuer par l'entreprise de terrassement afin de déterminer l'état hydrique de ces matériaux. La teneur en eau des matériaux sera également vérifiée avant le démarrage du chantier et régulièrement pendant les travaux, afin de vérifier leur validité avec des compactages optimaux et d'adapter si nécessaire leur mode de mise en œuvre.

Des dispositions pourront être nécessaires pour ramener les matériaux à une teneur en eau compatible avec un compactage optimal (aération ou arrosage).

Lorsqu'aucune modalité de régalaie n'est préconisée, l'épaisseur maximale des couches élémentaires est définie par l'épaisseur de compactage possible sur le matériau avec le compacteur utilisé. Cela suppose la réalisation de planches d'essai.

Avant la mise en place de remblai, les matériaux éventuellement trop humides seront décapés. Cette épaisseur de matériaux trop humides sera logiquement plus importante si les travaux ont lieu en période pluvieuse prolongée. Nous conseillons donc d'effectuer les travaux en période réputée sèche (été et début d'automne).

Le choix du compacteur devra tenir compte des matériaux mis en évidence. Une vérification par la réalisation de planches d'essai est impérative.

La qualité du compactage, au niveau de la plate-forme, sera validée par un géotechnicien par la réalisation d'essais au gamma-densitomètre ou d'essais à la plaque. On retiendra comme valeur de référence : $\rho_d \geq 95\% \rho_{OPN}$ ou $EV2 \geq 50 \text{ MPa}$ et $EV2/EV1 < 2$.

L'état hydrique de la PST ne peut être défini à ce jour (il devra l'être avant le commencement du chantier).

La terre végétale voire les remblais seront décapés sur l'emprise des voiries.

Pour la réalisation de la couche de forme, elle pourra être constituée avec les matériaux extraits sur le site si ceux-ci le permettent. Les modalités de mise en œuvre sont précisées en annexe « conditions d'utilisation des matériaux en couche de forme ». On pourra aussi utiliser des matériaux granulaires, insensibles à l'eau (sols de la classe G11ins, G31ins ou G41ins par exemple).

Pour la plate-forme support de chaussée, nous recommandons un profil non-encaissé. Les pentes transversales minimales du support de chaussée doivent être en phase transitoire de 4 à 5 % sauf dans le cas de graves propres ou de sols traités à la chaux ou au ciment où l'on peut retenir une pente minimale de 2,5 %. Afin de lutter au maximum contre l'infiltration, qui est la principale cause de présence d'eau dans et sous les chaussées, il est essentiel d'assurer l'évacuation rapide des eaux superficielles.

Prescriptions complémentaires :

Nous prescrivons la mise en place de chenaux de récupération des eaux de toiture. En phase « chantier », il conviendra d'éloigner les eaux récupérées du pied des murs (coude ou descente plus longue posée loin du pied de mur) dès la fin de la couverture du bâtiment. En phase définitive, la collecte des eaux de toiture se fera par le biais de regards étanches et de canalisations en PVC collées. Il est conseillé que le réseau soit le plus visitable et curable possible, avec des regards aux principaux changements de direction.

Les eaux ainsi récupérées devront être évacuées par le réseau pluvial public après vérification des conditions de rejet ou par un système privé de traitement (après étude spécifique).

Pour le passage de canalisations à travers le bâti, l'utilisation de manchons de scellement en fonte ductile avec des joints souples est une solution appropriée. Les entrées et sorties des canalisations du bâtiment s'effectueront autant que possible perpendiculairement par rapport aux murs. On évitera autant que possible de placer les canalisations le long du bâtiment.

Une étude sera réalisée par un BET « Structures en Bâtiment » pour le dimensionnement des fondations du bâtiment.

Normes et Principes techniques

- **NF-P 94 110-1** (janvier 2000) - « Sols : reconnaissance et essais : Essai pressiométrique Ménard »
- **NF EN 1990/NA** (mars 2003 + juin 2004) - « Bases de calcul des structures » + Annexe Nationale
- **NF EN 1992-I-1/NA** (octobre 2005 + mars 2007) - « Calcul des structures en béton - Règles générales et règles pour les bâtiments » + Annexe Nationales
- **NF EN 1993-I-1/NA** (octobre 2005 + mai 2007) - « Calcul des structures en acier - Règles générales et règles pour les bâtiments » + Annexe Nationale
- **NF EN 1997-1** (juin 2005) - « Eurocode 7 : calcul géotechnique - Partie 1 : règles générales »
- **NF EN 1998-1/NA** (septembre 2005 2eme tirage 2010) - « Eurocode 8 - Calcul des structures pour leur résistance aux séismes - Partie 1 : règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments » + Annexe Nationale
- **NF EN 1998-5** (septembre 2005 (3eme tirage octobre 2013)) - « Eurocode 8 - Calcul des structures pour leur résistance aux séismes - Partie 5 : fondations, ouvrages de soutènements et aspects géotechniques » + Annexe Nationale
- **NF P 11-213-I/AI -DTU 13.3** (mars 2005 + mai 2007) - « Dallage : Conception, calcul et exécution - Partie 1 : Cahier des clauses techniques des dallages à usage industriel ou assimilés » + Amendement AI
- **NF P 11-221-1 DTU 14.1** (mai 2000) - « Travaux de cuvelage - Partie 1 : Cahier des clauses techniques »
- **NF P 94-117-1** (avril 2000) - « Sols : reconnaissance et essais - Portance des plates-formes - Partie 1 : Module sous chargement statique à la plaque (EV2) »
- **NF P 94-261** (juin 2013) - « Justification des ouvrages géotechniques - Norme d'application nationale de l'Eurocode 7 - Fondations superficielles »
- **NF P 94-500** (novembre 2013) - « Missions d'ingénierie géotechnique - Classification et spécifications »
- **NF EN 196-1** (septembre 2016) - « Méthodes d'essais des ciments - Partie 1 : détermination des résistances »
- **NF EN 206+A2/CN** (novembre 2022) - « Béton - Spécification, performance, production et conformité - Complément national à la norme NF EN 206+A2 »
- **FD P 18-011** (juin 2022) - « Béton - Définition et classifications des environnements chimiquement agressifs - Recommandations pour la formulation des bétons »
- **NF EN ISO 18674-1** (décembre 2015) - « Reconnaissance et essais géotechniques - Surveillance géotechnique par instrumentation in situ - Partie 1 : règles générales »
- **NF EN ISO 22476-2** (juillet 2005) - « Reconnaissance et essais géotechniques - Essais en place - Partie 2 : Essai de pénétration dynamique »
- **NF P 94-105** (avril 2012) - « Sols : reconnaissance et essais - Contrôle de la qualité du compactage - Méthode au pénétromètre dynamique à énergie variable - Principe et méthode d'étalonnage du pénétromètre - Exploitation des résultats - Interprétation »
- **NF P 94-116** (octobre 1991) - « Sols : reconnaissance et essais - Essai de pénétration au carottier »
- **NF EN ISO 22282-2** (janvier 2014) - « Reconnaissance et essais géotechniques - Essais géohydrauliques - Partie 2 : essai de perméabilité à l'eau dans un forage ouvert »
- **NF EN ISO 17892-1** (mai 2022) - « Reconnaissance et essais géotechniques - Essais de laboratoire sur les sols - Partie 1 : Détermination de la teneur en eau »
- **NF EN 17542-3** (juin 2022) - « Terrassements - Essais géotechniques en laboratoire - Partie 3 : Valeur de bleu de méthylène VBS d'un sol ou d'une roche »
- **NF EN ISO 17892-4** (janvier 2018) - « Reconnaissance et essais géotechniques - Essais de laboratoire sur les sols - Partie 4 : Détermination de la distribution granulométrie des particules »
- **NF EN ISO 17892-12** (juillet 2018) - « Reconnaissance et essais géotechniques - Essais de laboratoire sur les sols - Partie 12 : détermination des limites de liquidité et de plasticité »
- **XP P94-060-2** (décembre 1997) - « Sols : reconnaissance et essais - Essais de dessiccation - Partie 2 : détermination effective de la limite de retrait sur un prélèvement non remanié »
- **NF P94-093** (octobre 2014) - « Sols : reconnaissance et essais - Détermination des références de compactage d'un matériau - Essai Proctor Normal - Essai Proctor modifié »
- **NF X30-441** (novembre 2008) - « Déchets - Détermination en laboratoire du coefficient de perméabilité à saturation d'un matériau - Essais de perméabilité au pénétromètre à paroi rigide à gradient hydraulique constant/variable »
- **NF P 94-262** (juillet 2012) - « Justification des ouvrages géotechniques - Normes d'application nationale de l'Eurocode 7 - Fondations profondes »
- **Décret N°2010-1254** (22 octobre 2010), relatif à la prévention du risque sismique

- **Décret N°2010-1255** (22 octobre 2010), relatif à la délimitation des zones de sismicités du territoire français
- **Arrêté modifiant l'Arrêté du 22 Octobre 2010** (19 juillet 2011), relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal »
- « **Guide des terrassements des remblais et des couches de forme (GTR)** » (Mai 2023), fascicules I et II, édités par CERAMA
- **Recommandations du LCPC** (1980) - « Caractéristiques des matériaux de remblai supports de fondations »
- **Guide technique AFPS/CFMS** (2011) - « Procédés d'amélioration et de renforcement de sols sous actions sismiques », édité par la Presse des ponts
- **Guide d'application de l'Eurocode 8** (2013) - « Fondations et procédés d'amélioration du sol » établi par V. DAVIDOVICI & S. LAMBERT, édité par l'AFNOR Editions/Eyrolles
- « **Dispositions constructives parasismiques des ouvrages en acier, béton bois et maçonnerie, nouvelle édition conforme aux Eurocodes** » Ouvrage établi par l'AFPS - Presse des ponts (2011)
- « **Fondations et ouvrages en terre** » (2019) établi par B. HUBERT, B. PHILIPPONNAT, O. PAYANT & M. ZERHOUNI, Editions Eyrolles

Conditions Générales des prestations géotechniques d'IGESOL

Objet et nature des prestations

Ce rapport fixe le terme de la mission. Le présent document et ses annexes constituent un tout indissociable. Les interprétations qui pourraient être faites à partir d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager notre bureau d'étude. En particulier, l'utilisation même partielle de ce rapport par un autre Maître d'Ouvrage, un autre constructeur ou pour un autre ouvrage que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de notre société. Enfin, notre société ne pourrait être rendue responsable des modifications apportées à la présente étude sans son consentement écrit.

Considérant l'enchaînement des missions géotechniques, il est vivement conseillé au Maître d'Ouvrage, au Maître d'Œuvre ou au constructeur de faire procéder à une visite de chantier par un géotechnicien à la fin de l'ouverture des fouilles ou de la réalisation des puits ou des pieux. Ce contrôle a pour objet de vérifier que la nature et la profondeur du sol d'assise des fondations sont conformes aux données de l'étude. Elle donne lieu à l'établissement d'un procès-verbal.

Le Maître d'Ouvrage devra nous informer de la Date Réelle d'Ouverture du Chantier (DROC) et faire réactualiser le présent document en cas d'ouverture de chantier plus de 2 ans après la date d'établissement du présent document. De même, il est tenu de nous informer du montant global de l'opération et de la date prévisible de réception de l'ouvrage.

Responsabilité et assurances

→ Assurance décennale

Pour ces prestations, Igesol bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance.

→ Responsabilités autres que la responsabilité décennale

La responsabilité de notre société ne peut être retenue que dans les limites de la mission qui lui a été confiée (nommée en introduction du présent rapport). Le contenu de chaque mission est développé en annexe 2. Les Prescriptions découlant de notre mission devront être respectées dans leur totalité. Dans le cas contraire, la responsabilité de notre société ne pourra être engagée.

La responsabilité de notre société ne saurait être engagée en cas de dommage causés à la végétation, à des cultures ou à des ouvrages (réseaux enterrés, ...) dont la présence et l'emplacement précis ne nous aurait pas été communiqué préalablement au commencement des investigations.

Recommandations

Notre société devra être informée de toutes modifications qui pourraient être apportées au projet (conception, implantation, niveau, taille) ou à son site d'implantation. En effet, ces modifications pourraient être de nature à rendre caducs certains éléments ou la totalité des conclusions de la présente étude.

Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des investigations. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un géomètre expert. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

Il est reconnu que l'étude géotechnique repose sur une reconnaissance du sol dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel. Ainsi, des éléments nouveaux (glissement, érosion, remblais, ...) mis en évidence lors de reconnaissances complémentaires ou lors de l'exécution des fouilles ou des fondations et n'ayant pu être détectés au cours des opérations de reconnaissance peuvent

rendre caduques les conclusions du présent rapport en tout ou en partie. Ces éléments nouveaux ainsi que tout incident important survenant au cours des travaux doivent être immédiatement signalés à notre société pour lui permettre de reconsidérer et d'adapter éventuellement les prescriptions initialement préconisées et ceci dans le cadre de missions complémentaires.

Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, notre société est amenée à faire une ou plusieurs hypothèses sur le projet, il appartient au Maître d'Ouvrage, au Maître d'Œuvre ou toute autre entreprise intervenant en aval de notre étude de nous indiquer le projet définitif afin de valider ou d'affiner les résultats obtenus à partir d'hypothèses.

Enchaînement et Classification des missions types d'ingénierie géotechnique (Normes NF-P 94500 Novembre 2013)

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique doit suivre les étapes d'élaboration et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géologiques.

Chaque mission s'appuie sur des investigations géotechniques spécifiques. Il appartient au maître d'ouvrage ou à son mandataire de veiller à la réalisation successive de toutes ces missions par une ingénierie géotechnique.

ETAPE 1 : ETUDES GEOTECHNIQUES PREALABLES (G1)

Ces missions excluent toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre d'une mission d'étude géotechnique de projet (étape 2). Elles sont normalement à la charge du maître d'ouvrage.

Etude de site (G1 ES)

Elle est réalisée avant l'étude préliminaire ou l'esquisse ou l'APS, et permet une première identification des risques géologiques d'un site :

- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique spécifique du site et l'existence d'avoisinants,
- Fournir un rapport avec un modèle géologique préliminaire, avec ses principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs pour un futur ouvrage non encore étudié.

Principes Généraux de Construction (G1 PGC)

Elle est réalisée au stade de l'étude préliminaire ou de l'esquisse ou de l'APS, et permet de réduire les conséquences des risques géologiques majeurs identifiés :

- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats,
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, certains principes généraux de construction (notamment terrassements, soutènements, fondations, risques de déformation des terrains, dispositions générales vis-à-vis des nappes et avoisinants). Elle permet de compléter le modèle géologique et de définir le contexte géotechnique, et de réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs en cas de survenance.

Cette étude ne comprend pas d'ébauche dimensionnelle et sera obligatoirement complétée lors de l'étude géotechnique de projet (étape 2).

ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Elle est réalisée pour définir le projet des ouvrages géotechniques et permet de réduire les conséquences des risques géologiques importants identifiés. Elle est normalement à la charge du maître d'ouvrage et peut être intégrée à la mission de maîtrise d'œuvre générale.

Phase Avant-projet (G2 AVP)

- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir une synthèse actualisée du site et les notes techniques donnant les méthodes d'exécution proposées pour les ouvrages géotechniques (notamment terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, dispositions générales vis-à-vis des nappes et avoisinants). Elle fournit une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique.
- Fournir une première approche des quantités et conclure sur la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure gestion des risques géotechniques.

Ce rapport sert de donnée d'entrée pour la phase suivante.

Phase Projet (G2 PRO)

- Définir les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de projet, notamment méthodes d'exécution et notes techniques pour les ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et des voiries, améliorations des sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants).
- Fournir les notes de calcul de dimensionnement niveau projet pour tous les ouvrages géotechniques et pour toutes les phases de construction, et les valeurs seuil associées. Elle permet une approche des quantités/délais/coûts d'exécution de ces ouvrages.
- Si nécessaire, fournir les principes de maintenance des ouvrages géotechniques.
- Ce rapport sert de base à l'élaboration du DCE.

Phase DCE / ACT (G2 DCE / ACT)

- Etablir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires à la consultation des entreprises et à leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (plans, notices techniques, cahier des charges techniques particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
- Assister le Maître d'Ouvrage ou la maîtrise d'œuvre pour la sélection des entreprises et l'analyse technique des offres concernant les ouvrages géotechniques.

ETAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION

(G3 et G4, distinctes et simultanées)

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXÉCUTION (G3)

Se déroulant en 2 phases interactives et indissociables, elle permet de réduire les risques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures d'adaptation ou d'optimisation. Elle est normalement confiée à l'entrepreneur.

Phase Etude

- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Etudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment validation des hypothèses géotechniques, définition et dimensionnement (calculs justificatifs), méthodes et conditions d'exécution (phasages, suivis, contrôles, auscultations en fonction des valeurs seuils associées, dispositions constructives complémentaires éventuelles), élaborer le dossier géotechnique d'exécution.

Phase Suivi

- Suivre le programme d'auscultation et l'exécution des ouvrages géotechniques, déclencher si nécessaire les dispositions constructives prédéfinies en phase Etude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des excavations et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Participer à l'établissement du dossier de fin de travaux et des recommandations de maintenance des ouvrages géotechniques.

SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Elle permet de vérifier la conformité aux objectifs du projet, de l'étude et du suivi géotechnique d'exécution. Elle est normalement à la charge du maître d'ouvrage.

Phase Supervision de l'étude d'exécution

Avis sur l'étude géotechnique d'exécution, sur les adaptations ou optimisations potentielles des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, sur le programme d'auscultation et les valeurs seuils associées.

Phase Supervision du suivi d'exécution

Avis, par interventions ponctuelles sur le chantier, sur le contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur, sur le comportement observé de l'ouvrage et des avoisinants concernés et sur l'adaptation ou l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur.

DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5)

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle.

- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifiques, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Etudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, rabattement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans d'autres éléments géotechniques. Des études géotechniques de projet et/ou d'exécution, de suivi et supervision, doivent être réalisées ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique, si ce diagnostic conduit à modifier ou réaliser des travaux.

Nos équipes à vos côtés dans vos projets ...



ANNEXES DU PROJET

Plan d'implantation des sondages

Coupe des sondages à la tarière hélicoïdale et piézomètres (S1+PZ1 à S5+PZ5)

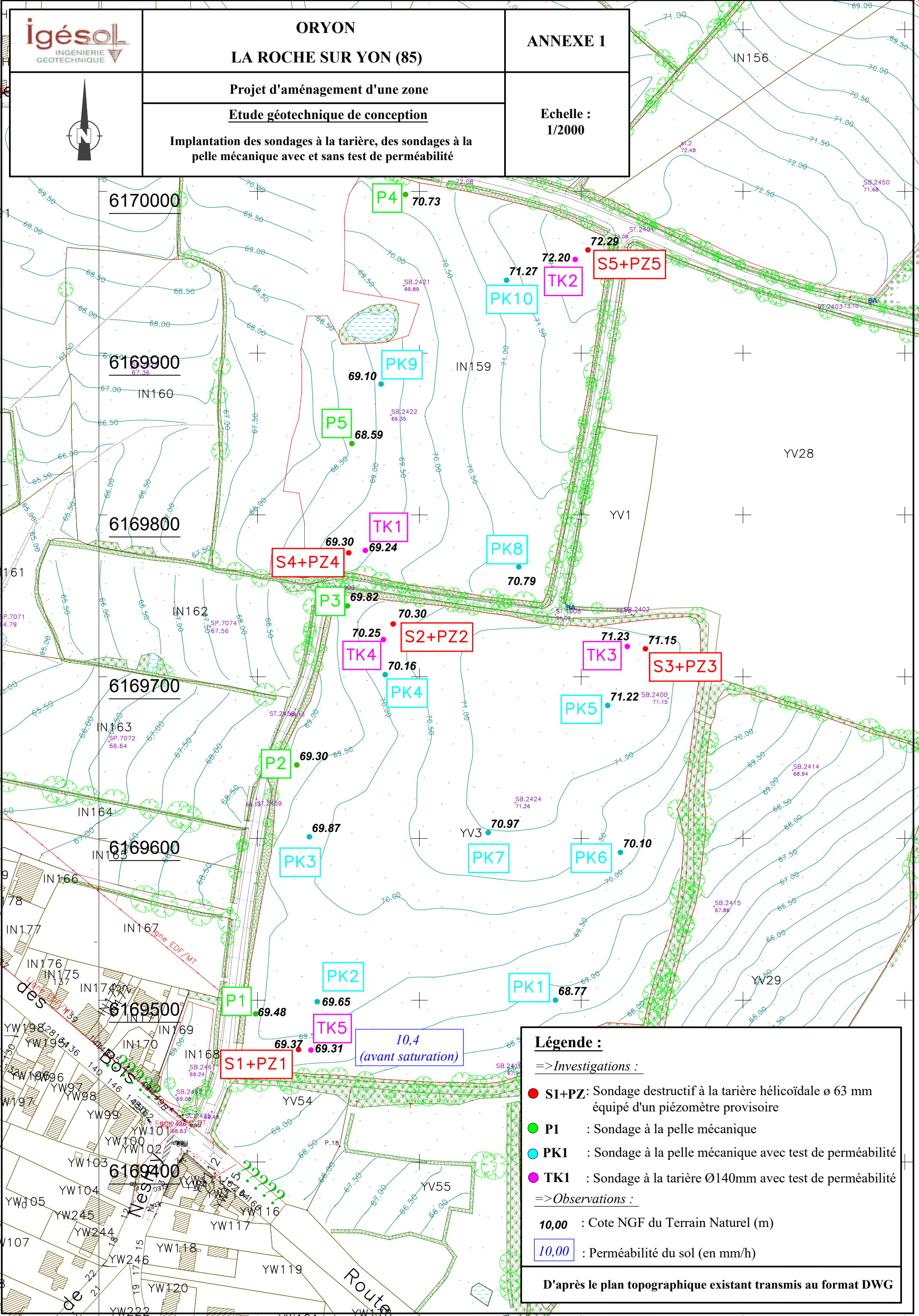
Coupes des sondages à la tarière manuelle (TK1 à TK5)

Coupes des sondages à la pelle mécanique PTK1 à PK10)

Coupes des sondages à la pelle mécanique (P1 à P5)

Identification GTR des matériaux





Sondage à la tarière hélicoïdale : S1+PZ1 - cote : 69,37 m NGF

Prof. (en m)	Nappe	Log	Prof. (en m)	Cote NGF (m)	Tube piézo. somm.	Lithologie
						Terre végétale + limons des plateaux
0,50			0,40	68,97	Tube plein : 0,40 m	
			0,80	68,57	0,50 / 4 mm	Arène granitique limono-argileuse, de couleur ocre, fraîche
1,00						
1,50						Niveau piézométrique : -1,10 m (cote : 68,27 m NGF)
2,00						Arène granitique peu évoluée limono-sableuse, de couleur marron-beige, à cailloutis de quartz
2,50					Tube creux : diamètre intérieur : 3,85 m	
3,00			3,00	66,37	0,50 / 4 mm	Devenant humide, de couleur marron-gris
3,50						
4,00			4,00	67,37	Bouchon -3,85 m/TN 65,52 m NGF	Arrêt volontaire
4,50						

Parois du sondage : Instabilité dès -3,83 m/TN (cote : 65,54 m NGF)

Circulation d'eau : Arène granitique fraîche

Niveau d'eau en fin d'investigation : -1,80 m/TN (cote : 67,57 m NGF)

Profondeur du refus : Non obtenue

Sondage à la tarière hélicoïdale : S2+PZ2 - cote : 70,30 m NGF

Prof. (en m)	Nappe	Log	Prof. (en m)	Cote NGF (m)	Tube piézo. somm.	Lithologie
						Terre végétale + limons des plateaux
0,50			0,30	70,00		Niveau piézométrique : -0,30 m/TN (cote : 70,00 m NGF)
1,00			1,30	69,00		Arène granitique limono-argileuse, de couleur ocre et gorgée d'eau
1,50			2,00	68,30		
2,00			2,00	68,30		
2,50						Arène granitique peu évoluée limono-sableuse, de couleur beige, Présence de gravillons de quartz et venue d'eau à -2,00 m (68,30 m NGF)
3,00						
3,50						
4,00			4,00	66,30		Arrêt volontaire
4,50						

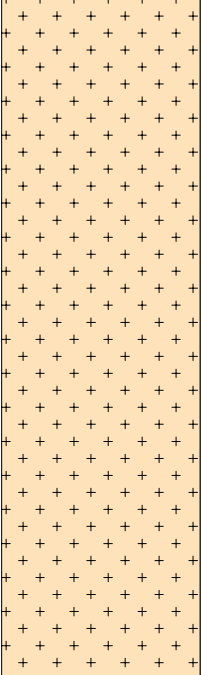
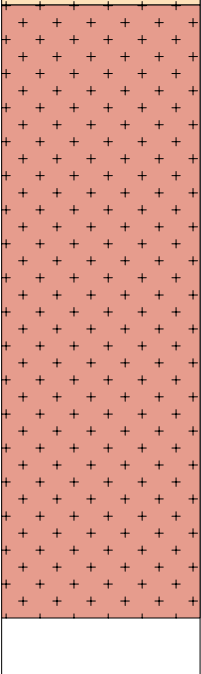
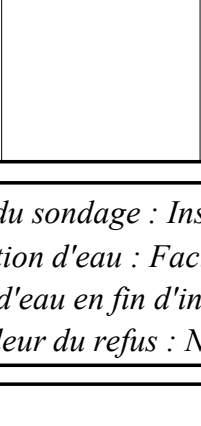
Parois du sondage : Instabilité dès -3,93 m/TN (cote : 66,37 m NGF)

Circulation d'eau : Oui (-2,00 m/TN : 68,30 m NGF) et arène granitique gorgée d'eau

Niveau d'eau en fin d'investigation : Niveau piézométrique : -0,30 m/TN (cote : 70,00 m NGF)

Profondeur du refus : Non obtenu

Sondage à la tarière hélicoïdale : S3+PZ3 - cote : 71.15 m NGF

Prof. (en m)	Nappe	Log	Prof. (en m)	Cote NGF (m)	Tube piézo. somm.	Lithologie
						Terre végétale + limons des plateaux
0,50			0,20	70,95	Tube plein 0,61 m 0,50 / 4 mm	
1,00						Niveau piézométrique : -0,84 m/TN (cote : 70,31 m NGF)
1,50						Arène granitique limono-argileuse de couleur ocre, à gravillons de quartz, frais
2,00					Tube creux : clavette anti-contaminant : 3,00 m 0,50 / 4 mm	
2,50			2,20	68,95		
3,00			3,00	68,15		Arène granitique peu évoluée limono-sableuse de couleur beige - gris clair, frais Devenant humide à -3,00 m (cote 68,15 m NGF)
3,50					Bouchon -3,48 m/TN 67,67 m NGF	
4,00			4,00	67,15		Arrêt volontaire
4,50						

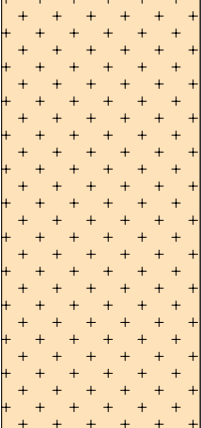
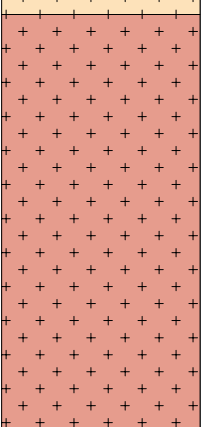
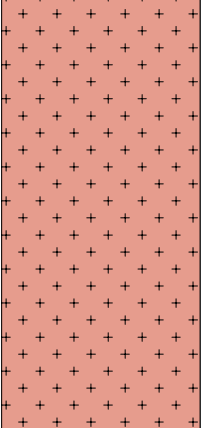
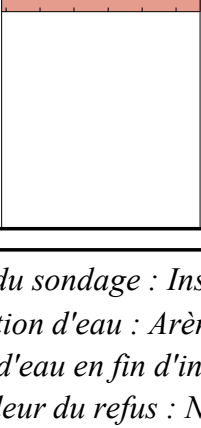
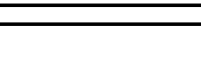
Parois du sondage : Instabilité dès -3,45 m/TN (cote : 67,70 m NGF)

Circulation d'eau : Faciès frais devenant humide dès - 3,00 m/TN (68,15 m NGF)

Niveau d'eau en fin d'investigation : /

Profondeur du refus : Non obtenue

Sondage à la tarière hélicoïdale : S4+PZ4 - cote : 69,30 m NGF

Prof. (en m)	Nappe	Log	Prof. (en m)	Cote NGF (m)	Tube piézo. somm.	Lithologie
			0,20	70,95	Tube plein 0,20 m	Terre végétale + limons des plateaux
0,50						
1,00						Arène granitique limono-argileuse, de couleur beige-ocre, humide et compacte
1,50			1,50	67,80		
2,00						Arène granitique peu évoluée limono-argileuse, de couleur ocre et gorgée d'eau
2,50						
3,00			2,70	66,60		Devenant marron, à cailloutis de quartz vers -2,70 m (66,60 m NGF) Devenant rocheux vers -3,50 m (65,80 m NGF)
3,50						
4,00			4,00	65,30	Bouchon -3,64 m/TN 67,51 m NGF	Arrêt volontaire
4,50						

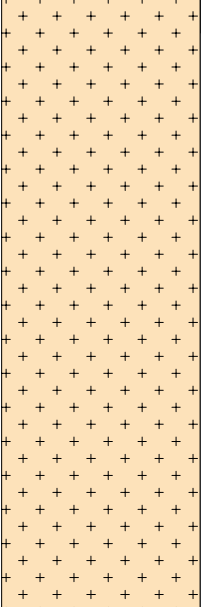
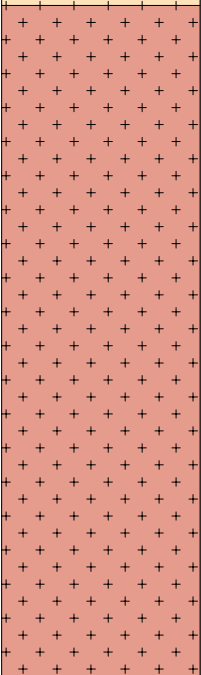
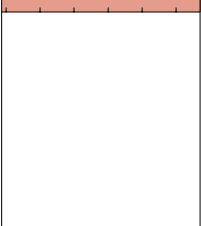
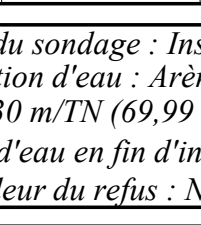
Parois du sondage : Instabilité dès -3,50 m/TN (cote : 65,80 m NGF)

Circulation d'eau : Arène granitique humide et arène granitique peu évoluée gorgée d'eau

Niveau d'eau en fin d'investigation : /

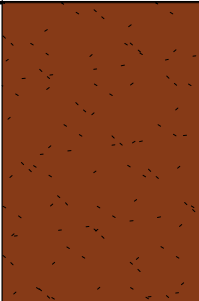
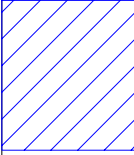
Profondeur du refus : Non obtenue

Sondage à la tarière hélicoïdale : S5+PZ5 - cote : 72,29 m NGF

Prof. (en m)	Nappe	Log	Prof. (en m)	Cote NGF (m)	Tube piézo. somm.	Lithologie
			0,20	72,09	Tube plein : 1,0 m 0,50 / 4 mm	Terre végétale + limons des plateaux
0,50						
1,00						Arène granitique limono-argileuse, de couleur ocre et frais
1,50						
2,00			2,00	70,29	Tube creux : diamètre intérieur : 3,00 m 0,50 / 4 mm	Niveau piézométrique : -1.93 m (cote : 70,36 m NGF)
2,50						
3,00						Arène granitique peu évoluée limono-argileuse de couleur ocre, compacte Devenant limono-sableuse, de couleur gris clair et humide à -2,30 m (69,99m NGF)
3,50						
4,00			4,00	68,29	Bouchon -3,93 m/TN 68,36 m NGF	Arrêt volontaire
4,50						

Parois du sondage : Instabilité dès -3,80 m/TN (cote : 68,49 m NGF)
Circulation d'eau : Arène granitique fraîche et arène granitique peu évoluée humide
dès - 2,30 m/TN (69,99 m NGF)
Niveau d'eau en fin d'investigation : -3,00 m/TN (cote : 69,29 m NGF)
Profondeur du refus : Non obtenue

Sondage à la tarière manuelle : TK1 - cote NGF : 69,24 m

Prof. (en m)	Nappe	Log	Prof. (en m)	Cote NGF (m)	Lithologie	Hauteur Test Perméa.	Ech.
					Terre végétale limono-argileuse, limons des plateaux, de couleur noir-marron, humide		
			0,20	69,04	Arène granitique limono-argileuse, de couleur gris-marron, humide	0,2	
			0,30	68,94	<i>Arrêt volontaire</i>	0,30	
0,50							
1,00							

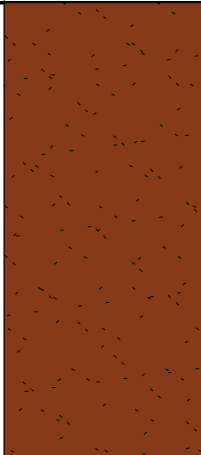
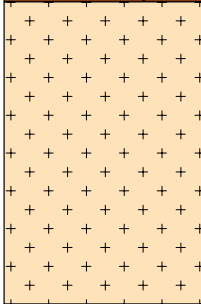
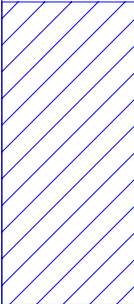
Parois du sondage : stables

Circulation d'eau : remontée d'eau dans le sondage

Profondeur du refus : non atteint

Test de perméabilité : inexploitable

Sondage à la tarière manuelle : TK2 - cote NGF : 72,20 m

Prof. (en m)	Nappe	Log	Prof. (en m)	Cote NGF (m)	Lithologie	Hauteur Test Perméa.	Ech.
					Terre végétale limono-argileuse, limons des plateaux, de couleur noir-marron, humide		
			0,30	71,90	Arène granitique limono-argileuse, de couleur gris-marron, humide	0,80	
0,50			0,50	71,70	Arrêt volontaire	0,30	
1,00							

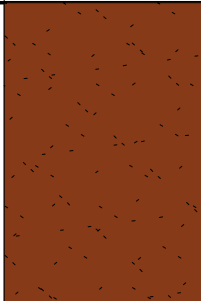
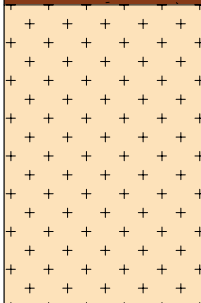
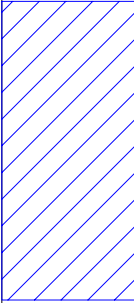
Parois du sondage : stables

Circulation d'eau : remontée d'eau dans le sondage

Profondeur du refus : non atteint

Test de perméabilité : inexploitable

Sondage à la tarière manuelle : TK3 - cote NGF : 71,23 m

Prof. (en m)	Nappe	Log	Prof. (en m)	Cote NGF (m)	Lithologie	Hauteur Test Perméa.	Ech.
					Terre végétale limono-argileuse, limons des plateaux, de couleur noir-marron, humide		
			0,20	71,03		0,20	
					Arène granitique limono-argileuse, de couleur gris-marron, humide		
					Venue d'eau trop importante ; perméabilité non mesurable		
			0,40	70,83	Arrêt volontaire	0,40	
0,50							
1,00							

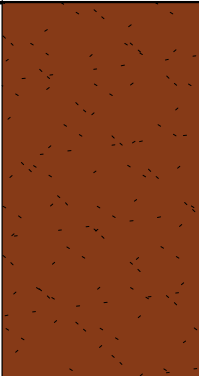
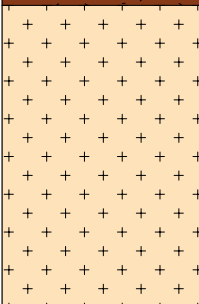
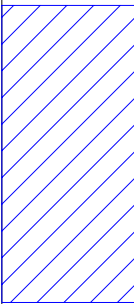
Parois du sondage : stables

Circulation d'eau : remontée d'eau dans le sondage

Profondeur du refus : non atteint

Test de perméabilité : inexploitable

Sondage à la tarière manuelle : TK4 - cote NGF : 70,25 m

Prof. (en m)	Nappe	Log	Prof. (en m)	Cote NGF (m)	Lithologie	Hauteur Test Perméa.	Ech.
					Terre végétale limono-argileuse, limons des plateaux, de couleur noir-marron, humide		
			0,25	71,03		0,25	
			0,45	70,83	Arène granitique limono-argileuse, de couleur gris-marron, humide Venue d'eau trop importante ; perméabilité non mesurable <i>Arrêt volontaire</i>	0,45	
0,50							
1,00							

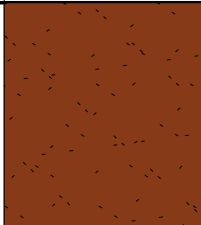
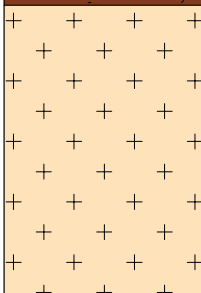
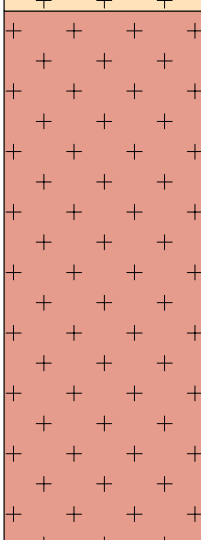
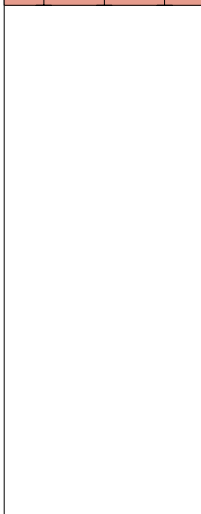
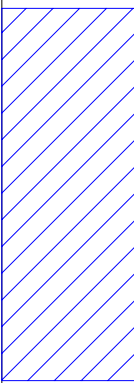
Parois du sondage : stables

Circulation d'eau : remontée d'eau dans le sondage

Profondeur du refus : non atteint

Test de perméabilité : inexploitable

Sondage à la tarière manuelle : TK5 - cote NGF : 69,31 m

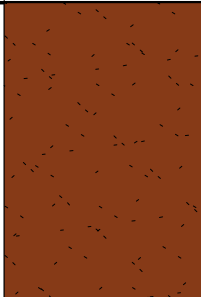
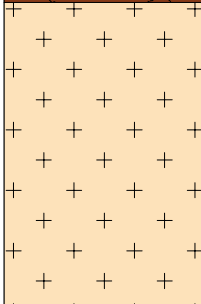
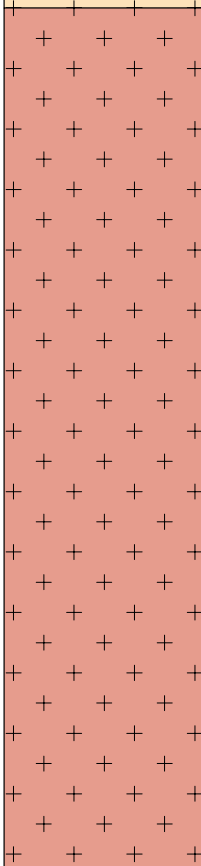
Prof. (en m)	Nappe	Log	Prof. (en m)	Cote NGF (m)	Lithologie	Hauteur Test Perméa.	Ech.
					Terre végétale à limons des plateaux, quelques cailloutis, frais		
			0,15	69,16			
			0,35	68,96	Arène granitique limono-argileuse à quelques cailloutis, de couleur marron, humide		
0,50					Arène granitique peu évoluée limono-argileuse à quelques cailloutis, de couleur marron-orange, humide Devenant gris-orangés à partir de -0,70 m (68,61 m NGF) et plus compacte, à cailloutis de quartz	0,45	
			0,70	68,61	Arrêt volontaire	0,70	
1,00							

Parois du sondage : stables

Circulation d'eau : arène granitique plus ou moins évoluée humide

Profondeur du refus : non atteint

Sondage à la pelle mécanique : PK1 - cote NGF : 68,77 m

Prof. (en m)	Nappe	Log	Prof. (en m)	Cote NGF (m)	Lithologie	Hauteur Test Perméa.	Ech.
					Terre végétale à limons des plateaux, quelques cailloutis, frais		
			0,20	68,57	Arène granitique limono-argileuse à quelques cailloutis, de couleur marron, humide à gorgée d'eau		
			0,40	68,37	Arène granitique peu évoluée limono-argileuse à quelques cailloutis, de couleur marron-orange, humide	0,40	
0,50					Devenant grise-orangée, plus argileuse, à partir de -0,80 m (67,97 m NGF) et plus compacte, à cailloutis de quartz		
					Venue d'eau trop importante ; perméabilité non mesurable		
			0,97	67,80	Arrêt volontaire	0,97	
1,00							

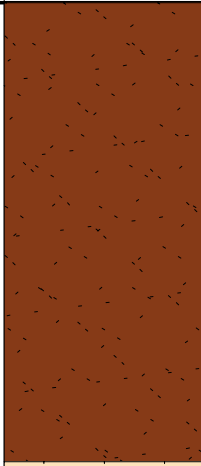
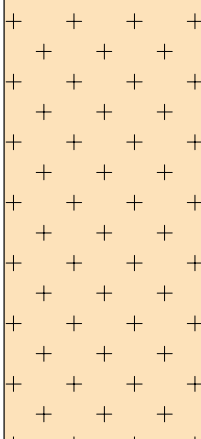
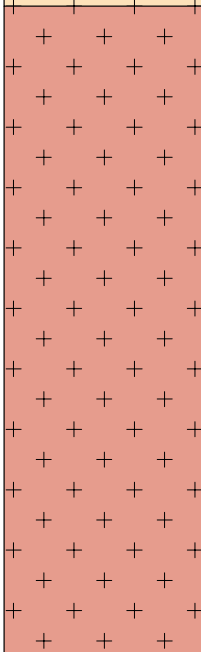
Parois du sondage : stables

Circulation d'eau : arène granitique humide à gorgée d'eau, arène granitique peu évoluée humide venue d'eau par le fond de fouille

Profondeur du refus : non atteint

Test de perméabilité : inexploitable

Sondage à la pelle mécanique : PK2 - cote NGF : 69,65 m

Prof. (en m)	Nappe	Log	Prof. (en m)	Cote NGF (m)	Lithologie	Hauteur Test Perméa.	Ech.
			0,30	69,35	Terre végétale à limons des plateaux, quelques cailloutis, frais		
0,50			0,60	69,05	Arène granitique limono-argileuse à quelques cailloutis, de couleur marron, humide	0,60	
					Arène granitique peu évoluée limono-argileuse à quelques cailloutis, de couleur marron-orange, humide		
1,00					Devenant grise-orangée, plus argileuse, à partir de -0,90 m (68,75 m NGF) et plus compacte, à cailloutis de quartz		
					Venue d'eau trop importante ; perméabilité non mesurable		
			1,03	68,62	Arrêt volontaire	1,03	

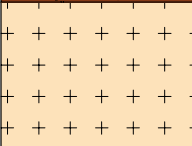
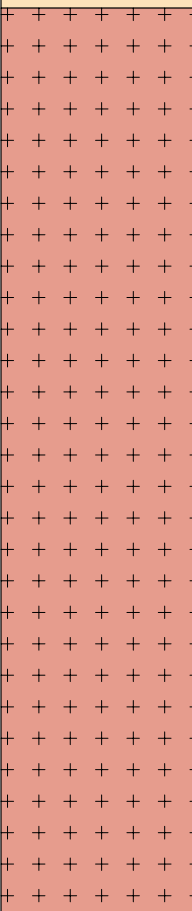
Parois du sondage : stables

Circulation d'eau : arène granitique plus ou moins évoluée humide et venue d'eau par le fond de fouille

Profondeur du refus : non atteint

Test de perméabilité : inexploitable

Sondage à la pelle mécanique : PK3 - Cote NGF : 69,87 m

Prof. (en m)	Nappe	Log	Prof. (en m)	Cote NGF (m)	Lithologie	Hauteur Test Perméa.	Ech.
					Terre végétale à limons des plateaux, quelques cailloutis, frais		
			0,15	69,72			
			0,30	69,57	Arène granitique limono-argileuse à quelques cailloutis, de couleur marron, humide		
0,50					Arène granitique peu évoluée limono-argileuse à quelques cailloutis, de couleur marron-orange, humide		
					Devenant grise-orangée vers -0,95 m (68,92 m NGF) et plus compacte, à cailloutis de quartz		
1,00							
						1,13	
					Venue d'eau trop importante ; perméabilité non mesurable		
			1,20	68,67	Arrêt volontaire	1,20	
1,50							

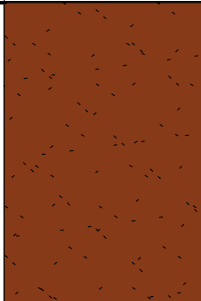
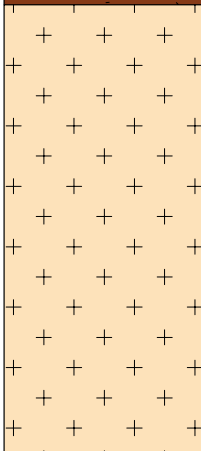
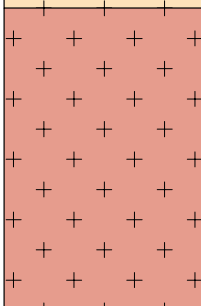
Parois du sondage : Instables à partir de -0,90 (68,97 m NGF)

Circulation d'eau : arène granitique plus ou moins évoluée humide et venue d'eau par le fond de fouille et forte circulation d'eau à partir de -0,90 (68,97 m NGF)

Test de perméabilité : inexploitable

Profondeur du refus : non atteint

Sondage à la pelle mécanique : PK4 - cote NGF : 70,16 m

Prof. (en m)	Nappe	Log	Prof. (en m)	Cote NGF (m)	Lithologie	Hauteur Test Perméa.	Ech.
			0,20	69,96	Terre végétale à limons des plateaux, frais		
			0,50	69,66	Arène granitique limono-argileuse de couleur gris-marron, humide	0,50	
0,50			0,70	68,46	Arène granitique peu évoluée limono-argileuse de couleur marron-orange, humide		
					Venue d'eau trop importante ; perméabilité non mesurable		
					Arrêt volontaire	0,70	
1,00							

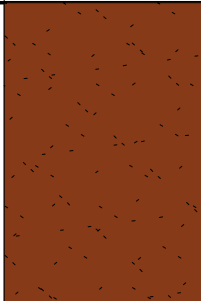
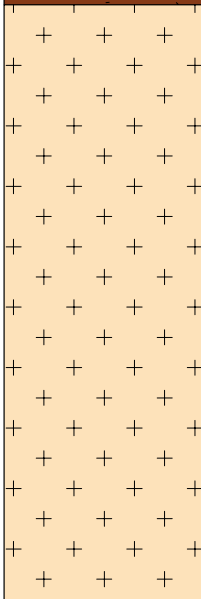
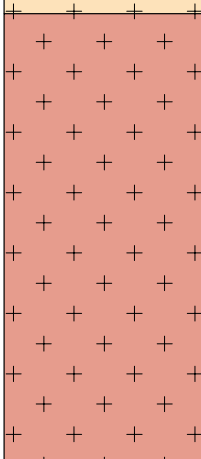
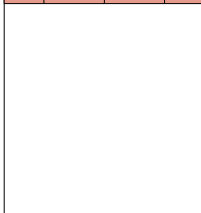
Parois du sondage : stables

Circulation d'eau : aène granitique plus ou moins évoluée humide et venue d'eau par le fond de fouille

Profondeur du refus : non atteint

Test de perméabilité : inexploitable

Sondage à la pelle mécanique : PK5 - cote NGF : 71,22 m

Prof. (en m)	Nappe	Log	Prof. (en m)	Cote NGF (m)	Lithologie	Hauteur Test Perméa.	Ech.
					Terre végétale à limons des plateaux, frais		
			0,20	71,02			
0,50			0,60	70,62	Arène granitique limono-argileuse de couleur gris-marron, humide	0,60	
			0,90	70,36	Arène granitique peu évoluée limono-argileuse de couleur marron-orange, humide		
					Venue d'eau trop importante ; perméabilité non mesurable		
					Arrêt volontaire	0,90	
1,00							

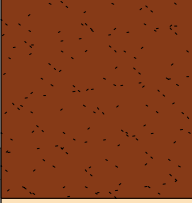
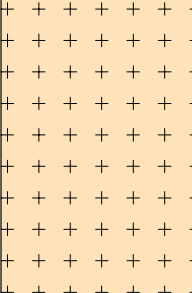
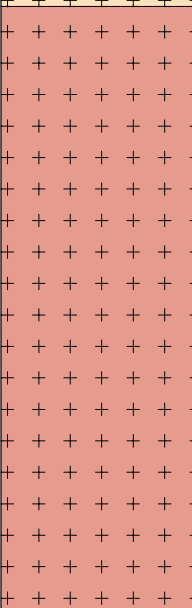
Parois du sondage : stables

Circulation d'eau : arène granitique plus ou moins évoluée humide venue d'eau par le fond de fouille

Profondeur du refus : non atteint

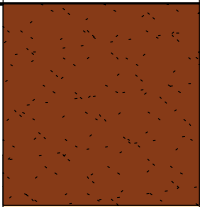
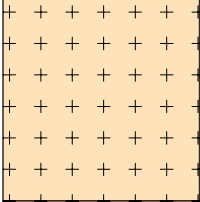
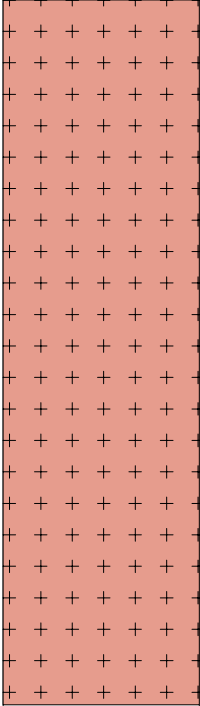
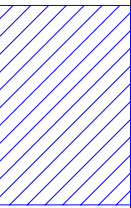
Test de perméabilité : inexploitable

Sondage à la pelle mécanique : PK6 - Cote NGF : 70,10 m

Prof. (en m)	Nappe	Log	Prof. (en m)	Cote NGF (m)	Lithologie	Hauteur Test Perméa.	Ech.
					Terre végétale à limons des plateaux, quelques cailloutis, frais		
			0,20	69,90			
					Arène granitique limono-argileuse à quelques cailloutis, de couleur marron, humide		
0,50			0,50	69,60			
					Arène granitique peu évoluée limono-argileuse à quelques cailloutis, de couleur marron-orange, frais à humide		
					Devenant grise-orangée vers -0,95 m (69,15 m NGF) et plus compacte, à cailloutis de quartz		
						0,93	
1,00					Venue d'eau trop importante ; perméabilité non mesurable		
			1,10	69,00	Arrêt volontaire	1,10	
1,50							

Parois du sondage : Instables à partir de -0,50 m/TN (69,60 m NGF)
Circulation d'eau : arène granitique plus ou moins évoluée humide et forte circulation d'eau à partir de -0,70 m/TN (69,40 m NGF)
Test de perméabilité : inexploitable
Profondeur du refus : non atteint

Sondage à la pelle mécanique : PK7 - Cote NGF : 70,97 m

Prof. (en m)	Nappe	Log	Prof. (en m)	Cote NGF (m)	Lithologie	Hauteur Test Perméa.	Ech.
					Terre végétale à limons des plateaux, quelques cailloutis, frais		
			0,20	70,77			
			0,40	70,57	Arène granitique limono-argileuse à quelques cailloutis, de couleur marron, humide		
0,50					Arène granitique peu évoluée limono-argileuse à quelques cailloutis, de couleur marron-orange, frais à humide		
					Devenant grise-orangée vers -0,85 m (70,12 m NGF) et plus compacte, à cailloutis de quartz		
						0,90	
1,00					Venue d'eau trop importante ; perméabilité non mesurable		
			1,10	69,87	Arrêt volontaire	1,10	
1,50							

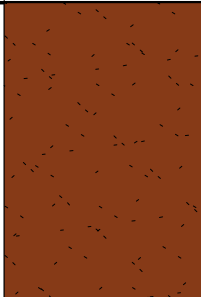
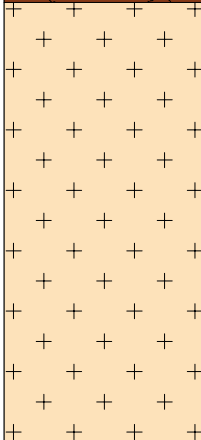
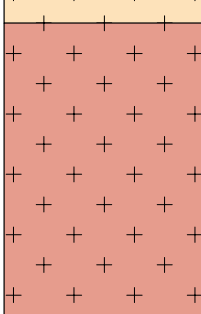
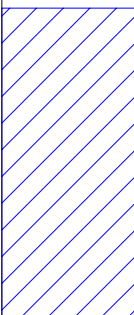
Parois du sondage : Stables

Circulation d'eau : arène granitique plus ou moins évoluée humide

Test de perméabilité : inexploitable

Profondeur du refus : non atteint

Sondage à la pelle mécanique : PK8 - cote NGF : 70,79 m

Prof. (en m)	Nappe	Log	Prof. (en m)	Cote NGF (m)	Lithologie	Hauteur Test Perméa.	Ech.
					Terre végétale à limons des plateaux, quelques cailloutis, frais		
			0,20	70,59	Arène granitique limono-argileuse à quelques cailloutis, de couleur marron, humide		
0,50			0,50	70,39	Arène granitique peu évoluée limono-argileuse à quelques cailloutis, de couleur orange-grisâtre, humide	0,50	
			0,70	70,09	<i>Arrêt volontaire</i>	0,70	
1,00							

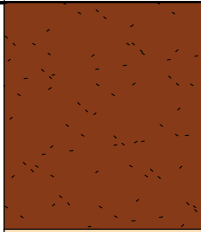
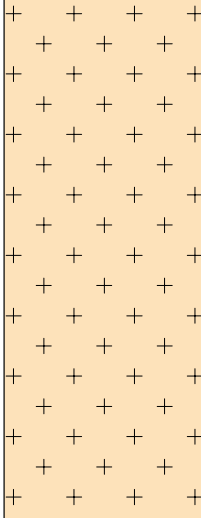
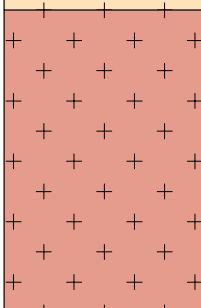
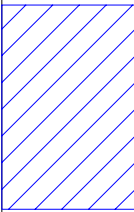
Parois du sondage : stables

Circulation d'eau : arène granitique plus ou moins évoluée humide et venue d'eau par le fond de fouille

Profondeur du refus : non atteint

Test de perméabilité : inexploitable

Sondage à la pelle mécanique : PK9 - cote NGF : 69,10 m

Prof. (en m)	Nappe	Log	Prof. (en m)	Cote NGF (m)	Lithologie	Hauteur Test Perméa.	Ech.
			0,15	68,95	Terre végétale à limons des plateaux, quelques cailloutis, frais		
0,50			0,50	68,60	Arène granitique limono-argileuse à quelques cailloutis, de couleur marron, humide		
			0,70	68,40	Arène granitique peu évoluée limono-argileuse à quelques cailloutis, de couleur orange-grisâtre, humide Venue d'eau trop importante ; perméabilité non mesurable <i>Arrêt volontaire</i>	0,56 0,70	
1,00							

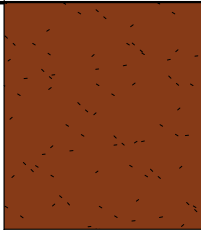
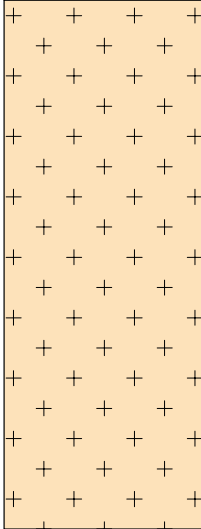
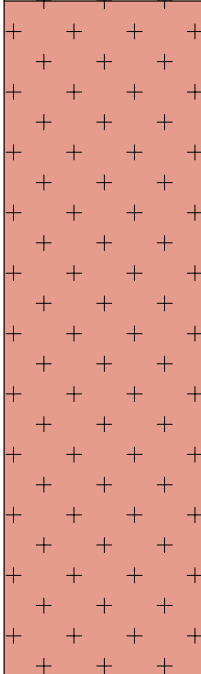
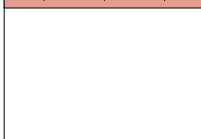
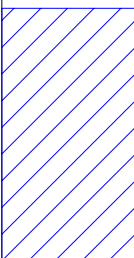
Parois du sondage : stables

Circulation d'eau : arène granitique plus ou moins évoluée humide et venue d'eau par le fond de fouille

Profondeur du refus : non atteint

Test de perméabilité : inexploitable

Sondage à la pelle mécanique : PK10 - cote NGF : 71,27 m

Prof. (en m)	Nappe	Log	Prof. (en m)	Cote NGF (m)	Lithologie	Hauteur Test Perméa.	Ech.
					Terre végétale à limons des plateaux, quelques cailloutis, frais		
			0,15	71,12			
0,50			0,50	70,77			
					Arène granitique limono-argileuse à quelques cailloutis, de couleur marron, humide		
					Arène granitique peu évoluée limono-argileuse à quelques cailloutis, de couleur orange-grisâtre, humide		
						0,78	
					Venue d'eau trop importante ; perméabilité non mesurable		
			0,95	70,32	Arrêt volontaire	0,95	
1,00							

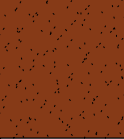
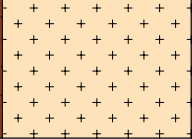
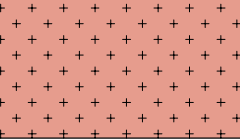
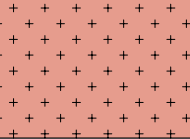
Parois du sondage : stables

Circulation d'eau : arène granitique plus ou moins évoluée humide et venue d'eau par le fond de fouille

Profondeur du refus : non atteint

Test de perméabilité : inexploitable

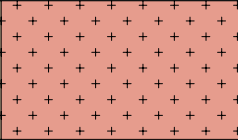
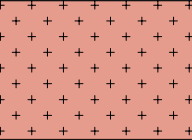
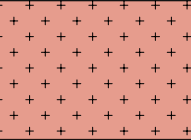
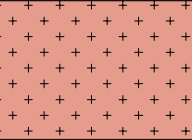
Sondage à la pelle mécanique : P1 - cote NGF : 69,48 m

Prof. (en m)	Log	Prof. (en m)	Cote NGF (m)	Lithologie	Ech.
		0,20	69,28	Terre végétale + limons des plateaux, quelques cailloutis, frais	
				Arène granitique limono-argileuse de couleur marron, à quelques cailloutis, humide	
0,50		0,50	68,98		
1,00				Arène granitique peu évoluée de couleurs marron-gris-orange, frais Devenant humide, compacte vers -0,80 m (68,68 m NGF) Devenant frais avec cailloux de quartz vers -1,00 m (68,48 m NGF)	P1-1
1,50		1,70	67,78	Arrêt volontaire : quasi refus	

Parois du sondage : Stables

Circulation d'eau : arène granitique humide et arène granitique peu évoluée fraîche puis humide
Niveau d'eau en fin d'investigation : ./
Profondeur du refus : Quasi-refus à -1,70 m/TN (cote : 67,78 m NGF)

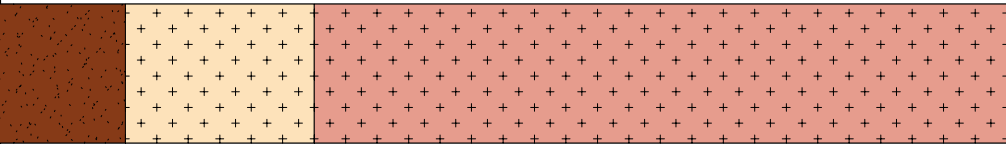
Sondage à la pelle mécanique : P2 - cote NGF : 69,30 m

Prof. (en m)	Nappe	Log	Prof. (en m)	Cote NGF (m)	Lithologie	Ech.
			0,15	69,15	Terre végétale + limons des plateaux, quelques cailloutis, frais	
					Arène granitique limono-argileuse de couleur marron, à quelques cailloutis, humide	P2-1
			0,30	69,30		
0,50					Arène granitique peu évoluée de couleurs marron-gris-orange, frais Devenant compacte vers -0,90 m (68,40 m NGF) Devenant frais avec cailloux de quartz vers -1,10 m (68,20 m NGF)	
1,00						
1,50			1,60	67,70	Arrêt volontaire	

Parois du sondage : Stables

Circulation d'eau : rène granitique humide et arène granitique peu évoluée fraîche
Niveau d'eau en fin d'investigation : non mesuré
Profondeur du refus : non atteint

Sondage à la pelle mécanique : P3 - cote NGF : 69,82 m

Prof. (en m)	Log	Prof. (en m)	Cote NGF (m)	Lithologie	Ech.
		0,20	69,62	Terre végétale + limons des plateaux, de couleur noir-marron, humide	
				Arène granitique limono-argileuse de couleur gris-marron, frais	
0,50		0,50	69,32		
1,00				Arène granitique peu évoluée de couleur orange-gris, humide	
1,50		1,60	68,22	Arrêt volontaire : quasi refus	

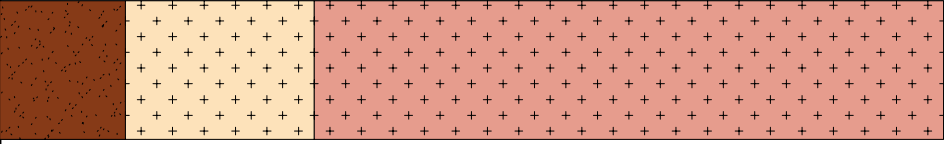
Parois du sondage : Stables

Circulation d'eau : arène granitique fraîche et arène granitique peu évoluée humide

Niveau d'eau en fin d'investigation : ./

Profondeur du refus : Quasi-refus à -1,60 m/TN (cote : 67,68 m NGF)

Sondage à la pelle mécanique : P4 - cote NGF : 70,73 m

Prof. (en m)	Nappe	Log	Prof. (en m)	Cote NGF (m)	Lithologie	Ech.
			0,20	70,53	Terre végétale + limons des plateaux, de couleur noir-marron, humide	P4-I
					Arène granitique limono-argileuse de couleur gris-marron, frais	
0,50			0,50	70,23		
1,00					Arène granitique peu évoluée de couleur orange-gris, humide Devenant gris-rouge à cailloux et gravillons, frais, vers -1,20 m (69,53 m NGF)	
1,50			1,50	69,23	Arrêt volontaire	

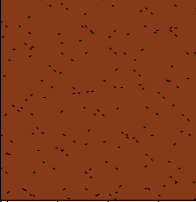
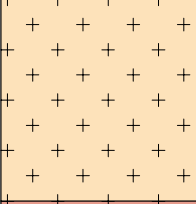
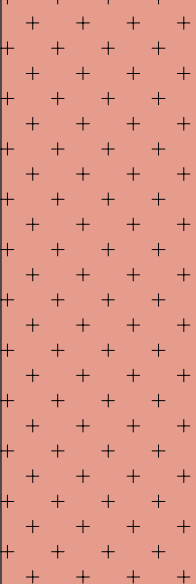
Parois du sondage : Stables

Circulation d'eau : arène granitique fraîche et arène granitique peu évoluée humide

Niveau d'eau en fin d'investigation : ./

Profondeur du refus : non atteint

Sondage à la pelle mécanique : P5 - cote NGF : 68,59 m

Prof. (en m)	Nappe	Log	Prof. (en m)	Cote NGF (m)	Lithologie	Ech.
					Terre végétale + limons des plateaux, de couleur noir-marron, humide	
			0,20	68,39		
					Arène granitique limono-argileuse de couleur gris-marron, frais	
			0,40	68,19		
0,50					Arène granitique peu évoluée de couleur orange-gris, humide Devenant gris-rouge à cailloux et gravillons, humide, vers -1,10 m (67,49 m NGF)	
1,00						
			1,45	67,14	Arrêt volontaire	
1,50						

Parois du sondage : Stables

Circulation d'eau : arène granitique fraîche et arène granitique peu évoluée humide

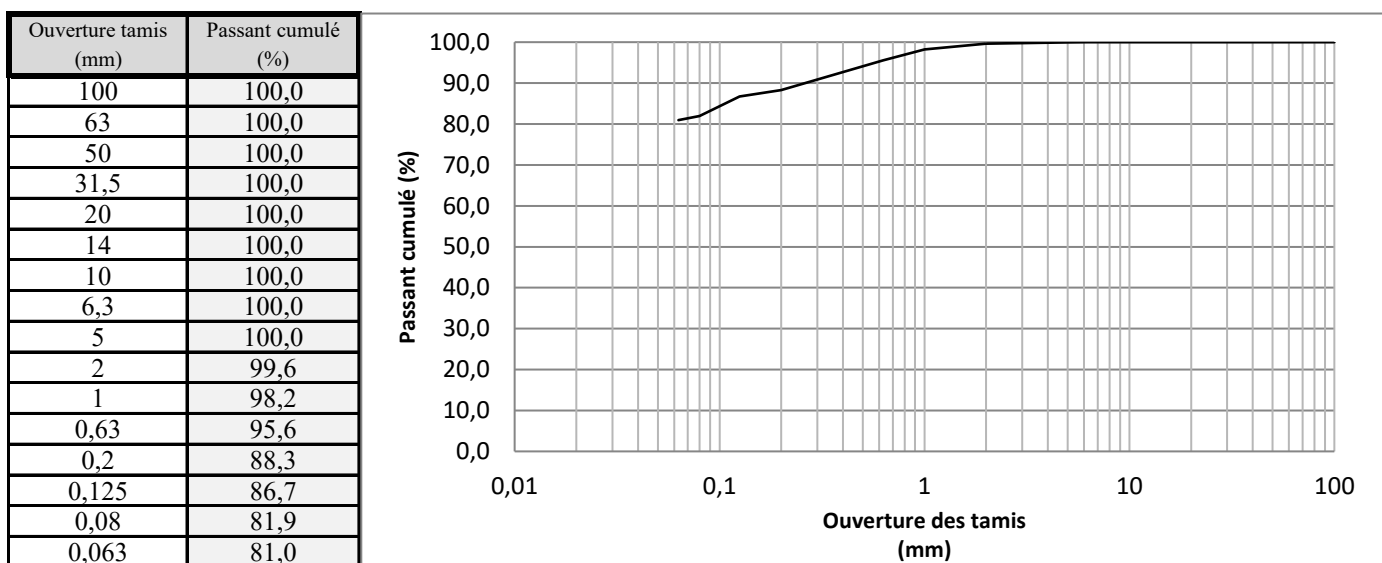
Niveau d'eau en fin d'investigation : /

Profondeur du refus : non atteint

Projet	ORYON - LA ROCHE SUR YON (85)		Référence	12 679
N° d'échantillon	P1-1	Profondeur (m)	0,50-1,00	
Mode de prélèvement	Pelle mécanique	Date de prélèvement	05/03/2025	

Analyse granulométrique par tamisage à sec après lavage (NF P 94-056)

Dmax (mm)	6	Température étuvage	105 °C
-----------	---	---------------------	--------



Détermination de la teneur en eau naturelle Wn (NF P 94-050)

m _h (g)	2261,0	m _s (g)	1954,7	Wn (%)	24,1
--------------------	--------	--------------------	--------	--------	------

Détermination de la Valeur au Bleu du Sol (NF P 94-068)

VBS	2,37
-----	------

Classification GTR (NF P 11-300)

F1

Date de réalisation : 19/03/2025

Essais réalisés par : SB

Observations : Echantillon très humide.

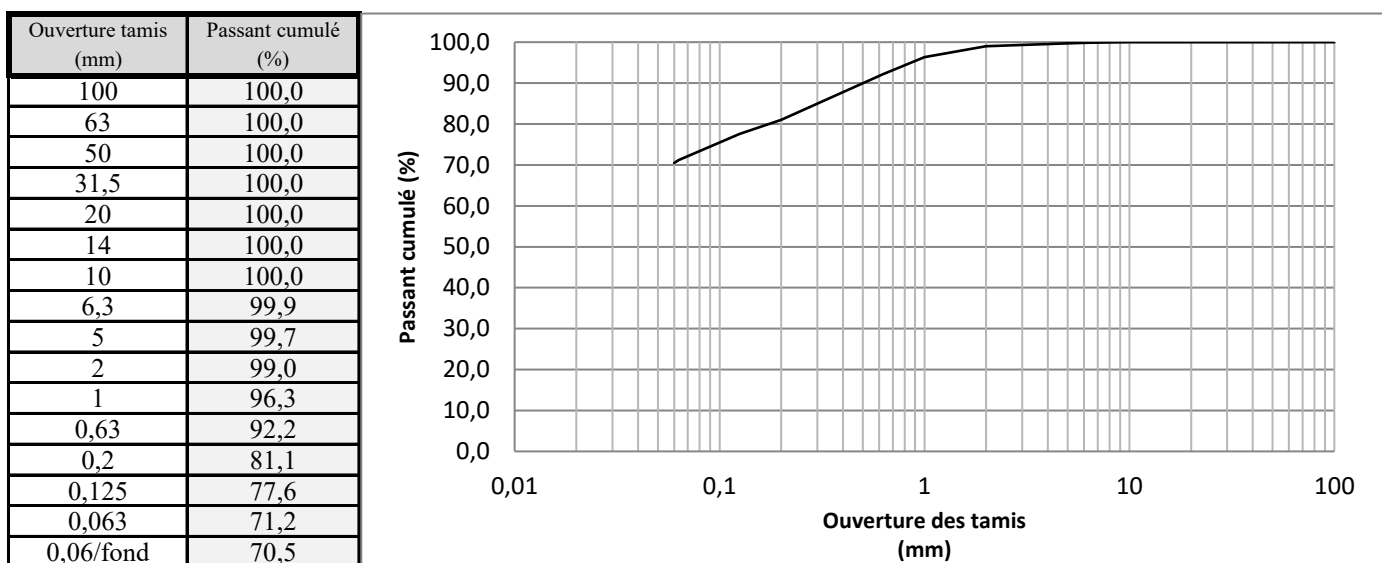
Résultats vérifiés par le directeur
Samy BOUSSEFFA



Projet	ORYON - LA ROCHE SUR YON (85)		Référence	12 679
N° d'échantillon	P2-1	Profondeur (m)	0,15-0,30	
Mode de prélèvement	Pelle mécanique	Date de prélèvement	05/03/2025	

Analyse granulométrique par tamisage à sec après lavage (NF P 94-056)

Dmax (mm)	8	Température étuvage	105 °C
-----------	---	---------------------	--------



Détermination de la teneur en eau naturelle Wn (NF P 94-050)

m _h (g)	2199,4	m _s (g)	1867,4	Wn (%)	27,2
--------------------	--------	--------------------	--------	--------	------

Détermination de la Valeur au Bleu du Sol (NF P 94-068)

VBS	1,53
-----	------

Classification GTR (NF P 11-300)

F1

Date de réalisation : 19/03/2025

Essais réalisés par : SB

Observations : Echantillon très humide.

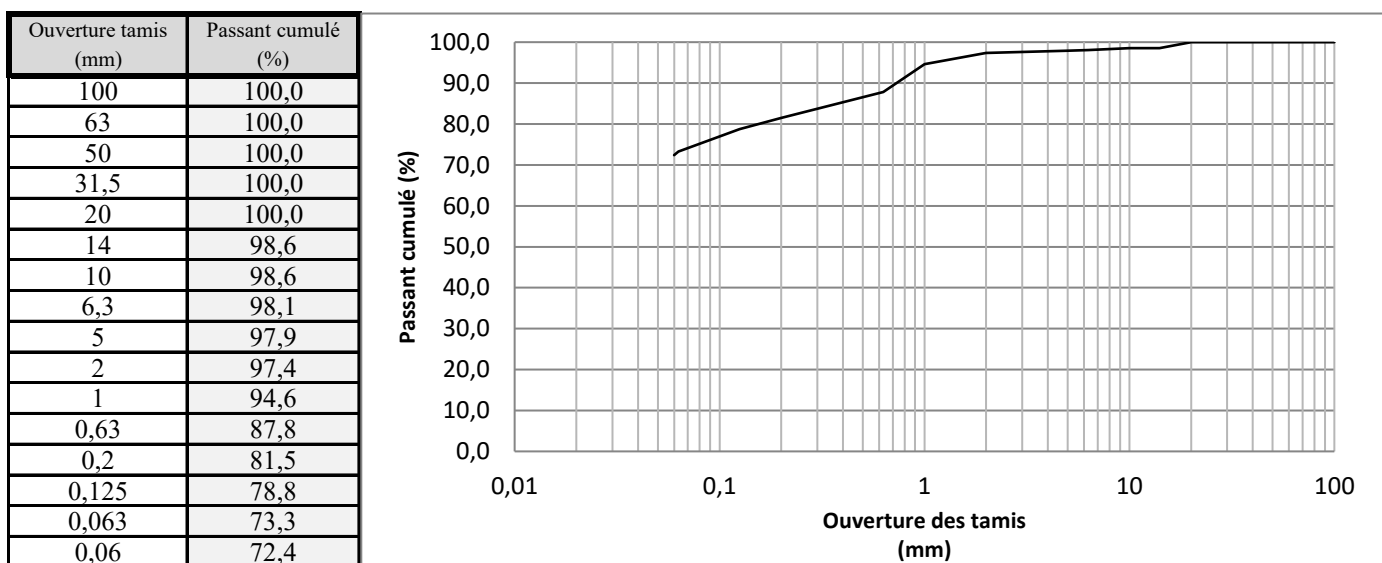
Résultats vérifiés par le directeur
Samy BOUSSEFFA



Projet	ORYON - LA ROCHE SUR YON (85)		Référence	12 679
N° d'échantillon	P4-1	Profondeur (m)	0,50-1,50	
Mode de prélèvement	Pelle mécanique	Date de prélèvement	05/03/2025	

Analyse granulométrique par tamisage à sec après lavage (NF P 94-056)

Dmax (mm)	16	Température étuvage	105 °C
-----------	----	---------------------	--------



Détermination de la teneur en eau naturelle Wn (NF P 94-050)

m _h (g)	2145,7	m _s (g)	1895,3	Wn (%)	23,9
--------------------	--------	--------------------	--------	--------	------

Détermination de la Valeur au Bleu du Sol (NF P 94-068)

VBS	2,82
-----	------

Classification GTR (NF P 11-300)

F2

Date de réalisation : 19/03/2025

Essais réalisés par : SB

Observations :

Résultats vérifiés par le directeur
Samy BOUSSEFFA



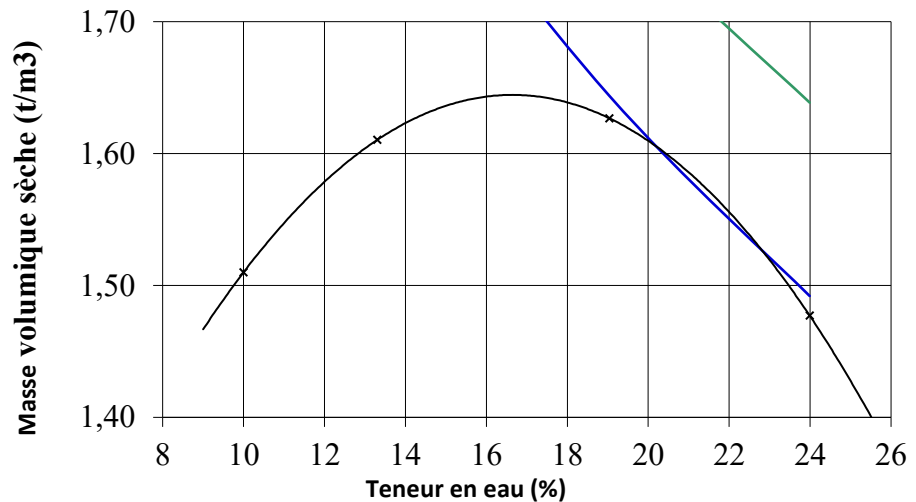
Détermination des références de compactage d'un matériau

Projet	ORYON - LA ROCHE SUR YON (85)	Référence	12679
N° d'échantillon	P1-1	Profondeur (m)	0,50-1,00
Mode de prélèvement	Pelle mécanique	Date de prélèvement	05/03/2025

Essai Proctor (NF P 94-093)

Energie	Normale	Moule	Proctor
Masse volumique des particules solides ρ_s (t/m ³)	2,70 (estimée)		
Température étuvage	105°C		
Fraction 0/20 mm	100,0%	Fraction 0/5 mm	99,9%

Teneur en eau W (%)	Masse volumique ρ_d (t/m ³)
13,3	1,61
19,0	1,63
24,0	1,48
10,0	1,51



— $S_r = 100 \%$, $\rho_d = 2.70 \text{ t/m}^3$
— $S_r = 80 \%$, $\rho_d = 2.70 \text{ t/m}^3$

Coordonnées de l'Optimum Proctor Naturel

Masse volumique O.P.N. ρ_{dOPN} (t/m ³)	1,64	Teneur en eau O.P.N. W_{OPN} (%)	16,6
--	------	------------------------------------	------

Intervalle de tolérance pour obtenir au moins 95 % de l'O.P.N.

Masse volumique ρ_d (t/m ³)	$\geq 1,56$	Teneur en eau W (%)	$13,2 \leq W \leq 21,8$
--	-------------	---------------------	-------------------------

Date de réalisation : 24/03/2025

Essais réalisés par : SB

Observations :

Résultats vérifiés par le directeur
Samy BOUSSEFFA



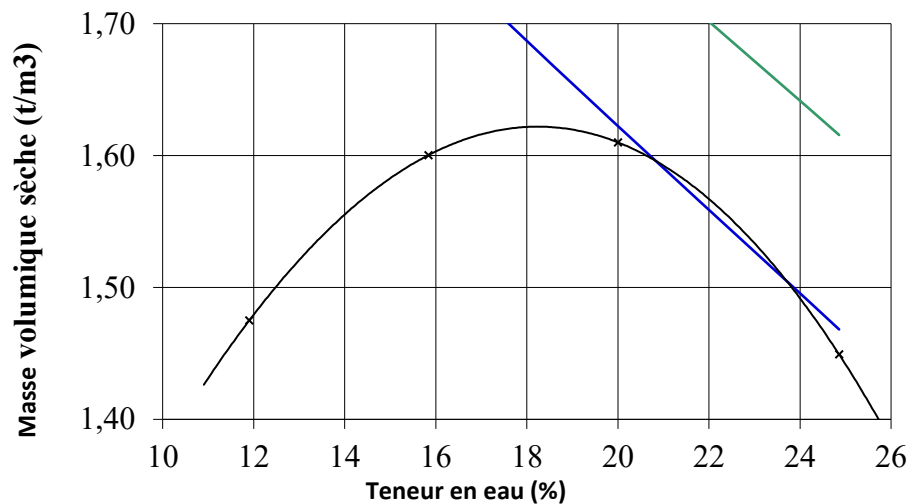
Détermination des références de compactage d'un matériau

Projet	ORYON - LA ROCHE SUR YON (85)	Référence	12679
N° d'échantillon	P4-1	Profondeur (m)	0,50-1,50
Mode de prélèvement	Pelle mécanique	Date de prélèvement	05/03/2025

Essai Proctor (NF P 94-093)

Energie	Normale	Moule	Proctor
Masse volumique des particules solides ρ_s (t/m ³)	2,70 (estimée)		
Température étuvage	105°C		
Fraction 0/20 mm	100,0%	Fraction 0/5 mm	99,9%

Teneur en eau W (%)	Masse volumique ρ_d (t/m ³)
11,9	1,48
15,8	1,60
24,9	1,45
20,0	1,61



— $S_r = 100\%$, $\rho_d = 2.70$ t/m³
— $S_r = 80\%$, $\rho_d = 2.70$ t/m³

Coordonnées de l'Optimum Proctor Naturel

Masse volumique O.P.N. ρ_{dOPN} (t/m ³)	1,62	Teneur en eau O.P.N. W_{OPN} (%)	18,0
--	------	------------------------------------	------

Intervalle de tolérance pour obtenir au moins 95 % de l'O.P.N.

Masse volumique ρ_d (t/m ³)	$\geq 1,54$	Teneur en eau W (%)	$13,5 \leq W \leq 22,8$
--	-------------	---------------------	-------------------------

Date de réalisation : 24/03/2025

Essais réalisés par : SB

Observations :

Résultats vérifiés par le directeur
Samy BOUSSEFFA



ZAC DE LA MARRONNIERE

ZONE D'ACTIVITES SUD

Etude d'optimisation de la densité des constructions

Juillet 2025



EQUIPE DE MAITRISE D'ŒUVRE

ATELIER SITES & PROJETS
architectes urbanistes
paysagistes-concepteur
5 rue de la Marne
85 600 MONTAIGU
Tél : 02.51.46.86.43

GEOUEST - Ingénierie VRD

ATLAM – BET Environnement

SOMMAIRE

1	AMBITIONS NATIONALES ET CADRE REGLEMENTAIRE DE L'ETUDE	page 3
2	CONTEXTE DU PROJET	page 4
3	ANALYSE DU CONTEXTE REGLEMENTAIRE GENERAL (A L'APPUI DES DOCUMENTS CADRES)	page 5
4	OPTIMISATION DE LA DENSITE DES CONSTRUCTIONS SUR LE SITE DE PROJET	page 11
5	OPTIMISATION DE LA DENSITE DES CONSTRUCTIONS SUR LE SITE DE PROJET	page 15
6	CONCLUSION	page 20

La loi Climat et Résilience, adoptée en août 2021, a pour objectif de lutter contre l'artificialisation des sols, avec notamment la réduction de la consommation d'espaces et l'atteinte du « Zéro Artificialisation Nette » en 2050.

La recherche de l'optimisation de l'utilisation des espaces urbanisés et à urbaniser devient un des objets des opérations d'aménagement. L'article L300-1-1 du Code de l'urbanisme prévoit ainsi que :

« Toute action ou opération d'aménagement soumise à évaluation environnementale en application de l'article L. 122-1 du code de l'environnement doit faire l'objet :

(...)

D'une **étude d'optimisation de la densité** des constructions dans la zone concernée, en tenant compte de la **qualité urbaine** ainsi que de la préservation et de la restauration de la **biodiversité** et de la nature en ville.

Un décret en Conseil d'Etat détermine les modalités de prise en compte des conclusions de ces études dans l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-3 du même code. »

Cette étude de l'optimisation de la densité des constructions est l'objet du présent rapport.

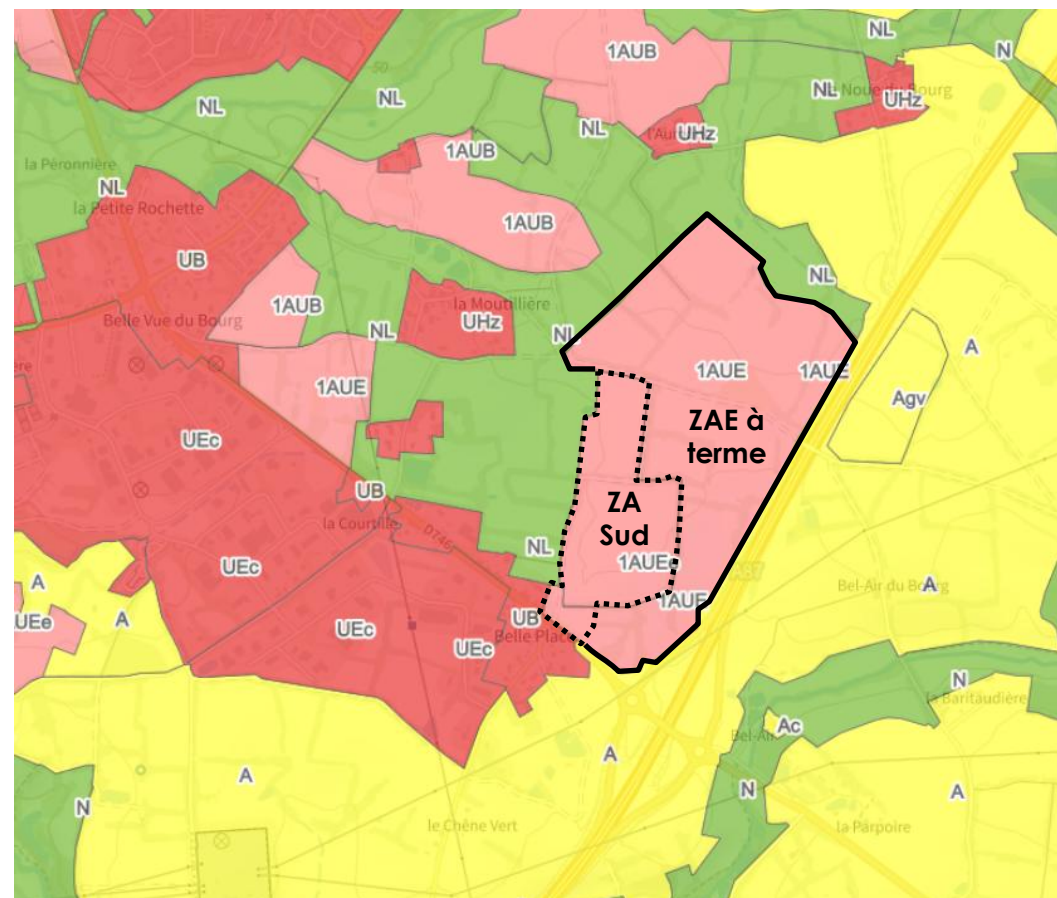
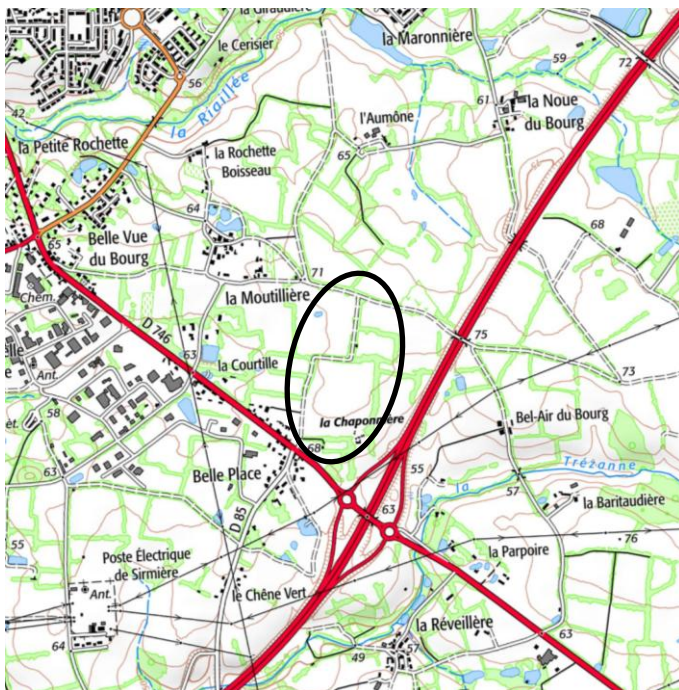
2 CONTEXTE DU PROJET

Le projet de la zone d'activités sud de la ZAC de la Marronnière se trouve à proximité immédiate d'un échangeur de l'A87 et de la RD 746, porte d'entrée sud à la zone agglomérée de la Roche-sur-Yon.

Il s'inscrit dans un projet plus large d'aménagement à terme d'une zone d'activités économiques portant sur plus de 40 hectares.

La ZA sud est destinée à accueillir principalement 2 équipements publics majeurs : le **Centre Technique Départemental** de la Vendée, et le **Centre Départemental du Service d'Incendie et de Secours**.

Le site de projet accueille actuellement des cheminements ruraux et des parcelles à usage agricole (cultures) bordées de haies bocagères.



^ Extrait du plan de zonage du PLU – Source: Géoportail de l'urbanisme

< Localisation du périmètre de projet – Source: Géoportail

La future zone d'activités économiques dans laquelle s'insère le périmètre de projet répond à l'orientation du PADD (PLU) visant à « Renforcer le tissu économique et commercial » et plus précisément à « Adopter une stratégie de développement économique sur le territoire communal, en accord avec le Schéma Prospectif du Foncier Economique de l'Agglomération ».

Le Schéma Prospectif du Foncier Economique de la Roche-sur-Yon Agglomération a été adopté par délibération du conseil communautaire du 5 juillet 2022. Il concerne toutes les communes de l'agglomération.

Dans le cadre de son élaboration, un inventaire de toutes les zones d'activités a été réalisé avec pour objectif (rapport de présentation du PLU, partie 2) « d'avoir une bonne connaissance du foncier économique, ainsi que des surfaces disponibles afin d'être en capacité de proposer du foncier adapté aux besoins des entreprises, mais aussi de développer une réelle stratégie de développement économique en identifiant les activités à implanter sur le territoire.

La Ville de la Roche-sur-Yon accueille 14 zones d'activités économiques parmi les 46 recensées sur le territoire, ce qui représente 30 % des ZAE de l'intercommunalité.

Sur les 7 zones de rayonnement au sens du SCoT, 4 sont implantées sur La Roche-sur-Yon (les 2 secteurs de Parc Eco 85, La Malboire et l'Horbetoux).

6 zones sont actuellement en cours de commercialisation sur la ville, avec moins de 20 ha de surface cessible restant à vendre, d'où la nécessité de gérer autrement le foncier économique et d'optimiser les espaces à l'intérieur des zones.

L'objectif de réduction de la consommation foncière à hauteur de 50 % a largement guidé la réflexion en matière de développement économique.

Le schéma a alors fléché le développement économique sur 6 communes de l'agglomération : La Ferrière, La Chaize-le-Vicomte, Mouilleron-le-Captif, Dompierre-sur-Yon, Venansault et La Roche-sur-Yon.

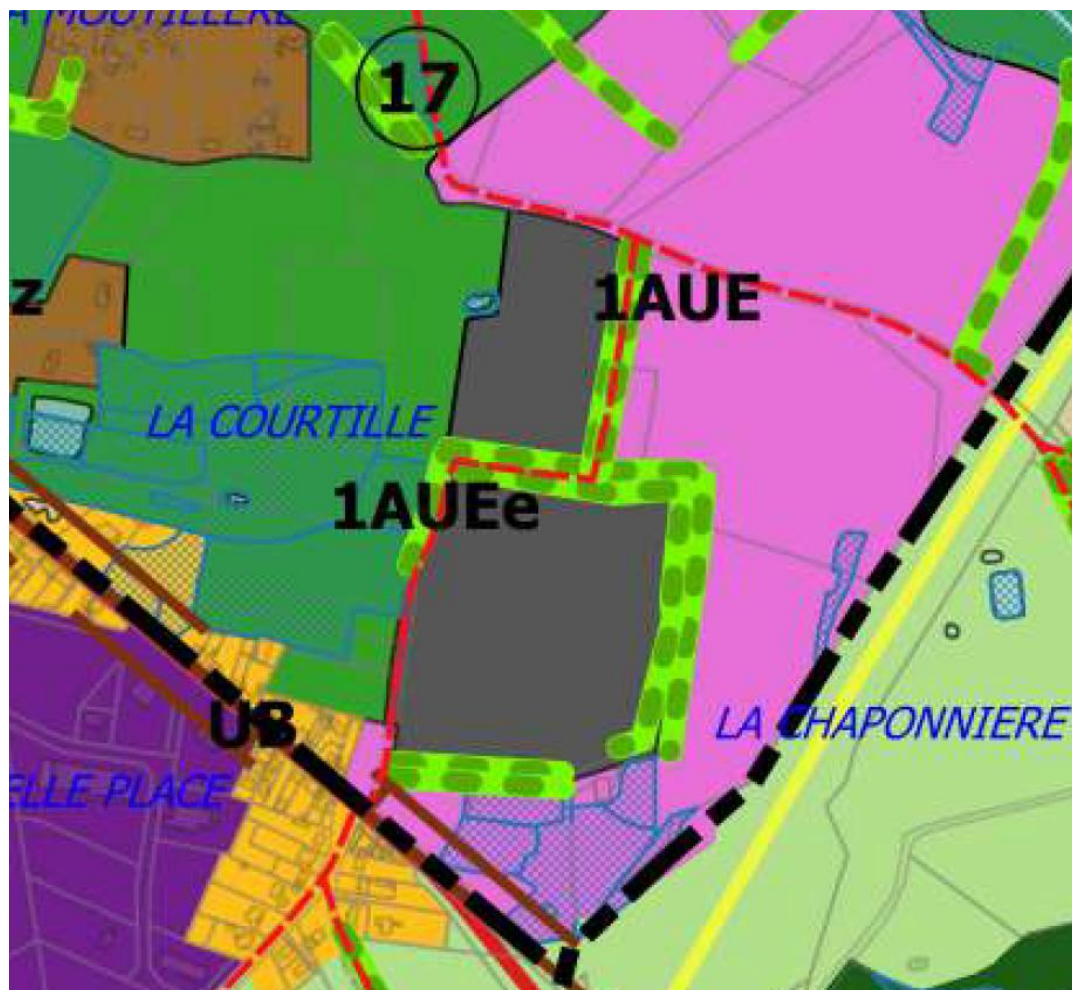
Ainsi, sur le territoire yonnais, 2 secteurs ont été identifiés pour accueillir le développement économique de demain : La Malboire et La Marronnière.»

Dans le PLU, les orientations du PADD relatives au développement économique et commercial se traduisent par :

- les **zonages** et le **règlement** UE et **1AUE**;
- l'**OAP** Malboire et **Marronnière**.

La zone d'activités sud de la ZAC de la Marronnière est :

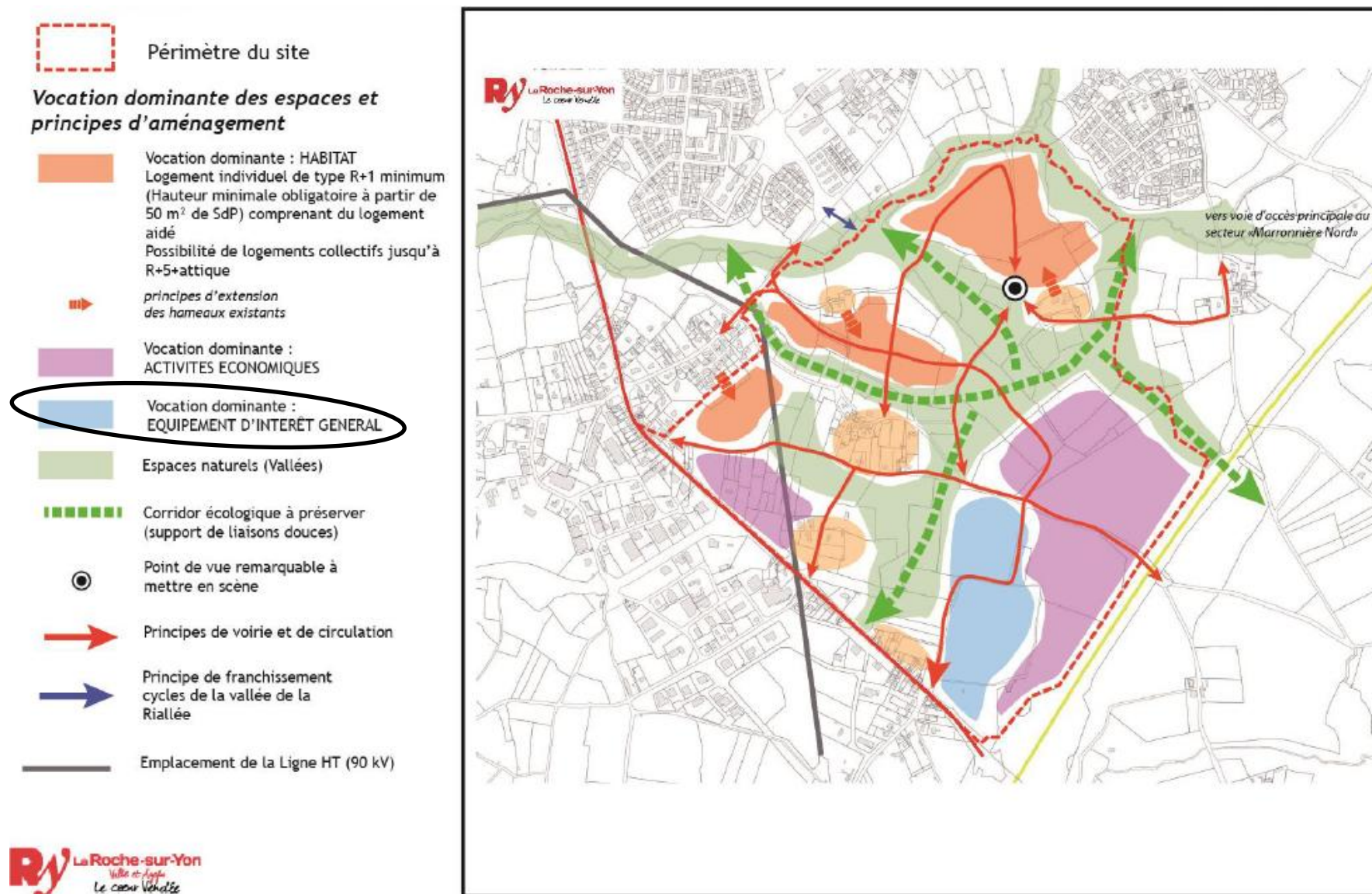
- zonée en secteur 1AUEe et 1AUE,
- soumise à l'OAP Marronnière.



^ Extrait du plan de zonage du PLU

Prescriptions complémentaires au zonage

- Périmètre du Site Patrimonial Remarquable
- Bâtiments repérés au titre de l'article L.151-19 du Code de l'Urbanisme
- Granges identifiées au titre de l'article L.151-11 du Code de l'Urbanisme
- Zones non aedificandi
- Accès interdits
- Secteurs couverts par une OAP
- Alignements bâtis
- Servitude d'alignement de voirie (EL7)
- Cheminements protégés au titre de l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme
- Continuités piétons/cycles à créer
- Linéaires commerciaux
- Marges de recul
- Arbres remarquables au titre de l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme
- Espaces boisés classés au titre de l'article L.113-1 du Code de l'Urbanisme
- Haies identifiées au titre de l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme
- Boisements identifiés au titre de l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme
- Zones humides
- Zones non aedificandi liée à l'Yon
- Zone inondable
- Onde de rupture du barrage de Moulin Papon
- Sites archéologiques
- Périmètres de protection sanitaire autour des stations d'épuration (100 m)
- Emplacements réservés
- Passage ouvrage de transport de gaz naturel haute pression
- SUP1 (servitude d'effets pour la maîtrise de l'urbanisation)
- Piste aéroport
- Cours d'eau identifiés au titre de la Police de l'Eau
- Plans d'eau



^ Extrait de l'OAP Marronnière

Le rapport de présentation du PLU précise l' :

- Explication des choix retenus pour le PADD

La partie 3 indique que « la compétence économique est aujourd'hui intercommunale, toutes les zones d'activités économiques ayant été transférées à l'Agglomération lors de la création de la communauté d'agglomération le 1er janvier 2010. Le développement économique de La Roche-sur-Yon dépend donc principalement des orientations du schéma prospectif du foncier économique de La Roche-sur-Yon Agglomération couplées à la nécessité de réduire la consommation foncière par deux. Néanmoins, la Ville souhaite poursuivre le dynamisme économique croissant et pouvoir accueillir de nouvelles entreprises sur le territoire, tout en répondant également aux besoins d'extension des entreprises présentes sur la commune. Le modèle économique actuel doit alors être réinterrogé, nécessitant une remise en question des pratiques ou du fonctionnement des entreprises.

Le foncier économique ne pouvant plus être galvaudé, une étude de densification a été récemment engagée sur les zones d'activités économiques à l'échelle du Pays Yon et Vie, portant ainsi sur La Roche-sur-Yon Agglomération et sur la Communauté de Communes Vie et Boulogne. Les résultats de cette étude permettront alors de définir puis de mettre en œuvre un plan d'actions visant à optimiser le foncier économique dans les prochaines années. Afin de réorienter la politique de développement économique sur le territoire, un accompagnement des entreprises devra être mis en place pour que chacun puisse prendre conscience des enjeux, définir ses besoins, envisager son installation différemment en optant pour la compacité, la verticalité si possible, la mutualisation (stationnement, stockage, services...), etc. »

- Explication des choix retenus pour la délimitation des zones et le règlement

La partie 3 du rapport de présentation précise les « Objectifs de la zone 1AUE, en lien avec le PADD :

- Permettre le développement de l'activité économique sur le territoire, sur des secteurs dédiés, situés à l'écart des habitations afin d'éviter les incompatibilités entre habitat et activités, et les nuisances inhérentes

- Proposer des règles souples afin de ne pas freiner les implantations et extensions d'entreprises

- Interdire le commerce de détail en dehors des centralités et des zones dédiées »

La délimitation des zones 1AUE est justifiée par le fait que les « zonages 1AUE sont déterminés par le schéma prospectif du foncier économique de l'Agglomération. En tant que ville-centre et au regard de son attractivité en matière d'offre d'emplois, de logements, de services ou encore d'équipements, La Roche-sur-Yon porte une part importante du développement économique de l'intercommunalité. Le schéma a ainsi identifié deux secteurs d'activités économiques à développer sur La Malboire et La Marronnière, Il s'agit donc des deux seules zones nouvelles qui pourraient offrir du foncier économique à moyen ou long terme. »

Concernant les objectifs de modération de la consommation d'espace, il est indiqué que :

« La zone d'aménagement concerté de La Marronnière fait actuellement l'objet d'une révision de son périmètre liée à la révision du PLU et à l'objectif de réduction de la consommation foncière, mais

3 ANALYSE DU CONTEXTE REGLEMENTAIRE GENERAL

aussi au diagnostic environnemental réalisé sur la partie sud de la ZAC ayant mis en évidence la présence de nombreuses zones humides rendant inconstructible une grande partie du secteur.

En outre, la vocation économique présente au Sud de la ZAC a été étendue suite aux directives du schéma prospectif du foncier économique adopté par l'Agglomération, qui a identifié les secteurs de La Malboire et de La Marronnière comme étant les secteurs économiques à développer sur la commune de La Roche-sur-Yon.

Ainsi, sur les 200 hectares initialement programmés sur La Marronnière, 91 ha sont désormais inscrits en zone à urbaniser, dont 39 ha à vocation d'habitat et 52 ha à vocation économique et d'équipements. »

Les choix réglementaires sont justifiés ainsi:

« La zone 1AUE est donc une zone d'urbanisation à court ou moyen terme consacrée aux activités économiques.

(...)

Le sous-zonage 1AUEe est dédié uniquement aux équipements publics et d'intérêt collectif.

(...)

Comme pour la zone UE, les dispositions réglementaires de cette zone sont relativement souples afin de favoriser l'activité économique sur le territoire. »

Il est également précisé un certain nombre de règles incitatives: « Aujourd'hui, la densification verticale est essentiellement réalisée sur l'activité tertiaire. Néanmoins, il est attendu également une réflexion de la part des entreprises qui devront évaluer la possibilité de positionner des bureaux ou locaux en étage, voire répartir l'activité sur plusieurs niveaux lorsque cela est possible.

Une attention particulière doit être portée à l'intégration des constructions et des aires de stockage dans l'environnement immédiat ainsi qu'au traitement architectural des bâtiments (métal et bois à privilégier). Comme en zone UE, un effort supplémentaire est demandé aux entreprises en matière d'écoconception par rapport aux habitations. Afin de tendre vers une conception durable des bâtiments et une gestion sobre et efficace des ressources, le recyclage des matériaux sera privilégié. La réutilisation des matériaux issus de la déconstruction est encouragée afin de limiter l'empreinte écologique des activités économiques. En outre, dès que cela est possible, le recours à des matériaux renouvelables et performants devra être envisagé. De même, les abords des entreprises devront être soignés et paysagés. L'objectif est d'aboutir à des zones d'activités économiques qualitatives dans leur traitement architectural et paysager.

La protection de la petite faune et de la flore est également recherchée en zone 1AUE à travers l'incitation à végétaliser les clôtures.

(...)

Comme en zone UE, la mutualisation du stationnement est encouragée afin d'éviter la multiplication des places de stationnement, consommatrices de foncier. »

>> Le rapport de présentation justifie le choix de la délimitation de la zone d'activités économiques pour entrer dans le cadre du Schéma prospectif du foncier économique de l'Agglomération.

>> Il précise et quantifie la réduction de la consommation d'espaces sur le secteur de la Marronnière au regard du précédent PLU.

>> Les prescriptions strictement règlementaires du PLU sont souples. Un certain nombre de mesures complémentaires est intégré au PLU mais celles-ci sont incitatives et non prescriptives. Afin d'adapter le règlement aux spécificités du site et dans un objectif d'optimisation de l'occupation de l'espace, les règles applicables à la ZA sud sont donc précisées dans le cadre de la ZAC au travers du plan des prescriptions et du cahier des prescriptions et des recommandations architecturales, urbaines, paysagères et environnementales.

4.1. PRESCRIPTIONS REGLEMENTAIRES DU PLU

○ IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS

L'implantation des constructions est libre (par rapport aux voies publiques ou privées, ainsi que par rapport aux limites séparatives).

>> Les prescriptions réglementaires du PLU permettent une souplesse d'implantation sur les parcelles, une adaptabilité au site et une constructibilité optimale des emprises foncières mises à disposition.

○ HAUTEUR DES CONSTRUCTIONS

La hauteur des constructions n'est pas réglementée.

>> Ceci permet la réalisation de constructions sur plusieurs niveaux, comme par exemple la construction de bureaux au-dessus de locaux de stockage...

○ COEFFICIENT DE BIOTOPE

Le coefficient de biotope figure au PLU parmi l'une des solutions pouvant permettre de répondre aux enjeux de la transition écologique. La collectivité a fait le choix de diversifier les moyens d'atteindre les objectifs environnementaux et énergétiques.

C'est pourquoi, en zones urbaine et à urbaniser, pour tout projet de construction ou de rénovation importante, les pétitionnaires et les porteurs de projets devront proposer un levier d'action parmi les trois solutions ci-dessous, intégrées au règlement du PLU :

- Respecter un coefficient de biotope de 15 % minimum,

- Proposer un dispositif de production d'énergies renouvelables visant l'autoconsommation du bâtiment projeté,

- Proposer une solution écologique (atteindre 8 % de coefficient de biotope) couplée à un dispositif énergétique (ex : pose de panneaux photovoltaïques, ou solaires thermiques, ou d'une chaudière bois, etc).

>> Le coefficient de biotope peu élevé permet d'optimiser d'avantage l'occupation des parcelles.

En revanche, le choix laissé aux pétitionnaires et porteurs projets d'opter pour d'autres alternatives répondant aux enjeux de la transition écologique (dispositifs de production d'énergie renouvelable en autoconsommation...) ne garantit pas le maintien de surfaces non imperméabilisées, voire de pleine terre. Ces mesures souples devront être « resserrées » dans le cadre de la ZAC afin d'améliorer la prise en compte de la préservation de la biodiversité dans le projet.

○ MARGE DE REcul DES CONSTRUCTIONS :

L'étude de dérogation à la loi Barnier intégrée au PLU (rapport de présentation, partie 5b) définit une zone inconstructible sur une bande de 35 m de large par rapport à l'axe de la chaussée de la RD 746.

>> La réduction de la bande de recul de 75m imposée par la Loi Barnier par rapport la RD746 classée à grande circulation permet d'augmenter la constructibilité de la zone et d'optimiser l'utilisation du foncier sur les zones 1AUE et 1AUEe concernées.

Prescriptions graphiques dans le cadre de la ZAC



-  Limite cessible
-  **Haie existante à conserver:** aucun abattage autorisé sauf connexions viaires ponctuelles identifiées sur le plan
-  **Arbres existants à enjeux environnementaux forts et moyens à préserver:** conservation stricte - aucun abattage autorisé
-  **Haie bocagère multistratée à planter** - talutage autorisé avec une pente maximale de 30%
-  **Emprise constructible:** en dehors de cette emprise les constructions sont interdites
-  **Bande de transition:** terrassements en déblai/remblais autorisés (stationnement, gestion des eaux pluviales...) - revêtements de sol perméables ou semi-perméables (revêtements 100% imperméables interdits) - constructions interdites
-  **Bande de protection stricte:** constructions et terrassements interdits sauf connexions viaires ponctuelles identifiées sur le plan
-  **Connexions viaires possibles :** 2 trouées autorisées de 5m de large maximum chacune (positionnement ajustable à condition de conserver les arbres existants à enjeux environnementaux)
-  **Accès aux parcelles :** nombre et emplacements indicatifs

< ^ Extrait du plan des prescriptions

4.2. OPTIMISATION DE L'OCCUPATION DES CONSTRUCTIONS SUR LES PARCELLES

Des espaces publics optimisés laissant la place à la création de foncier cessible

Les espaces publics ont été conçus avec une desserte viaire optimisée dans son tracé et dans son emprise (chaussée de 6.00m de large, géométrie simple...). Cela libère de plus grandes surfaces constructibles et permet une utilisation optimale du foncier pour l'accueil des équipements et activités économiques.

Des emprises constructibles cadrées mais peu contraintes laissant la possibilité d'une organisation spatiale efficace au sein de la parcelle

Le plan des prescriptions définit des emprises constructibles où l'implantation des constructions est libre, ce qui autorise une utilisation optimale du foncier disponible.

Des installations et/ou équipements mutualisés

Les 2 connexions viaires autorisées entre les parcelles destinées au Centre Technique Départemental de la Vendée et au Centre Départemental du Service d'Incendie et de Secours répondent à la volonté de créer des équipements mutualisés (programme non arrêté à ce jour : stationnements VL, voire stations de lavage et de carburant, ...). Ceci permet de réduire les emprises dédiées à ces équipements et répond à l'objectif de réduction de consommation foncière.

Des prescriptions visant une utilisation optimale du foncier

Les porteurs de projet sont tenus de respecter :

- Un plan des prescriptions,
- Un cahier des prescriptions et des recommandations architecturales, urbaines, paysagères et environnementales.

Objectifs du plan et du cahier des prescriptions :

- préciser et adapter les règles et orientations du PLU aux spécifiés du site,
- obliger et inciter la mise en place d'aménagements vertueux au regard des enjeux environnementaux, dans la conception et la mise en œuvre du projet,
- imposer des prescriptions compatibles avec la programmation spécifique de ces équipements d'intérêt public

Le cahier des prescriptions et des recommandations précise notamment les leviers d'actions permettant une optimisation foncière :

➤ UTILISATION RATIONNELLE DU FONCIER

« Il est demandé d'établir un plan d'ensemble en anticipant les besoins futurs du projet (extensions...). »

Dans le cas où le projet n'occupe pas l'ensemble de l'assiette foncière, il est demandé de concentrer le projet et ses extensions potentielles sur une partie du foncier de façon à faciliter sa réversibilité/mutabilité éventuelle sur le long terme. »

➤ COMPACITÉ DES VOLUMES ET DES PROGRAMMES BATIS

« Il est demandé de privilégier une compacité des volumes bâtis, en recourant par exemple à un ou plusieurs étages pour les locaux ne nécessitant pas d'être en Rez-de-chaussée. »

Les locaux de bureaux devront, être construits en R+1 au-delà de 150m² de bureaux.

Pour les bâtiments techniques, certaines fonctions pourront également prendre place en R+1 ou en mezzanine (archives, locaux sociaux, ...).

➤ ACCES AUX PARCELLES

« Le nombre d'accès aux parcelles devra être limité (emplacements possibles pré-identifiés sur le document graphique).

De même, les accès aux parcelles devront être dimensionnés de manière optimale de façon à assurer le transit des véhicules (giration) tout en minimisant la largeur d'accès. »

>> les prescriptions faites dans le cadre de la ZAC visent une optimisation de l'utilisation du foncier par les constructions mais également de l'utilisation de l'espace par les équipements internes aux parcelles (stationnements, stockage ...) ce qui permet d'optimiser la constructibilité de la parcelle.

5.1. PRESCRIPTIONS REGLEMENTAIRES DU PLU

Le plan de zonage identifie dans le périmètre de projet des haies protégées et un cheminement, protégés au titre de l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme.

Ces éléments paysagers doivent faire l'objet d'une préservation et d'une mise en valeur .

Les constructions devront être implantées en respectant un recul de 5 mètres par rapport au houppier des arbres protégés.

L'abattage partiel des haies identifiées est possible, après déclaration préalable, pour la création d'accès et subordonné à de nouvelles plantations (choix d'essences locales, adaptées au climat).

Le règlement du PLU pose par ailleurs les bases pour une :

o INTÉGRATION ARCHITECTURALE DES PROJETS

- Principe d'intégration dans l'environnement
- Interdiction de l'emploi brut, en parement extérieur, de matériaux fabriqués en vue d'être recouverts d'un enduit ou d'un bardage
- Privilégier l'utilisation du métal, du bois, et de matériaux biosourcés. Réemploi des ressources encouragé.
- Intégration des enseignes dans le bâti. Dépassement de faible hauteur autorisé (1/3 hauteur enseigne). Traitement en harmonie avec l'architecture du bâti.
- Blanc pur et pastiches interdits.

o INTÉGRATION PAYSAGÈRE

- Aires et zones de stockage sur l'arrière. Si visibles : protections visuelles, végétalisées de préférence. Interdites dans les marges de recul.
- Show room tolérés dans les marges de recul.
- Pas de publicité dans les zones de recul (hors mats porte-drapeaux).
- Toitures terrasses végétalisées préconisées et/ou porteuses de panneaux photovoltaïques préconisées

Le traitement environnemental et paysager est règlementé au travers des :

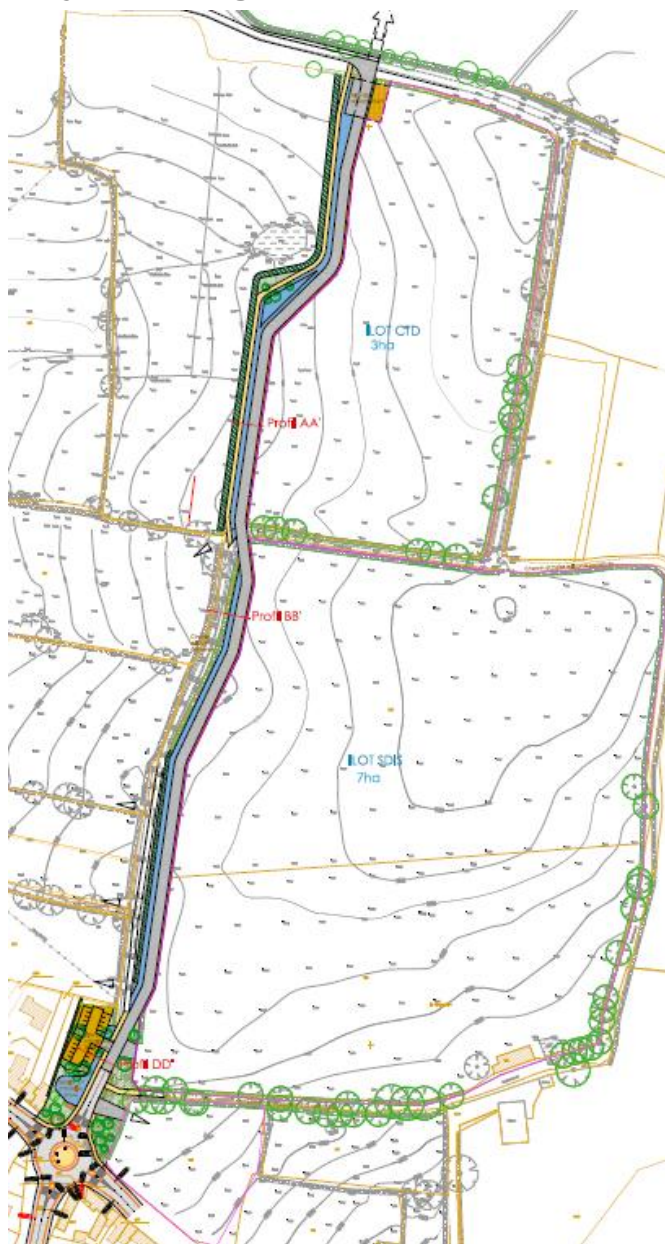
- CLÔTURES

- Privilégier la végétalisation.
- Si clôture autre : hauteur de 2 m maximum.
- Interdiction de bâches
- Haies composées de plusieurs essences, locales et adaptées au climat. Espèces invasives interdites.

- ESPACES LIBRES ET PLANTATIONS

- Obligation de plantation des surfaces libres de toute construction et des délaissés des aires de stationnement.
- Ecran de verdure autour des dépôts
- Essences peu allergisantes recommandées

Projet d'aménagements dans le cadre de la ZAC



□ Limite cessible

REVÊTEMENT DE SOLS

■ enrobé

■ empierrement (+ sablé à terme)

■ terre-pierre enherbé

■ bande empierrée (calibre 1000/1500) ?
ou enherbée ?

PLANTATION**Végétation existante conservée**

□ haie bocagère

Plantations

■ Haie bocagère

■ Arbre-tige

■ Massif de tapissantes et/ou arbustes
bas

■ Engazonnement rustique

■ Engazonnement des ouvrages
hydrauliques

< ^ Extrait du plan de composition

5.2. PRINCIPES D'AMENAGEMENTS URBAINS ET PAYSAGERS DE LA ZONE

Aménagements des espaces publics du projet

La continuité nord-sud des déplacements doux est assurée par le maintien du chemin existant (profil BB') et la création d'un cheminement (profil AA').

La gestion des eaux pluviales est intégrée au profil de la voie au moyen de noues végétalisées.

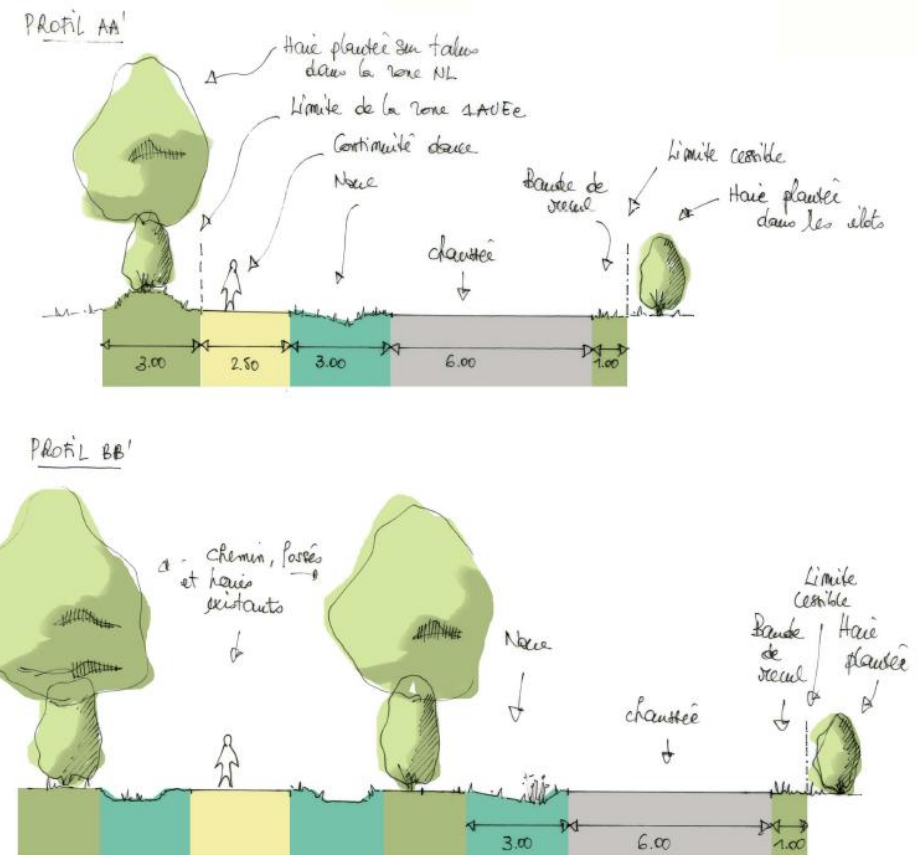
Le juste dimensionnement des chaussées ainsi que l'utilisation de revêtements perméables ou semi-perméables pour les stationnements publics créés limitent l'imperméabilisation des sols.

Les haies existantes sont préservées. Seule une haie buissonnante existante dont la continuité écologique ne peut pas être assurée est supprimée et compensée par la plantation d'une haie multi-strate.

L'intégration du projet dans son environnement paysager est assurée par :

- la préservation des haies existantes en lisière,
- et par la plantation d'une haie bocagère multi-strate en rive ouest de la nouvelle voirie (profil AA').

Le maintien de la végétalisation existante et la végétalisation mise en œuvre au sein du projet (haies, noues...) concoure à la préservation de la biodiversité ainsi qu'à la qualité urbaine et environnementale du projet (limitation des îlots de chaleur, amélioration du cycle de l'eau...).



^ Profils type du projet d'aménagement de la voie de desserte

Prescriptions dans le cadre de la ZAC

Les **haies existantes conservées** sont identifiées au plan des prescriptions. Aucun abattage n'est autorisé (sauf pour les connexions vaires ponctuelles identifiées sur le plan). Seules les opérations d'entretien (taille douce) ou des interventions pour raisons sanitaires sont possibles. Des prescriptions sont également faites en matière de végétalisation (enherbement) et d'entretien (fauche tardive).

La **limitation du nombre de connexions viaires** et de leur largeur au niveau des haies existantes conservées a pour objectif d'autoriser la mutualisation d'équipements entre les 2 équipements d'intérêt public (SDIS et CTD) tout en préservant autant que possible les haies existantes.

Les **arbres existants à enjeux environnementaux forts et moyens** à préserver sont identifiés. Leur est appliquée une conservation stricte - aucun abattage n'est autorisé.

Des **bandes de recul inconstructibles** par rapport aux haies existantes (bandes de 5 à 7 m de large) et par rapport à la mare (10m) sont imposées. Les constructions et terrassements y sont interdits (sauf connexions vaires ponctuelles identifiées sur le plan).

Des **bandes de transition** (5m de large) entre les emprises constructibles et inconstructibles permettent de concilier les objectifs de protection des haies et d'optimisation foncière. Les terrassements en déblai/remblais y sont autorisés (stationnement, gestion des eaux pluviales...), les revêtements 100% imperméables et les constructions interdits.

La plantation de **haies multi-strates** est imposée en limite de parcelle (sur les linéaires qui ne sont pas bordés par une haie existante). Un talutage y est autorisé avec une pente maximale de 30% afin de

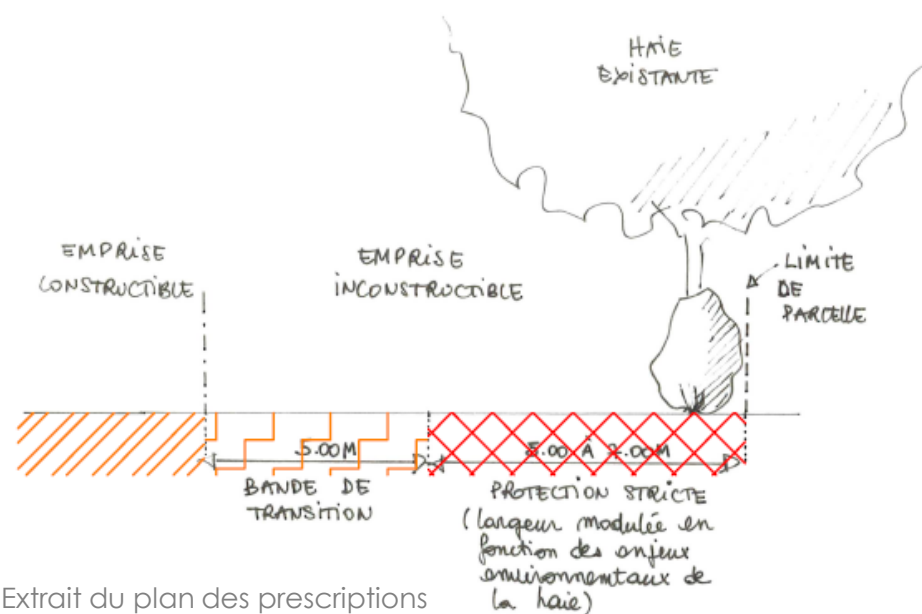
maîtriser la qualité paysagère des limites de parcelles.

La **période de réalisation des travaux** de terrassements (septembre/octobre) est cadrée afin d'éviter le dérangement et l'impact sur la faune.

La **gestion des eaux pluviales** doit être assurée sur la parcelle, de préférence au moyen d'ouvrages aériens au modelé doux.

L'**imperméabilisation des parcelles** est **réduite** avec 70% des places stationnements aériennes (VL) devant être réalisés avec un revêtement de sol perméable.

L'intégration des aires de stationnement est règlementée par la plantation d'un arbre par tranche de 5 places (1 pour 8 places dans le cas de stationnements couverts).



^ Extrait du plan des prescriptions

Le projet concilie les objectifs d'optimisation d'utilisation du foncier, à la nécessité d'assurer un traitement qualitatif de l'insertion du projet dans l'environnement tant d'un point de vue de la qualité architecturale, urbaine, paysagère et que du développement de la biodiversité.

Ceci est rendu possible par :

- Les prescriptions réglementaires inscrites au PLU,
- Les principes de conception du projet et les aménagements envisagés,
- Les prescriptions définies dans le cadre de la ZAC au travers du plan des prescriptions et du cahier des prescriptions et des recommandations architecturales, urbaines, paysagères et environnementales.



PRÉFET DE LA VENDÉE

Direction départementale
des Territoires et de la Mer
de la Vendée.

Service Eau, Risques et
Nature
Unité Assainissement et
Rejets

Monsieur le Directeur

SAEML ORYON
92, Bd Gaston Defferre
85018 LA ROCHE-SUR-YON cedex



Dossier suivi par :
Alain BOURON 

Tél. : 02.51.44.33.28
Fax : 02 51 44 33 48

Mél : alain.bouron@vendee.gouv.fr

Objet : dossier de demande d'avis instruit au titre des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de
l'environnement :
Commune de La Roche-sur-Yon
Réalisation de la 1ère tranche de travaux de la Z.A.C. de la Marronnière
Demande d'avis sur projet de dossier

Réf. :85-2013-00116

LA ROCHE-SUR-YON , le 04/04/2013

Monsieur le Directeur,

Par courrier en date du 11/03/2013, vous me transmettez une notice technique concernant les modifications apportées au dossier de « Porter à connaissance » relatif à l'affaire citée en objet, et me demandez mon avis au titre de la police de l'eau.

A la lecture de ce document il apparaît que des mesures temporaires de gestion des eaux pluviales de l'ilot ORYON ont été redéfinies afin de pallier les contraintes techniques rencontrées lors de la mise en œuvre des ouvrages de traitement prévus au dossier de « Porter à connaissance ».

Ces nouvelles dispositions permettront la restauration de la qualité des eaux de ruissellement de la 1ère tranche de la ZAC de la Marronnière et restent compatibles avec les prescriptions définies par l'arrêté préfectoral n° 10-DDTM-653 du 24 Septembre 2010 autorisant le rejet d'eaux pluviales des ZAC de la Malboire et la Marronnière.

Les modifications apportées au projet n'entraînent pas de changement notable du dossier initial de « Porter à connaissance ». En conséquence, les travaux peuvent être engagés sans nécessité de dépôt d'un dossier supplémentaire.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de mes salutations distinguées.

P°/Le Directeur départemental
des Territoires et de la Mer,
Le chef de service


Fany MOLIN

P.J. : Copie de l'arrêté d'autorisation
Copie à : Bureau d'études THEMA Environnement

PRÉFET DE LA VENDEE

Direction
Départementale des
Territoires et de la
Mer de la Vendée

Service Eau, Risques
et Nature

Unité police de l'eau
et des milieux
aquatiques

Le Préfet de la Vendée,
Chevalier de la Légion d'Honneur,
Officier de l'Ordre National du Mérite,

Arrêté Préfectoral n° 10-DDTM- 653
autorisant le rejet d'eaux pluviales, la création de plans
d'eau et le remblai de zones humides pour la réalisation
des ZAC de la Malboire et la Marronière
à La Roche sur Yon

VU le Code de l'Environnement, notamment les articles L. 211-1, L. 214-1 à 4, R. 211-1 à 108, R. 214-1 à 31 et R. 214-41 à 56 sur l'eau et les milieux aquatiques ;

VU le Code Général des Collectivités Territoriales, notamment l'article L. 2224-10 ;

VU le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne approuvé par le Préfet de bassin le 18 Novembre 2009 ;

VU l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement ;

VU le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) du bassin du Lay ;

VU la demande appuyée d'une étude d'incidence (Théma environnement décembre 2008, 112 p + annexes) faite par ORYON et déposée le 17 Décembre 2008 sollicitant l'autorisation au titre de la législation sur l'eau pour l'aménagement des rejets d'eaux pluviales et le remblai de zones humides, des deux ZAC de « La Malboire » et « La Marronière » ainsi que les études d'impact de La Malboire (2005, 122 p + compléments 2007, 48 p.) et La Marronière (2005, 132 p + compléments 2007, 49 p.) ;

Vu les compléments à l'étude d'incidence fournis par ORYON en date du 21 Juillet 2009, 02 Septembre 2009 et 10 Juin 2010 ;

VU l'arrêté préfectoral n°08-DRLP/615 du 15 mai 2008 déclarant d'utilité publique la ZAC de La Malboire ;

VU l'arrêté préfectoral n°09-DRCTAJE/1-731 du 14 décembre 2009 déclarant d'utilité publique la ZAC de La Marronière ;

VU les résultats de l'enquête publique diligentée du 14 décembre 2009 au 15 Janvier 2010 par arrêté n°09-DRCTAJ/1-691 du 24 Novembre 2009, le rapport et l'avis du commissaire enquêteur en date du 4 Mars 2010 ;

VU l'avis du conseil municipal de La Roche-sur-Yon en date du 16 décembre 2009 ;

VU l'avis du Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques lors de sa séance du 1er Juillet 2010 ;

VU le rapport et la proposition de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer de la Vendée chargée de la police de l'eau et des milieux aquatiques ;

VU l'absence d'observations du pétitionnaire en date du 31 août 2010 ;

CONSIDÉRANT que les effets sur l'environnement de l'activité envisagée sont minimisés autant qu'il est possible par des mesures correctrices prévues par le dossier, notamment la régulation et le traitement des eaux pluviales et la protection des fonds de vallée humides ;

Sur proposition du secrétaire général de la Préfecture de la Vendée.

ARRETE

Article 1^{er} Objet

Au titre de la législation sur l'eau et les milieux aquatiques, la société ORYON, dénommée plus loin le titulaire, est autorisée à procéder à la création de 22 rejets d'eaux pluviales et au remblai de 3ha 37 de zone humide pour la réalisation des ZAC de La Malboire et de la Marronnière.

Les aménagements doivent être conformes au dossier joint à la demande d'autorisation et de ses compléments sous réserve de l'application des prescriptions suivantes.

Les travaux autorisés relèvent des rubriques suivantes de la nomenclature de l'article R. 214-1 du code de l'environnement :

RUBRIQUES CONCERNEES	NATURE DE LA RUBRIQUE	CARACTERISTIQUES DU PROJET	REGIME APPLICABLE AU PROJET
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha : Autorisation	Superficie ZAC Malboire = 191 ha Superficie ZAC Marronnière = 204 ha Superficie totale = 395 ha	Autorisation
3.1.2.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D)	Création d'un ouvrage de franchissement ou batardeau provisoire dans le lit mineur de la Riallée et du ruisseau de la Marronnière en phase chantier.	Déclaration
3.1.3.0	Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur : 2° Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m (D)	Environ 20 m de couverture sur la Riallée et 20 m sur le ruisseau de la Marronnière.	Déclaration
3.2.2.0	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m ² et inférieure à 10 000 m ² (D)	Franchissement en remblai du lit majeur de la Riallée : surface soustraite à la zone inondée lors de la crue centennale estimée à 1050 m ² .	Déclaration
3.2.3.0	Plans d'eau, permanents ou non : 1. Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha : Autorisation	Surface des bassins de rétention aériens supérieure à 3 ha	Autorisation
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A)	Remblaiement de Prairies humides : 3,23 ha	Autorisation

Toutefois, toute modification apportée par le titulaire aux installations et à leur mode d'utilisation et susceptible d'entraîner un changement notable doit être portée, avant sa réalisation, à la connaissance du préfet. S'il juge que les effets prévisibles ou l'importance de la modification le justifient, le préfet pourra inviter le titulaire à déposer une nouvelle demande d'autorisation.

Article 2 – Conditions techniques imposées à la réalisation des travaux

2-1 Assainissement des eaux pluviales

- Le dimensionnement des ouvrages de rétention respecte un débit de fuite de 3 L/s.ha
- Chaque ouvrage de rétention devra comporter un volume d'eau constant de 30 m³ minimum.
- Les ouvrages sont réalisés sur la base d'un volume de protection cinquantennale et un temps de décantation supérieur à 6 h.
- Un traitement qualitatif des rejets est mis en place pour les rejets issus de bassins enterrés
- Tous les rejets de séparateurs à hydrocarbures transitent par un bassin de traitement des eaux pluviales aérien.

2-2 Implantation des aménagements et terrassement.

Des moyens de protection sont mis en œuvre par le titulaire pour réduire la dégradation des milieux aquatiques par les circulations de chantier. La nature des matériaux utilisés et leurs conditions d'emploi ne doivent pas être à l'origine de contamination du milieu. Les conditions de réalisation de l'aménagement ou de l'ouvrage doivent permettre de limiter les départs de matériaux dans les milieux aquatiques.

Les risques de pollution en période de chantier sont limités par les précautions suivantes imposées aux entreprises. La liste des mesures figurant ci-après doit en faire partie :

- Recueil et décantation des eaux du chantier avant rejet, y compris d'eaux de lavage ;
- Aires spécifiques pour le stationnement et l'entretien des engins de travaux ;
- Dispositifs de sécurité liés au stockage de carburant, huiles et matières dangereuses ;
- Prise en compte des conditions météorologiques pour la mise en œuvre des matériaux bitumineux ;
- Des écrans ou filtres (bottes de paille, géotextiles, etc.) mis en place à l'interface chantier-milieu récepteur, capables de retenir des pollutions liées aux terrassements ;
- Des instructions données aux entreprises afin d'éviter tout déversement de produits dangereux ;
- En fin de chantier, remise en état des aires de maintenance.

Article 3 – Conditions techniques imposées à l'entretien et à la surveillance des ouvrages

L'entretien du système de collecte et des ouvrages hydrauliques de régulation des eaux pluviales est assuré sous la responsabilité du titulaire .

L'entretien des parties enherbées est fait de façon raisonnée (pas de traitement phytosanitaire, tontes modérées) sans détériorer les espèces hygrophiles susceptibles de présenter un intérêt floristique.

Un plan de gestion différencié et de suivi écologique est mis en place pour contrôler et garantir la pérennité des espaces préservés à vocation naturels.

Article 4 – Autres mesures correctrices

4-1 Généralités :

Chaque tranche opérationnelle du projet fait l'objet d'un complément de dossier de réalisation préalable précisant la conformité de l'aménagement avec le dossier initial et la réglementation en vigueur : il est déposé auprès du service de police de l'eau avant les travaux correspondants.

Ce dossier présente des investigations complémentaires de vérification et d'actualisation en matière d'inventaire de la faune, de la flore et des zones humides ainsi que d'impact sur les milieux aquatiques le cas échéant.

Il est remis au service chargé de la police de l'eau.

Chaque projet de nouvelle tranche fait l'objet d'une concertation locale.

4-2 Concernant les cours d'eau :

Les deux ponts sur cours d'eau ne constituent pas un obstacle dans le lit des cours d'eau.
Les travaux dans la rivière sont minimisés, temporaires et réalisés en période de basses eaux,
S'ils comprennent un batardeau, la continuité hydraulique est maintenue et le site est ensuite remis en état.

Seuls les engins à roues seront utilisés dans le lit de la rivière,
Tout aménagement susceptible d'affecter la faune piscicole fait l'objet d'un contact avec l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA) pour déterminer les mesures de sauvegarde à prendre et avec le service chargé de la police de l'eau.

4-3 Concernant la qualité des eaux du milieu récepteur:

Un suivi de la qualité de l'eau de La Riallée est assuré pendant l'urbanisation du secteur.
Le protocole de suivi et les valeurs de référence sont présentés par le titulaire avec le projet de première tranche.

4-4 Concernant les zones humides et les mares :

Dans le cadre du projet, les prairies humides et les mares incluses dans les zones protégées sont préservées conformément au dossier.

Les sept mares qui sont détruites sont compensées par la création de mares de substitution dans la vallée de La Riallée ou en zone naturelle. Ces zones servent aussi au transfert des amphibiens prélevés dans ces mares.

En compensation des prairies humides détruites, le titulaire, dans son plan de gestion écologique de la vallée de La Riallée préserve et valorise les prairies partiellement humides du fond de cette vallée ainsi que les secteurs laissés à l'état naturel, et y recrée des zones humides conformément au SDAGE.

Article 5 – Autosurveillance du chantier par le titulaire

Un mois à l'avance, le titulaire prévient le service chargé de la police de l'eau de la date prévue du début du chantier et lui communique le plan et le calendrier de chantier.

Le titulaire, tient un registre précisant les principales phases du chantier, les incidents survenus, les mesures prises et toutes informations relatives à des faits susceptibles d'avoir une incidence sur le milieu ainsi qu'à la justification de la bonne exécution des prescriptions du présent arrêté.

Le titulaire valide et adresse chaque fin de trimestre au service chargé de la police de l'eau une copie de ce registre valant compte rendu et précise les effets qu'il a identifiés de son aménagement sur les milieux aquatiques et sur l'écoulement des eaux.

En cas d'incident ou d'accident liés aux travaux et susceptible de provoquer une pollution accidentelle ou une atteinte à la sécurité civile, l'entreprise, et le titulaire doivent immédiatement interrompre les travaux et prendre les dispositions afin de limiter les conséquences dommageables et d'éviter qu'il ne se reproduise. Ils informent dans les meilleurs délais le maire et le service chargé de la police de l'eau de ces faits et des mesures prises pour y faire face (article R. 214-46 du code de l'environnement).

En fin de chantier, le titulaire adresse au service chargé de la police de l'eau une synthèse de ces relevés, des observations et du déroulement des opérations, dans un délai maximal d'un mois.

Article 6 – Mesures de précaution et de signalement

Les découvertes de vestiges archéologiques faites fortuitement à l'occasion de travaux quelconques doivent immédiatement être signalées au maire de la commune, lequel doit prévenir la direction régionale des Affaires Culturelles des Pays de la Loire (service régional de l'archéologie) 1, rue Stanislas Baudry – BP 63518 – 44035 NANTES cedex 1 – tél 02 40 14 23 30.

Article 7 – Contrôle par le service chargé de la police de l'eau

Le service chargé de la police de l'eau, c'est-à-dire l'unité police de l'eau de la direction départementale des Territoires et de la Mer de la Vendée, contrôle le dispositif d'autosurveillance et les résultats enregistrés dont il est destinataire. Il a accès au registre mentionné à l'article 5.

Le titulaire doit permettre aux agents chargés du contrôle de procéder à toutes les mesures de vérification et expériences utiles pour constater l'exécution des présentes prescriptions. Les frais d'analyses inhérents à ces contrôles inopinés sont à la charge du titulaire.

Article 8 – Durée et révocation de l'autorisation

La présente autorisation n'est pas limitée dans le temps.

L'autorisation est accordée à titre personnel, précaire, révisable et révocable sans indemnité. Si à quelle que date que ce soit, l'administration décidait, dans un but d'intérêt général, de modifier, d'une manière temporaire ou définitive, l'usage des avantages concédés par le présent arrêté, le titulaire ne pourrait se prévaloir d'aucune indemnité.

L'autorisation peut être révoquée à la demande du directeur départemental des Territoires et de la Mer, chargé de la police de l'eau et des milieux aquatiques, si des inconvénients graves apparaissent, ainsi qu'en cas de non exécution des prescriptions du présent arrêté (articles R. 214-17, 18 et 26 du code de l'environnement).

Si le bénéfice de l'autorisation est transmis à une autre personne que le titulaire, le nouveau bénéficiaire en fait la déclaration au préfet dans les trois mois conformément à l'article R. 214-45 du code de l'environnement.

Article 9 – Recours, droit des tiers et responsabilité

Les prescriptions de la présente autorisation au titre de l'article L. 214-3 du code de l'environnement peuvent faire l'objet de la part du titulaire, dans le délai de deux mois à compter de la date de notification, d'un recours gracieux auprès du préfet, qui sera réputé rejeté en cas d'absence de réponse dans les deux mois qui suivent la réception de la requête.

Conformément aux dispositions de l'article L. 214-10 du code de l'environnement, cette décision peut être contestée auprès du tribunal administratif de Nantes, par le pétitionnaire dans un délai de deux mois à compter de sa notification et par les tiers dans un délai de quatre ans à compter de sa publication au recueil des actes administratifs de la Préfecture. L'éventuel recours gracieux n'interrompt pas le délai de recours contentieux.

La présente décision est délivrée sans préjudice des droits des tiers qui sont et demeurent réservés. Le titulaire devra indemniser les usagers des eaux exerçant légalement de tous les dommages qu'ils pourront prouver leur avoir été causés par les travaux faisant l'objet du présent arrêté.

Le titulaire sera responsable, de façon générale, de tous les dommages causés aux propriétés du fait de ces travaux et ne pourra, en aucun cas, invoquer la présente autorisation pour diminuer sa responsabilité, qui demeure pleine et entière, tant en ce qui concerne les dispositions techniques des ouvrages et installations que leur mode d'exécution et leur entretien ultérieur.

Article 10 – Publications

Le présent arrêté est publié au recueil des actes administratifs de la préfecture, ainsi que sur son site internet pendant une durée d'un an au moins.

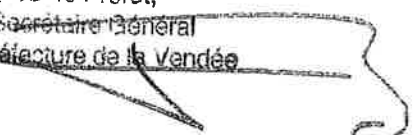
Un extrait de cet arrêté, énumérant notamment les conditions techniques auxquelles l'installation est soumise, est affiché pendant au moins un mois en mairie de La Roche-sur-Yon. L'accomplissement de cette formalité est certifié par procès-verbal dressé par les soins du maire et adressé à la direction départementale des Territoires et de la Mer de la Vendée, service chargé de la police de l'eau.

Le présent arrêté et un dossier sur l'opération autorisée sont mis à la disposition du public sur rendez-vous en mairie et à la direction départementale des Territoires et de la Mer de la Vendée pendant une durée de deux mois à compter de la publication de l'arrêté d'autorisation.

Un avis informant le public de la signature du présent arrêté est publié par les soins du préfet et aux frais du titulaire, dans deux journaux paraissant dans le département.

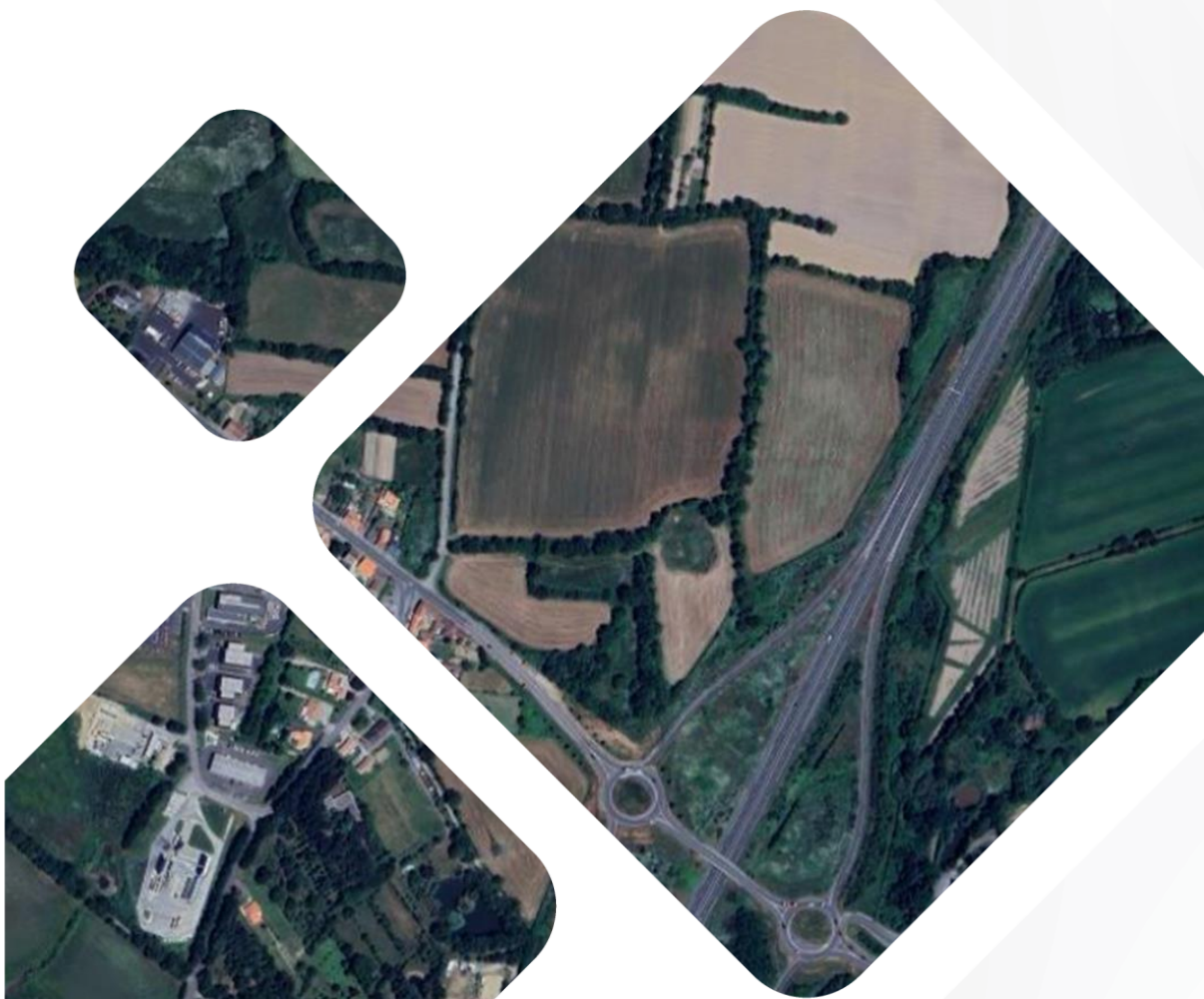
Article 11 - Exécution

Le secrétaire général de la Préfecture de la Vendée et le directeur départemental des territoires et de la mer sont chargés, chacun en ce qui le concerne, d'assurer l'exécution du présent arrêté qui sera remis au titulaire et au maire de La Roche-sur-Yon et en outre transmis pour information au président de la commission locale de l'eau du SAGE du Lay.

Fait à La Roche-sur-Yon, le 24 SEP. 2010
Le Préfet,
Pour le Préfet,
Le Secrétaire Général
de la Préfecture de la Vendée

François PESNEAU

PROJET D'ACTIVITES à LA ROCHE-SUR-YON (85)

ÉTUDE D'IMPACT SUR LES DEPLACEMENTS



Rédacteur	N° version	Date version	Vérifié par	Assistant/Technicien	Modifications
B. Jean b.jean@cdvia.fr +33(0)7.68.37.27.78	1.0	05/12/2024	L. Ferron l.ferron@cdvia.fr	G. Velayoudon g.velayoudon@cdvia.fr	Rapport initial - Diagnostic
B. Jean	1.1	16/12/2024	L. Ferron	G. Velayoudon	Ajout des hypothèses liées au projet
B. Jean	1.2	03/02/2025	L. Ferron	G. Velayoudon	Ajout de l'analyse prospective avec projet

Certification OPQIBI

Pour la recherche ou la sélection de prestataires d'ingénierie compétents, le maître d'ouvrage ou le donneur d'ordres reste maître des procédures qu'il entend utiliser et du contenu des documents qu'il entend demander. Il peut néanmoins faire référence aux qualifications OPQIBI qui constituent un outil d'aide à la décision, un véritable instrument de confiance. Les qualifications OPQIBI informent qu'un prestataire possède les capacités de réaliser et a déjà réalisé, à la satisfaction de clients, les prestations dans les domaines de l'ingénierie où il est qualifié.

CDVIA s'est vu attribuer le certificat de qualification n° 11 08 2324.



SOMMAIRE

0. SYNTHÈSE	4
1. PREAMBULE.....	6
2. PHASE 1 : DIAGNOSTIC DES MOBILITES.....	7
2.1. CONTEXTUALISATION DU SITE EN PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT	7
2.2. ACCESSIBILITE ROUTIERE AU PROJET	8
2.3. ACCESSIBILITE EN TRANSPORTS COLLECTIFS	9
2.4. ACCESSIBILITE EN MODES ACTIFS.....	11
2.5. RECUEIL DE DONNEES	12
2.6. CONDITIONS DE CIRCULATION AUX HEURES DE POINTE.....	19
2.7. ANALYSE DE FONCTIONNEMENT DES CARREFOURS	20
3. PHASE 2 : ANALYSE PROSPECTIVE	26
3.1. HYPOTHESES	26
3.2. FLUX GENERES AUX HEURES DE POINTE.....	26
3.3. REPARTITION DES FLUX SUR LE RESEAU DE VOIRIE	27
3.4. FLUX PREVISIONNELS AUX HEURES DE POINTE	29

3.5. ANALYSE DE FONCTIONNEMENT DES CARREFOURS	32
4. ANNEXES	41
4.1. DETAIL DES COMPTAGES EN SECTION.....	41
4.2. DETAIL DES RESERVES DE CAPACITE.....	62

0. SYNTHÈSE

Le projet de SDIS et de Centre Technique Départemental (CTD) s'inscrit dans un contexte assez routier, avec des difficultés de circulation sur la RD746 au droit des carrefours à feux avec la route de Nesmy (au droit de l'accès au projet) et la RD80 (au Nord-Ouest). Ces difficultés débordent régulièrement sur les carrefours suivants aux heures de pointe (vers la Roche-sur-Yon le matin et dans l'autre sens le soir).

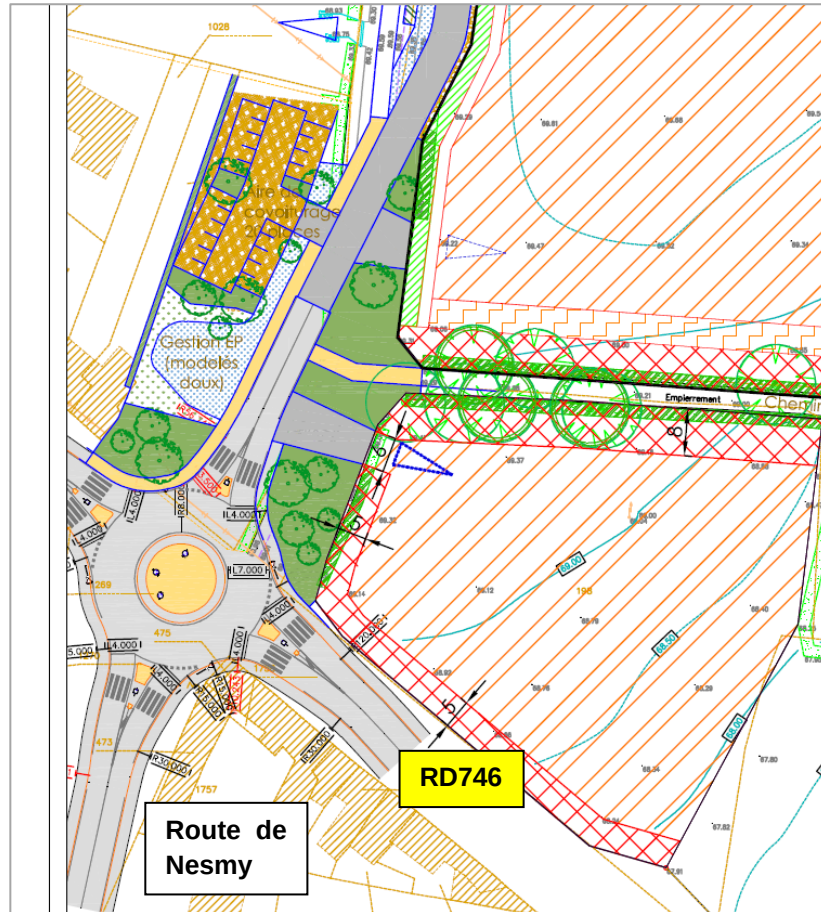
Les flux (Véhicules Légers et Poids-Lourds) générés par le projet aux heures de pointe et à la journée ont été estimés :

Flux générés (VL)	HPM (7h45-8h45)		HPS (16h45-17h45)		Journée (VL / jour)	
	Emis	Reçus	Emis	Reçus	Emis	Reçus
CTD	10	30	30	10	100	100
SDIS	20	70	70	20	400	400
Total	30	100	100	30	500	500

Flux générés (PL)	HPM (7h45-8h45)		HPS (16h45-17h45)		Journée (PL / jour)	
	Emis	Reçus	Emis	Reçus	Emis	Reçus
CTD	10	0	0	10	50	50
SDIS	5	0	0	5	15	15
Total	15	0	0	15	65	65

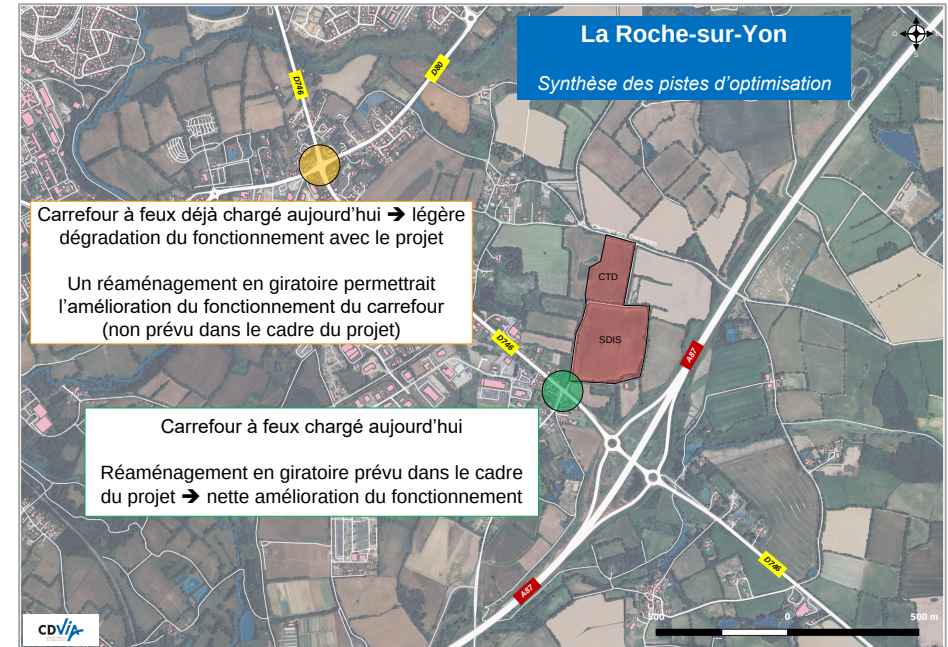
Ces flux supplémentaires dégraderont le fonctionnement des carrefours à feux, déjà chargés aujourd'hui, sans toutefois créer des difficultés sur les carrefours fluides aujourd'hui autour du site du projet.

Le projet s'accompagne du réaménagement du carrefour RD746 / route de Nesmy en giratoire. Cela permettra d'améliorer considérablement le fonctionnement de ce carrefour aux heures de pointe du matin et du soir, et de faciliter l'accès au projet depuis la RD746 (accès qui concentrera 99% des flux générés).

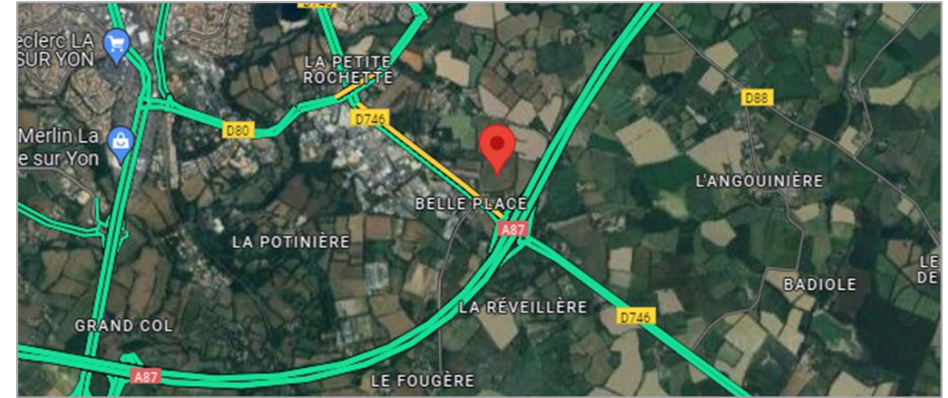


Plan du giratoire envisagé RD746 / route de Nesmy
(Source : Atelier Sites et Projets)

Il a également été testé le fonctionnement du carrefour RD746 / RD80 en cas de réaménagement en giratoire de dimensions similaires. De même, cela améliorerait nettement le fonctionnement du carrefour aux heures de pointe. Toutefois, la faisabilité technique d'un tel réaménagement n'a pas été étudiée.



1. PREAMBULE



Localisation du projet à La Roche-sur-Yon (Fond de plan : Google Maps)

Ce rapport présente l'étude analysant l'impact sur la circulation d'un projet d'activités à La Roche-sur-Yon comprenant :

- une caserne de pompiers (SDIS)
- un centre technique départemental (CTD)

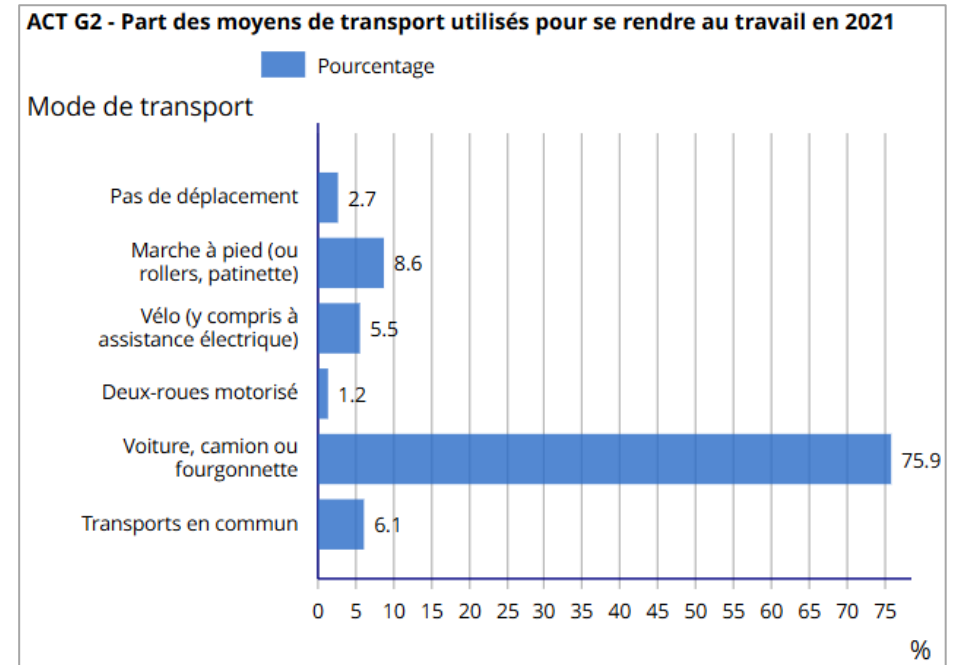
La première partie du rapport présente le diagnostic de la circulation actuelle, avec notamment des enquêtes réalisées en octobre 2024 sur 3 carrefours et plusieurs sections sur les routes départementales à proximité du site.

La deuxième partie détaille l'estimation des flux générés par le projet et analyse leur impact sur le fonctionnement des carrefours dans le secteur d'étude.

2. PHASE 1 : DIAGNOSTIC DES MOBILITES

2.1. CONTEXTUALISATION DU SITE EN PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT

Selon l'INSEE, La Roche-sur-Yon comptait en 2021 environ 55 000 habitants dont 45% d'actifs. L'utilisation de la voiture particulière est largement dominante (75.9%) dans les déplacements domicile-travail des Yonnais, comme le montre le graphique ci-après.

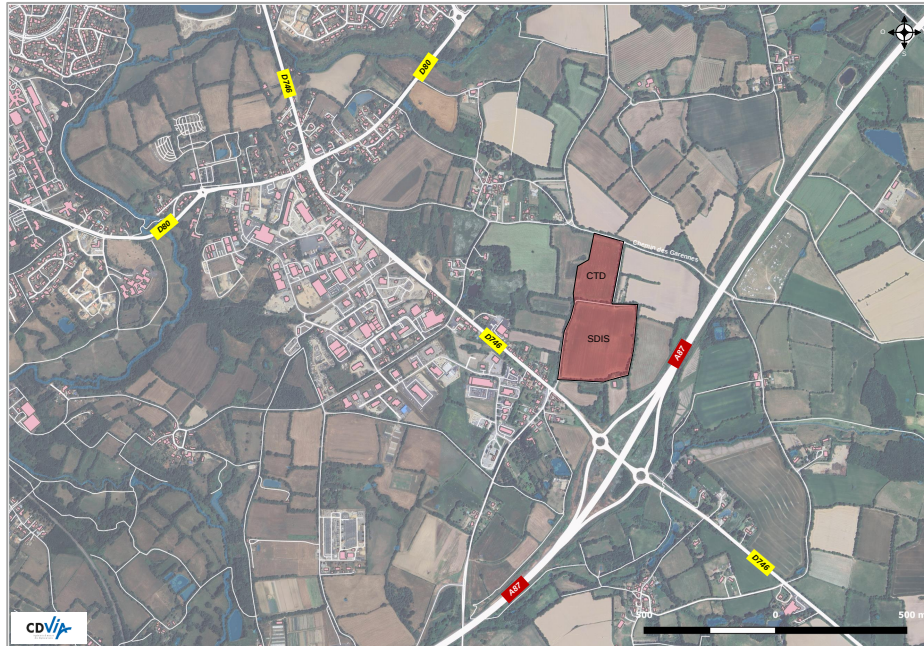


Part modale des déplacements domicile-travail – La Roche-sur-Yon
(Source INSEE 2021)

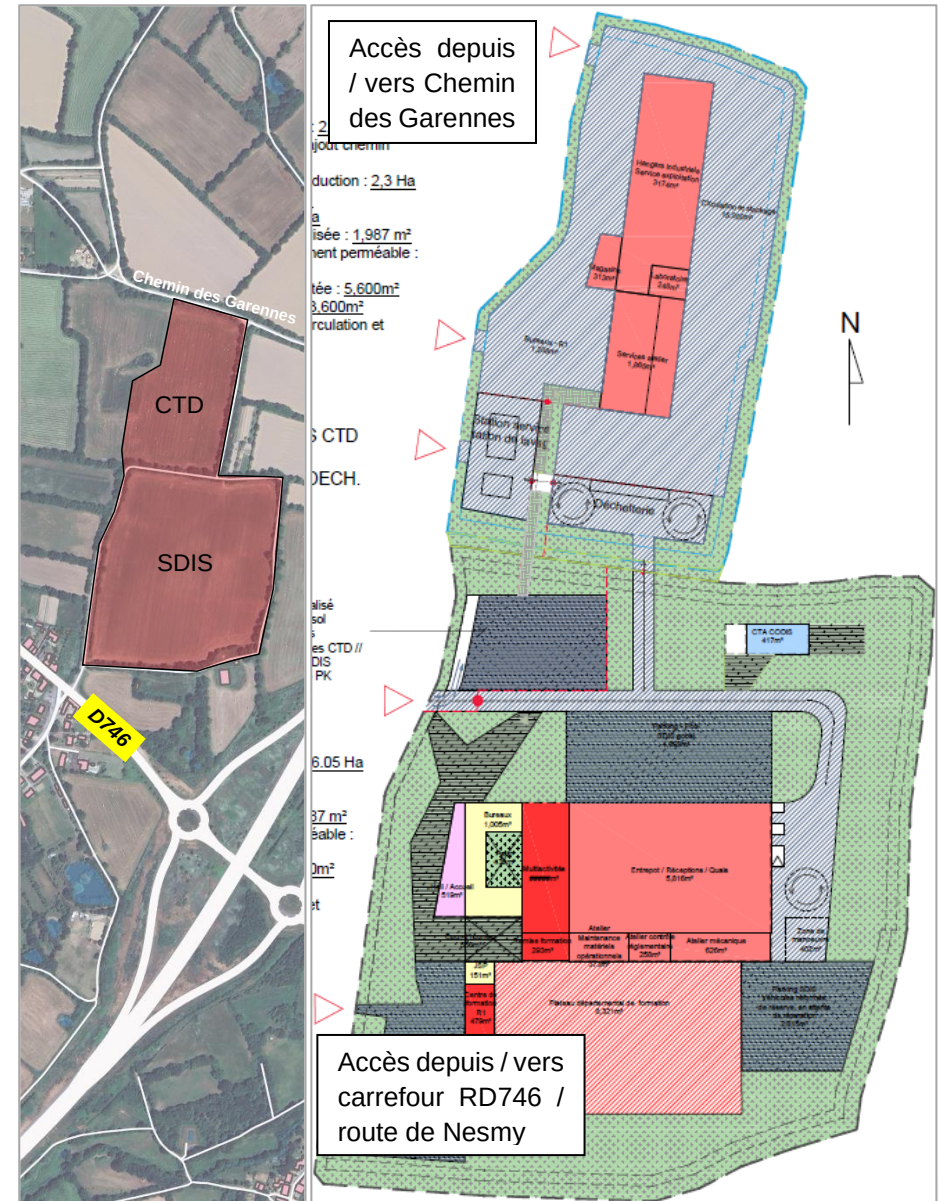
2.2. ACCESSIBILITE ROUTIERE AU PROJET

Le projet est envisagé au Nord de la RD746, et à l'Ouest de l'A87, à proximité du diffuseur entre ces 2 axes.

Les accès seront situés en partie Ouest, et raccordés au réseau de voirie actuel à proximité du carrefour RD746 / route de Nesmy au Sud et du chemin des Garennes au Nord.



Localisation envisagée pour le projet



Plan masse du projet SDIS + CTD (Source : ICE Conseils)

2.3. ACCESSIBILITE EN TRANSPORTS COLLECTIFS

Trois lignes régulières de transports collectifs exploitées par Impulsyon passent à proximité du projet :

- Ligne 3 (Angelmière ↔ Robrethières), avec une fréquence de 2 à 3 bus / heure / sens aux heures de pointe du matin et du soir en semaine (amplitude horaire 6h-21h)
- Ligne 14 (Landeronde ↔ Nesmy ↔ Chaillé), avec une fréquence de 1 bus / heure / sens aux heures de pointe du matin et du soir en semaine (amplitude horaire 7h-20h)
- Ligne 15 (Le Tablier ↔ St-Florent ↔ Fougeré ↔ Thorigny), avec une fréquence de 1 bus / heure / sens aux heures de pointe du matin et du soir en semaine (amplitude horaire 7h-19h)

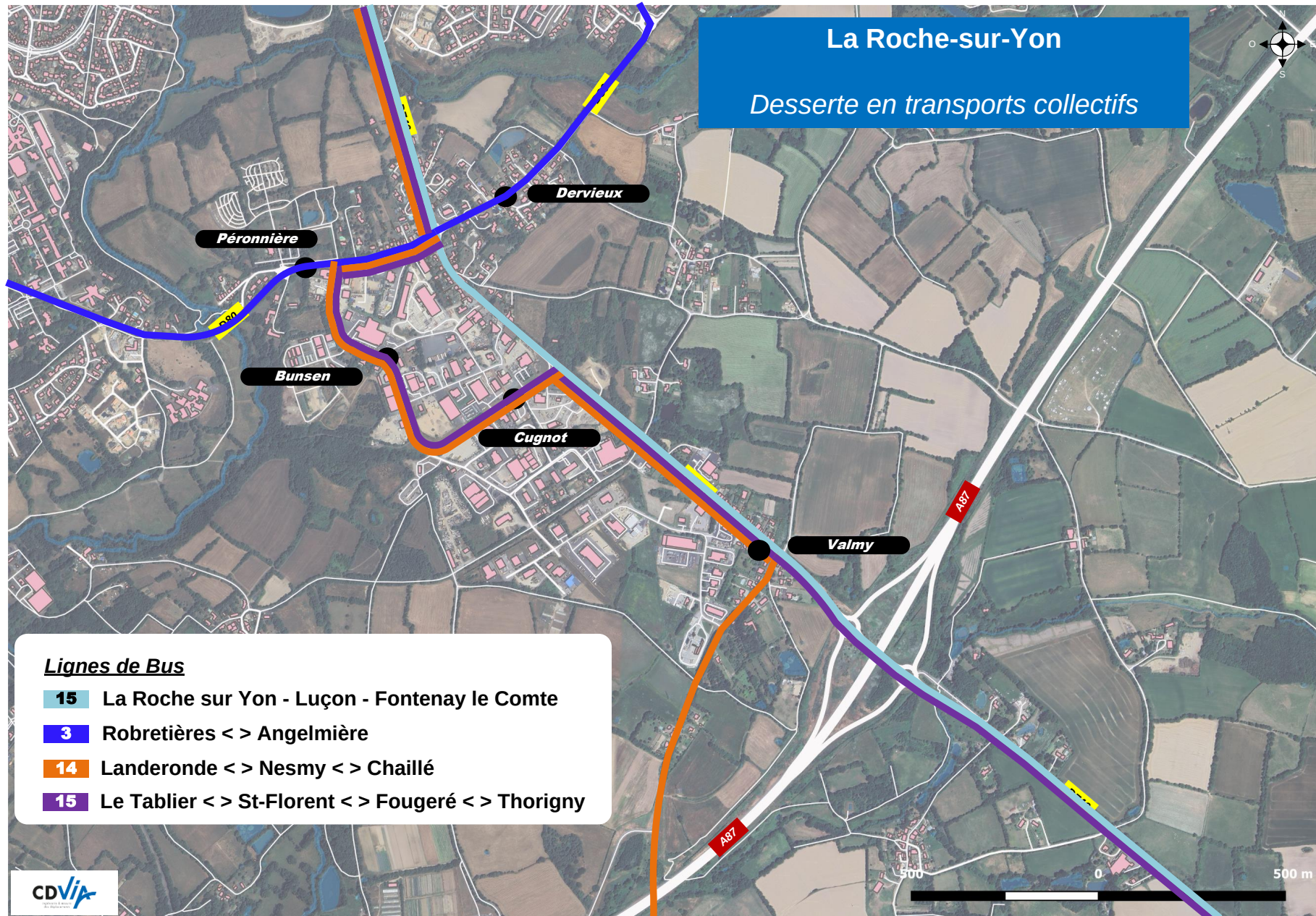
Les lignes 14 et 15 desservent notamment l'arrêt "Valmy" situé sur la RD746, à proximité du projet.

De plus, la ligne de cars 15 (La Roche sur Yon ↔ Luçon ↔ Fontenay le Comte) exploitée par Aleop circule sur la RD746 – sans toutefois s'y arrêter – avec une fréquence de 1 car / heure / sens aux heures de pointe du matin et du soir en semaine.



Arrêt "Valmy" le long de la RD746

L'offre en transports collectifs dans le secteur d'étude est synthétisée sur la planche page suivante.



2.4. ACCESSIBILITE EN MODES ACTIFS

Le contexte étant principalement routier, avec la présence de deux axes structurants (A87 et RD746), aucun aménagement à destination des cyclistes n'existe à proximité du projet.

2.5. RECUEIL DE DONNEES

2.5.1. Dispositif mis en place

Des comptages directionnels ont été effectués le jeudi 10 octobre 2024 aux périodes de pointe du matin et du soir sur les carrefours :

- Giratoire RD746 / accès Est A87 (C1)
- Giratoire RD746 / accès Ouest A87 (C2)
- RD746 / Route de Nesmy (C3)
- RD746 / Route de la Potinière / Route de la Moutillière (C4)
- RD746 / Boulevard Joseph Cugnot (C5)
- RD746 / RD80 (C6)

Ces carrefours ont été enquêtés à l'aide de mâts de comptage.

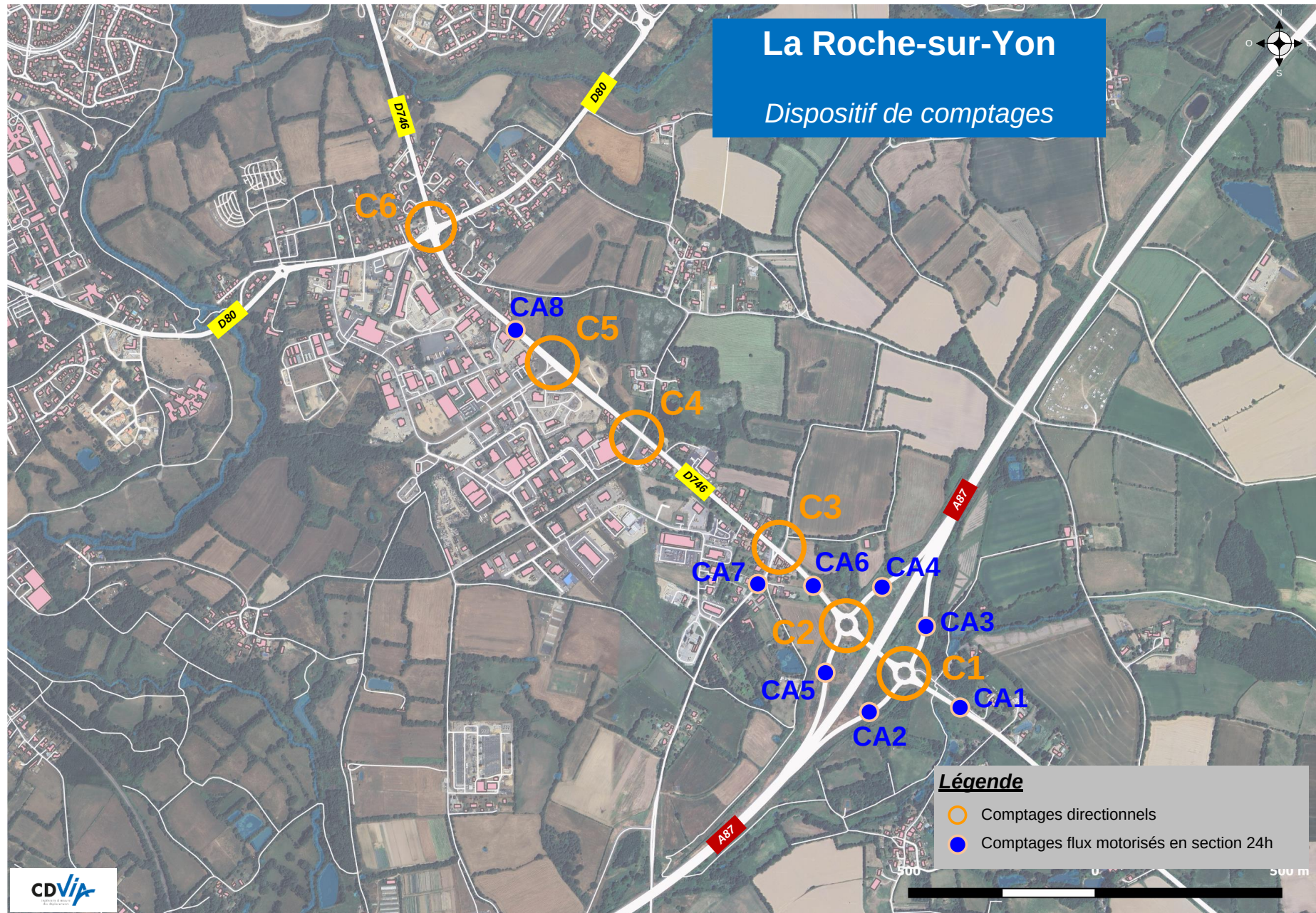


Mât de comptage près du carrefour RD746 / Route de Nesmy (C3)

D'autre part, des comptages automatiques en section à l'aide du même matériel ont été réalisés pendant 24h consécutives le jeudi 10/10/2024 sur :

- La RD746 à l'Est de l'A87 (CA1)
- La bretelle de sortie de l'A87 Sud (CA2)
- La bretelle d'entrée vers l'A87 Nord (CA3)
- La bretelle de sortie de l'A87 Nord (CA4)
- La bretelle d'entrée vers l'A87 Sud (CA5)
- La RD746 à l'Ouest de l'A87 (CA6)
- La route de Nesmy (CA7)
- La RD746 à l'Ouest du carrefour avec le boulevard Joseph Cugnot (CA8)

L'ensemble du dispositif d'enquêtes est illustré sur la planche page suivante.



2.5.2. Flux aux heures de pointe

A l'heure de pointe du matin (7h45-8h45), les flux sont principalement orientés vers la Roche-sur-Yon. On recense de l'ordre de :

- De 1000 à 1500 uvp/h (2 sens confondus) sur la RD746 suivant les sections, la section la plus chargée étant celle située entre la route de Nesmy et la rue de la Potinière (1050 uvp/h vers la Roche-sur-Yon et 450 uvp/h dans l'autre sens)
- De 850 à 950 uvp/h (2 sens confondus) sur la RD80
- 500 uvp/h (2 sens confondus) sur la route de Nesmy
- De 250 à 500 uvp/h sur les bretelles d'entrée et de sortie de l'A87
- 200 uvp/h (2 sens confondus) sur le boulevard Joseph Cugnot
- 100 uvp/h (2 sens confondus) sur les routes de la Potinière et de la Moutillière

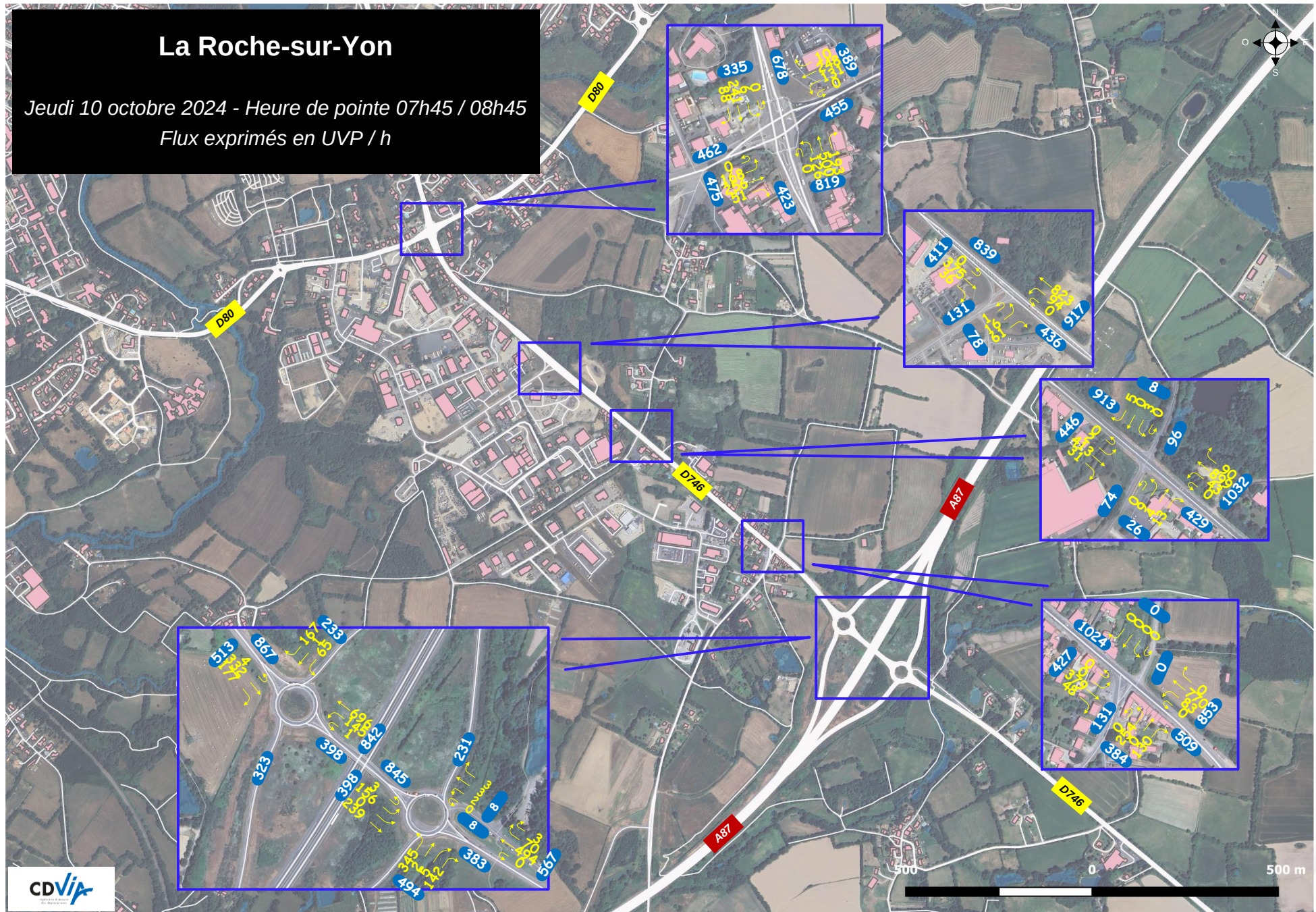
A l'heure de pointe du soir (17h00-18h00), les flux sont principalement orientés depuis la Roche-sur-Yon. On recense de l'ordre de :

- De 1050 à 1400 uvp/h (2 sens confondus) sur la RD746 suivant les sections, la section la plus chargée étant celle située entre la route de Nesmy et la rue de la Potinière (900 uvp/h depuis la Roche-sur-Yon et 500 uvp/h dans l'autre sens)
- De 850 à 1000 uvp/h (2 sens confondus) sur la RD80
- 450 uvp/h (2 sens confondus) sur la route de Nesmy
- De 250 à 500 uvp/h sur les bretelles d'entrée et de sortie de l'A87
- 300 uvp/h (2 sens confondus) sur le boulevard Joseph Cugnot
- De 50 à 100 uvp/h (2 sens confondus) sur les routes de la Potinière et de la Moutillière

Les flux recensés aux heures de pointe du matin (7h45-8h45) et du soir (16h45-17h45) sur les carrefours enquêtés sont illustrés sur les planches page suivante.

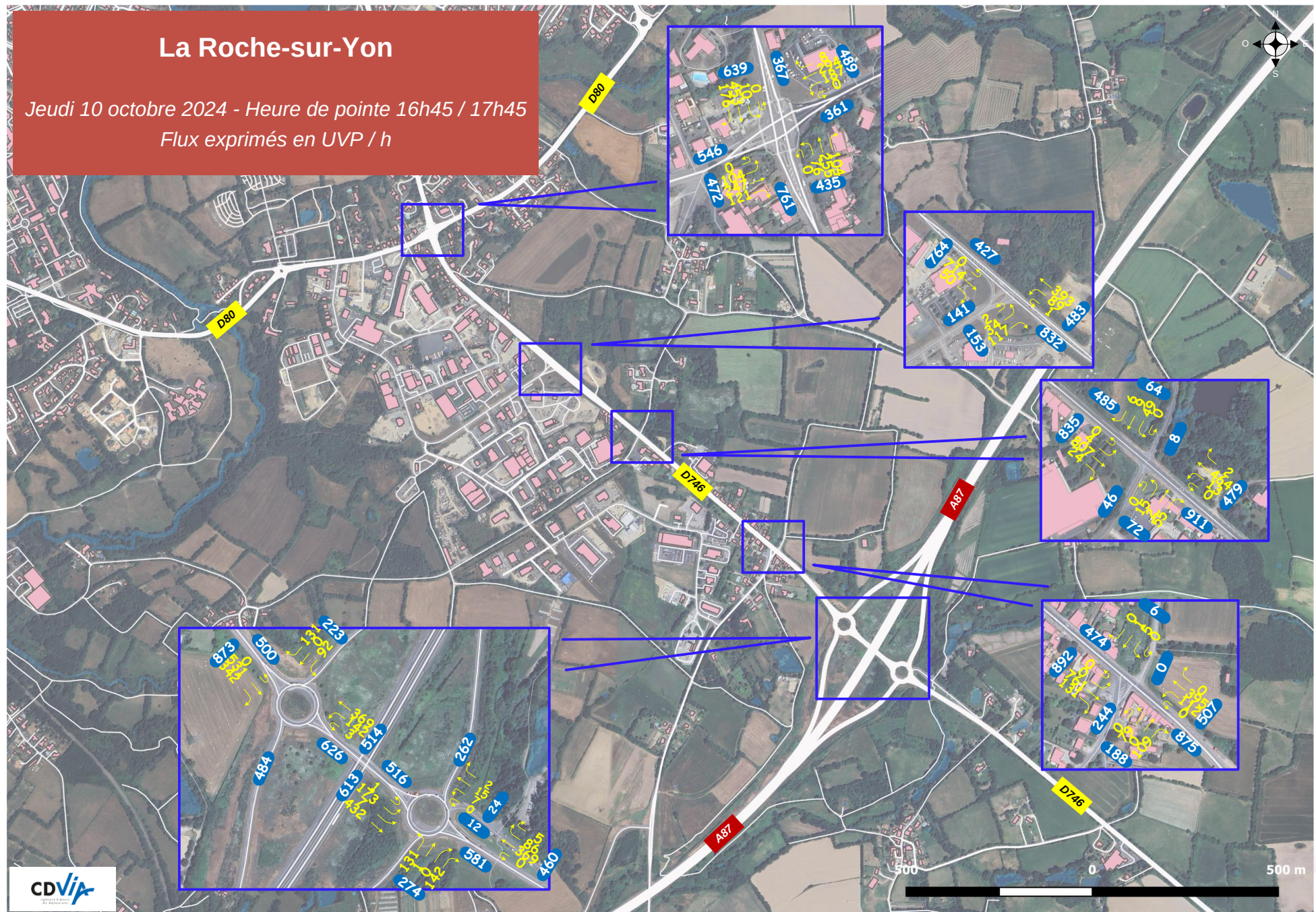
La Roche-sur-Yon

Jeudi 10 octobre 2024 - Heure de pointe 07h45 / 08h45
Flux exprimés en UVP / h



La Roche-sur-Yon

Jeudi 10 octobre 2024 - Heure de pointe 16h45 / 17h45
Flux exprimés en UVP / h



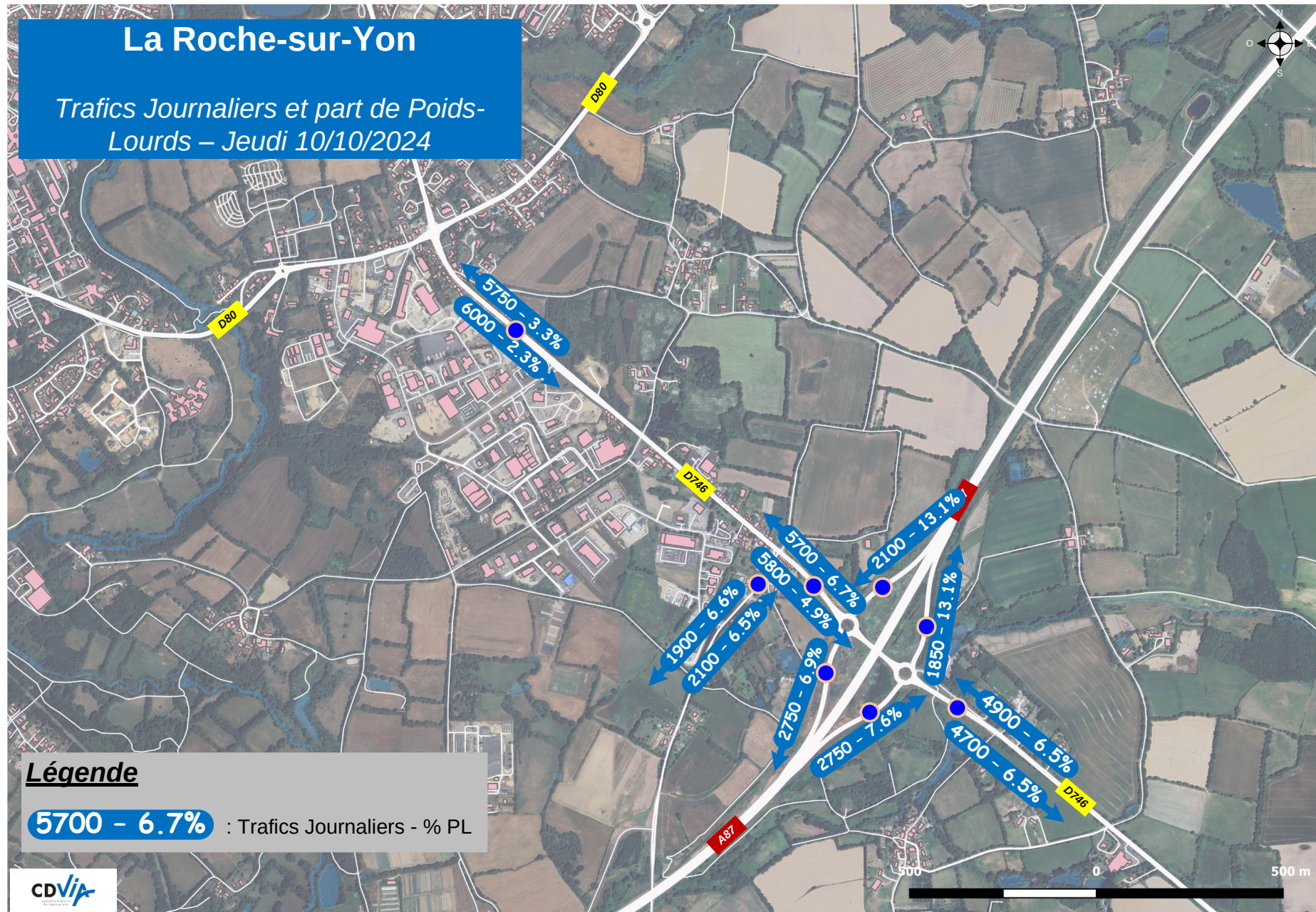
2.5.3. Trafics journaliers

Le matériel mis en place a permis d'obtenir les trafics sur la journée du 10/10/2024 en tous véhicules (TV), ainsi que la part de circulation Poids-Lourds sur les voies enquêtées (voir page suivante).

On recense ainsi :

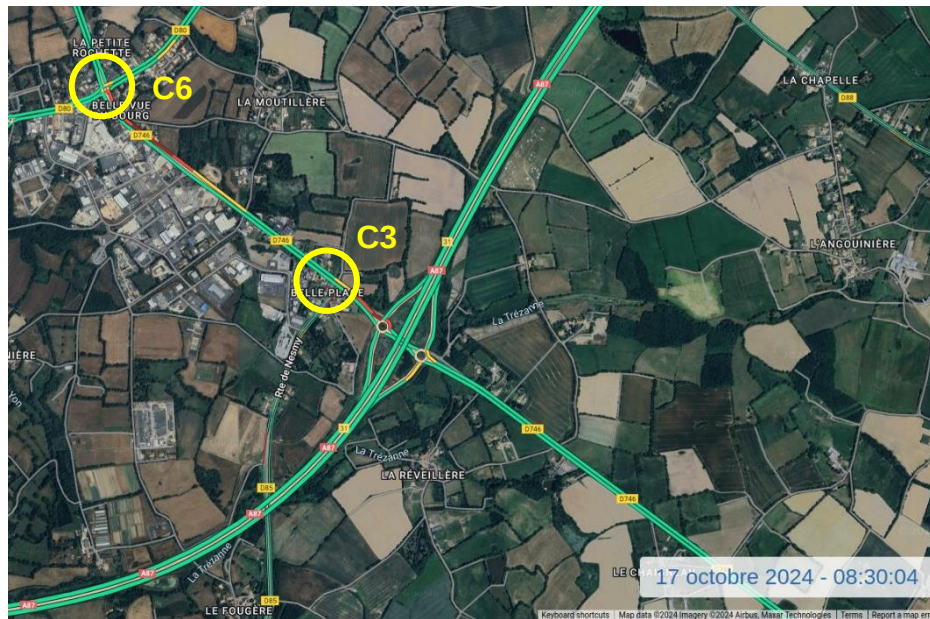
- De 9 600 à 11 750 véhicules / jour (2 sens confondus) sur la RD746 suivant les sections (CA1, CA6 et CA8)
- 2 750 véhicules / jour sur la bretelle de sortie de l'A87 Sud (CA2)
- 1 850 véhicules / jour sur la bretelle d'entrée vers l'A87 Nord (CA3)
- 2 100 véhicules / jour sur la bretelle de sortie de l'A87 Nord (CA4)
- 2 750 véhicules / jour sur la bretelle d'entrée vers l'A87 Sud (CA5)
- 4 000 véhicules / jour (2 sens confondus) sur la route de Nesmy (CA7)

La part de PL peut dépasser 13% sur les bretelles d'entrée et de sortie de l'A87 Nord.



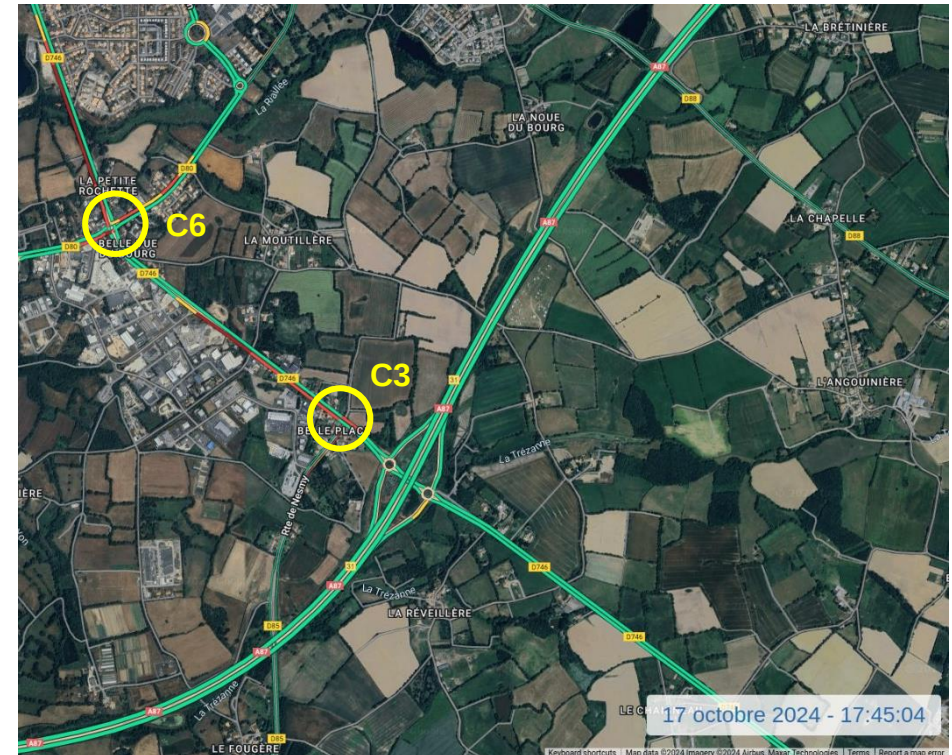
2.6. CONDITIONS DE CIRCULATION AUX HEURES DE POINTE

A l'heure de pointe du matin (7h45-8h45), des difficultés sont observées au droit des carrefours à feux C3 (RD746 / route de Nesmy) et C6 (RD746 / RD80) en direction du centre de la Roche-sur-Yon, avec des files d'attente pouvant atteindre les carrefours suivants (giratoire Ouest du diffuseur avec l'A87 et RD746 / boulevard Joseph Cugnot respectivement).



Conditions de circulation le jeudi 17/10/2024 à 8h30

A l'heure de pointe du soir (16h45-17h45), les difficultés sont observées au droit des mêmes carrefours à feux, mais depuis le centre de la Roche-sur-Yon (flux pendulaires). Au droit du carrefour à feux RD746 / RD80, des files d'attente pouvant être importantes sont observées sur toutes les entrées, sauf la RD746 Sud.



Conditions de circulation le jeudi 17/10/2024 à 17h45

2.7. ANALYSE DE FONCTIONNEMENT DES CARREFOURS

La réserve de capacité de chaque entrée d'un carrefour (en %) indique son fonctionnement lissé sur l'heure de pointe.

Giratoire

	Fonctionnement satisfaisant (réserve > 25%)
	Fonctionnement chargé à difficile (réserve entre 5% et 25%)
	Fonctionnement saturé (réserve < 5%)

Carrefour à feux / Carrefour à priorités

	Fonctionnement satisfaisant (réserve > 20%)
	Fonctionnement chargé à difficile (réserve entre 5% et 20%)
	Fonctionnement saturé (réserve < 5%)

2.7.1. Giratoire RD746 / accès Est A87 (C1)

Le carrefour C1 (RD746 / accès Est A87) est aménagé en giratoire. Une cinquième branche dessert l'aire de covoiturage de Bel Air.



Giratoire C1 RD746 / accès Est A87 (Source : Google Maps)

Les calculs de capacité des carrefours giratoires ont été réalisés à l'aide du logiciel GIRABASE qui utilise une méthode de calcul des réserves de capacité des branches d'entrées validée par le CEREMA.

Les réserves de capacité aux heures de pointe du matin (HPM) et du soir (HPS) des entrées du giratoire C1 sont données dans le tableau ci-après :

			Actuel	
			% Réserves	
			HPM	HPS
Aménagement <i>rayon extérieur du giratoire: 29 m</i> <i>rayon ilot : 22 m</i> <i>bande franchissable: 0 m</i> <i>largeur d'anneau : 7 m</i>	RD746 Est	1 file	54%	69%
	Accès aire covoit	1 file	99%	97%
	RD746 Ouest	1 file	81%	71%
	A87 Sud	1 file	66%	77%
	Charge globale aux entrées (UVP)		1467	1371

En cohérence avec les observations sur site, il n'y a pas de difficultés de fonctionnement aux heures de pointe sur ce giratoire.

2.7.2. Giratoire RD746 / accès Ouest A87 (C2)

Le carrefour C2 (RD746 / accès Ouest A87) est aussi aménagé en giratoire.



Giratoire C2 RD746 / accès Ouest A87 (Source : Google Maps)

Les calculs de capacité des carrefours giratoires ont été réalisés à l'aide du logiciel GIRABASE qui utilise une méthode de calcul des réserves de capacité des branches d'entrées validée par le CEREMA.

Les réserves de capacité aux heures de pointe du matin (HPM) et du soir (HPS) des entrées du giratoire C2 sont données dans le tableau ci-après :

Aménagement			Actuel	
			% Réserves	
			HPM	HPS
rayon extérieur du giratoire: 29 m	RD746 Est	1 file	60%	76%
rayon ilot : 22 m	A87 Nord	1 file	76%	83%
bande franchissable: 0 m	RD746 Ouest	1 file	69%	46%
largeur d'anneau : 7 m	Charge globale aux entrées (UVP)		1588	1610

Le dimensionnement de ce giratoire permet théoriquement d'écouler les flux qui s'y présentent aux heures de pointe. Toutefois, les files d'attente liées au carrefour à feu C3 remontent ponctuellement sur ce giratoire à l'heure de pointe du matin, ce qui crée des difficultés d'insertion depuis l'A87 Nord.



Files d'attente depuis le feu C3 atteignant le giratoire C2 à 8h15

2.7.3. RD746 / Route de Nesmy (C3)

Ce carrefour est géré à l'aide de feux tricolores. La branche Nord du carrefour est très peu circulée, avec moins de 10 uvp/h recensés aux heures de pointe. Le cycle est constitué de deux phases, avec une durée totale de 82 s aux heures de pointe.



Carrefour à feux C3 RD746 / route de Nesmy (Source : Google Maps)

Les calculs de capacité des carrefours à feux ont été réalisés à l'aide du logiciel Plan de feux qui utilise une méthode de calcul des réserves de capacité des branches d'entrées validée par le CEREMA.

Les réserves de capacité aux heures de pointe du matin (HPM) et du soir (HPS) des entrées du carrefour C3 sont données dans le tableau ci-après :

<u>Aménagement</u>		Actuel	
		% Réserves	
	RD746 Est	HPM	HPS
	1 file	13%	44%
	Branche Nord	99%	99%
	RD746 Ouest	59%	14%
	1 file	3%	52%
Charge globale aux entrées (UVP)		1664	1593

Conformément aux observations, les difficultés sont concentrées vers le centre de la Roche-sur-Yon le matin (depuis la RD746 Est et la route de Nesmy), et dans l'autre sens le soir (depuis la RD746 Ouest).

2.7.4. RD746 / Route de la Potinière / Route de la Moutillière (C4)

Ce carrefour est géré à l'aide de Stop sur la route de la Potinière et la route de la Moutillière.



Les réserves de capacité des mouvements non prioritaires du carrefour RD746 / route de la Potinière / route de la Moutillière, géré par Stop, ont été estimées à l'aide de la méthode allemande inspirée des travaux de Harders et de Siegloch. Elles sont données dans le tableau ci-après pour les heures de pointe du matin (HPM) et du soir (HPS) :

Aménagement		Actuel	
		% Réserves	
		HPM	HPS
	RD746 Est tourne-à-gauche	94%	98%
	Route de la Moutillière 1 file	97%	60%
	RD746 Ouest tourne-à-gauche	99%	99%
	Route de la Potinière 1 file	84%	70%
	Charge globale aux entrées (UVP)	1512	1450

Les niveaux de trafic étant modérés depuis et vers les routes de la Moutillière et de la Potinière, il n'y a pas de difficultés particulières sur ce carrefour aux heures de pointe du matin et du soir.

Le soir, les files d'attente liées au carrefour à feux C3 peuvent atteindre ce carrefour et rendre plus difficile l'insertion sur la RD746 pour les véhicules circulant sur les routes de la Moutillière et de la Potinière.



Files d'attente depuis le carrefour à feux C3 atteignant le carrefour C4 à 17h20

2.7.5. RD746 / Boulevard Joseph Cugnot (C5)

Ce carrefour est géré à l'aide d'un Stop sur le boulevard Joseph Cugnot. Une surlargeur permet aux véhicules tournant à gauche depuis la RD746 Est de se stocker au centre de la voie sans gêner l'écoulement des flux continuant tout droit. La largeur de la voie à l'approche du carrefour sur le boulevard Joseph Cugnot permet d'avoir un véhicule tournant à droite et un véhicule tournant à gauche de front au niveau du Stop.



Les réserves de capacité des mouvements non prioritaires du carrefour RD746 / boulevard Joseph Cugnot, géré par Stop, ont été estimées à l'aide de la méthode allemande inspirée des travaux de Harders et de Sieglösch. Elles sont données dans le tableau ci-après pour les heures de pointe du matin (HPM) et du soir (HPS) :

Aménagement			
	-		
	RD746 Est tourne-à-gauche	1 file	88%84%
	Boulevard Joseph Cugnot	2 files	83%68%
	Charge globale aux entrées (UVP)		14061400

La configuration du carrefour permet d'écouler sans difficulté les flux aux heures de pointe du matin et du soir.

2.7.6. RD746 / RD80 (C6)

Ce carrefour est géré à l'aide de feux tricolores. Le cycle est constitué de deux phases, avec une durée totale de 64 s aux heures de pointe. Sur les entrées RD746 Nord et Sud, une file est affectée au mouvement de tourne-à-gauche et une file aux mouvements direct et de tourne-à-droite. Sur les entrées RD80 Est et Ouest, une surlageur permet sur 15-20 m à 2 véhicules de se stocker de front (1 véhicule tournant à gauche + 1 autre allant tout droit ou à droite).



Carrefour à feux C6 RD746 / RD80 (Source : Google Maps)

Les calculs de capacité des carrefours à feux ont été réalisés à l'aide du logiciel Plan de feux qui utilise une méthode de calcul des réserves de capacité des branches d'entrées validée par le CEREMA.

Les réserves de capacité aux heures de pointe du matin (HPM) et du soir (HPS) des entrées du carrefour C6 sont données dans le tableau ci-après :

			Actuel	
			% Réserves	
Aménagement			HPM	HPS
	RD746 Sud direct + TàD	1 file	9%	53%
	RD746 Sud TàG	1 file	72%	83%
	RD746 Nord direct + TàD	1 file	57%	17%
	RD746 Nord TàG	1 file	98%	97%
	RD80 Ouest	1.5 file	9%	16%
	RD80 Est	1.5 file	30%	4%
	Charge globale aux entrées (UVP)		2018	2035

Conformément aux observations, les difficultés sont concentrées vers le centre de la Roche-sur-Yon le matin (depuis la RD746 Sud et la RD80 Ouest), et dans l'autre sens le soir (depuis la RD746 Nord et la RD80 Est).

3. PHASE 2 : ANALYSE PROSPECTIVE

3.1. HYPOTHESES

Le projet comprend un centre technique départemental (CTD) et une caserne de pompiers du SDIS. Les hypothèses pour le CTD sont les suivantes :

- 83 salariés
- 50 salariés partant en mission à la journée avec des engins ou véhicules lourds
- 50 mouvements quotidiens en provenance de l'extérieur.

Concernant le SDIS, les données projetées sont les suivantes :

- Sur site 170 personnes/jour en horaire de travail classique (8h/18h) en jour ouvré
- 30 personnes/jour en horaire décalé sur 12h consécutives (7h ou 19h) 7 jours/7 toute l'année
- 15 PL/jour en semaine (PL $\geq 3,5$ t, jusqu'à 32 t)
- Quelques PL la nuit et le week-end dans le cadre opérationnel ou la formation (le samedi).
- 20 véhicules utilitaires/jour, vélos, motos, voir réglementation 15 % de l'effectif permanent soit une trentaine d'emplacements (PL : service livraison et formation)
- 250 VL/j sur 6 jours

3.2. FLUX GENERES AUX HEURES DE POINTE

Sur la base des hypothèses précédentes, l'estimation des flux VL et PL générés aux heures de pointe du matin (7h45-8h45) et du soir (16h45-17h45) est donnée dans le tableau ci-après :

Flux générés (VL/heure)	Heure de Pointe du Matin (7h45-8h45)		Heure de Pointe du Soir (16h45-17h45)	
	Emis	Reçus	Emis	Reçus
CTD	10	30	30	10
SDIS	20	70	70	20
Total	30	100	100	30

Flux générés en véhicules légers / heure

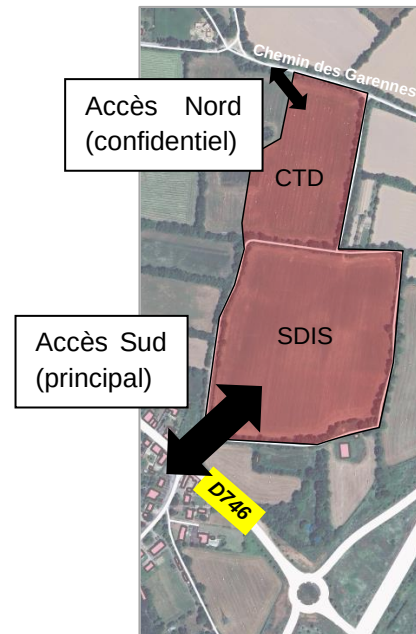
Flux générés (PL/heure)	Heure de Pointe du Matin (7h45-8h45)		Heure de Pointe du Soir (16h45-17h45)	
	Emis	Reçus	Emis	Reçus
CTD	10	0	0	10
SDIS	5	0	0	5
Total	15	0	0	15

Flux générés en poids-lourds / heure

3.3. REPARTITION DES FLUX SUR LE RESEAU DE VOIRIE

Pour répartir les flux supplémentaires générés sur le réseau de voirie, nous considérons deux accès au projet :

- Accès Sud relié au carrefour RD746 / route de Nesmy (accès principal)
- Accès Nord relié au Chemin des Garennes (très confidentiel)



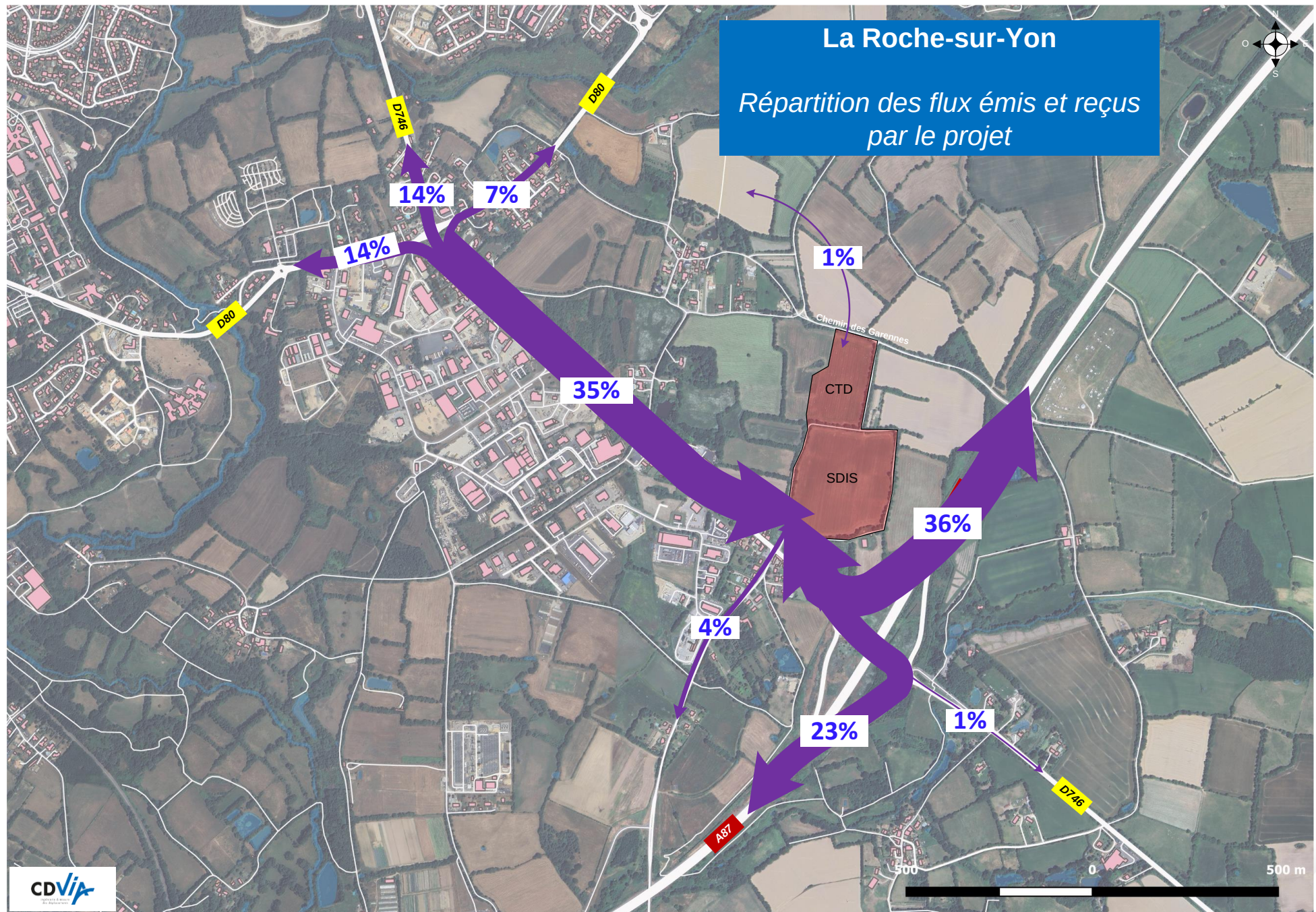
Accès Nord et Sud au projet

Les données INSEE de mobilité domicile-travail relatives à la Roche-sur-Yon et aux communes alentours ont été utilisées pour déterminer les origines des flux amenés à se rendre sur le site.

Ainsi, 99% des flux accéderont au projet par l'accès Sud, en passant par le carrefour à feux RD746 / route de Nesmy. Parmi ceux-ci, on estime que :

- 35% viendront de la branche Ouest du carrefour
- 60% viendront de la branche Est
- 4% viendront de la branche Sud (route de Nesmy)

L'estimation des origines et destinations des flux estimés est illustrée sur la planche page suivante.

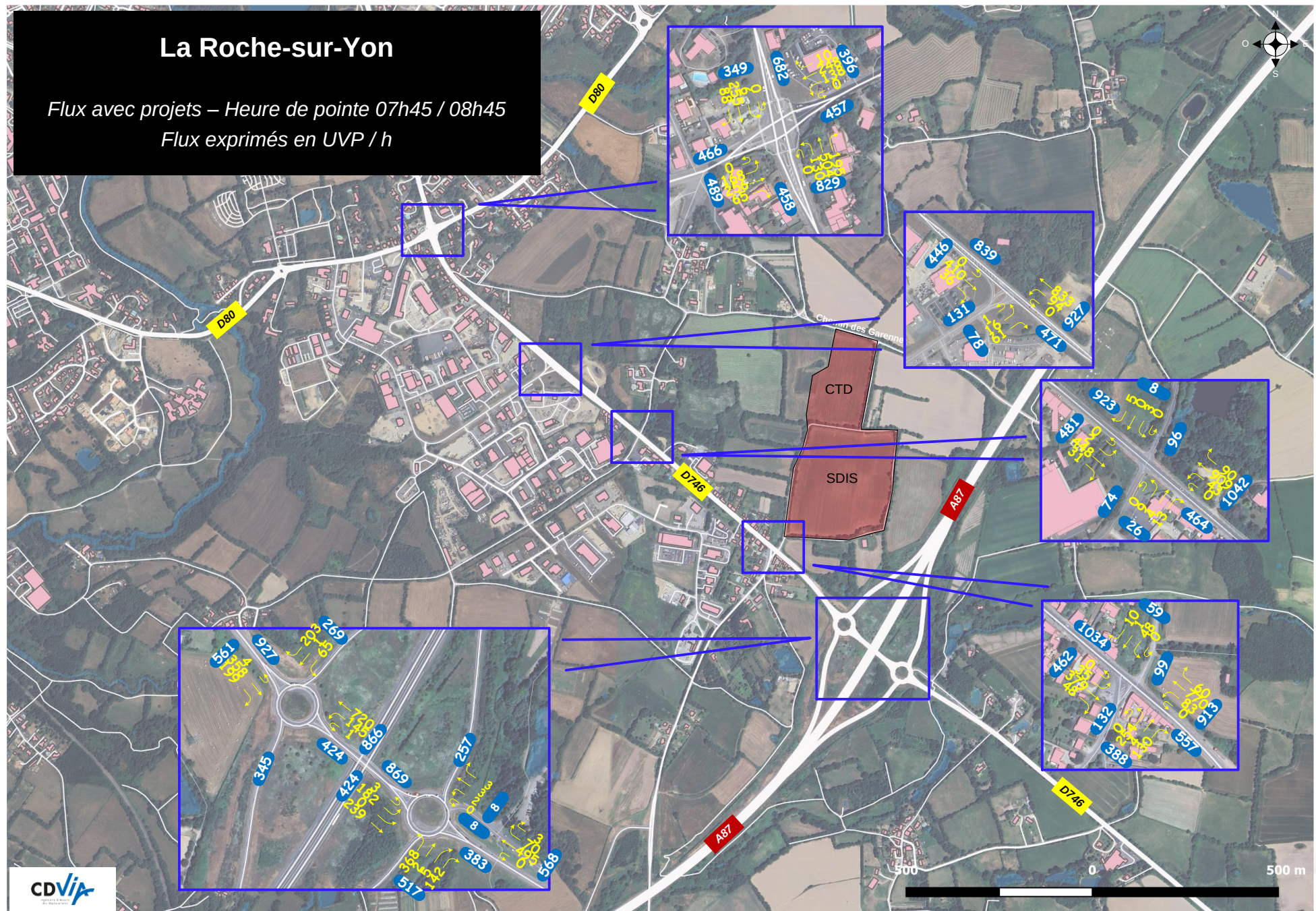


3.4. FLUX PREVISIONNELS AUX HEURES DE POINTE

Avec l'ensemble des hypothèses précédentes, les flux prévisionnels aux heures de pointe du matin et du soir prenant en compte le projet sont illustrés sur les planches pages suivantes.

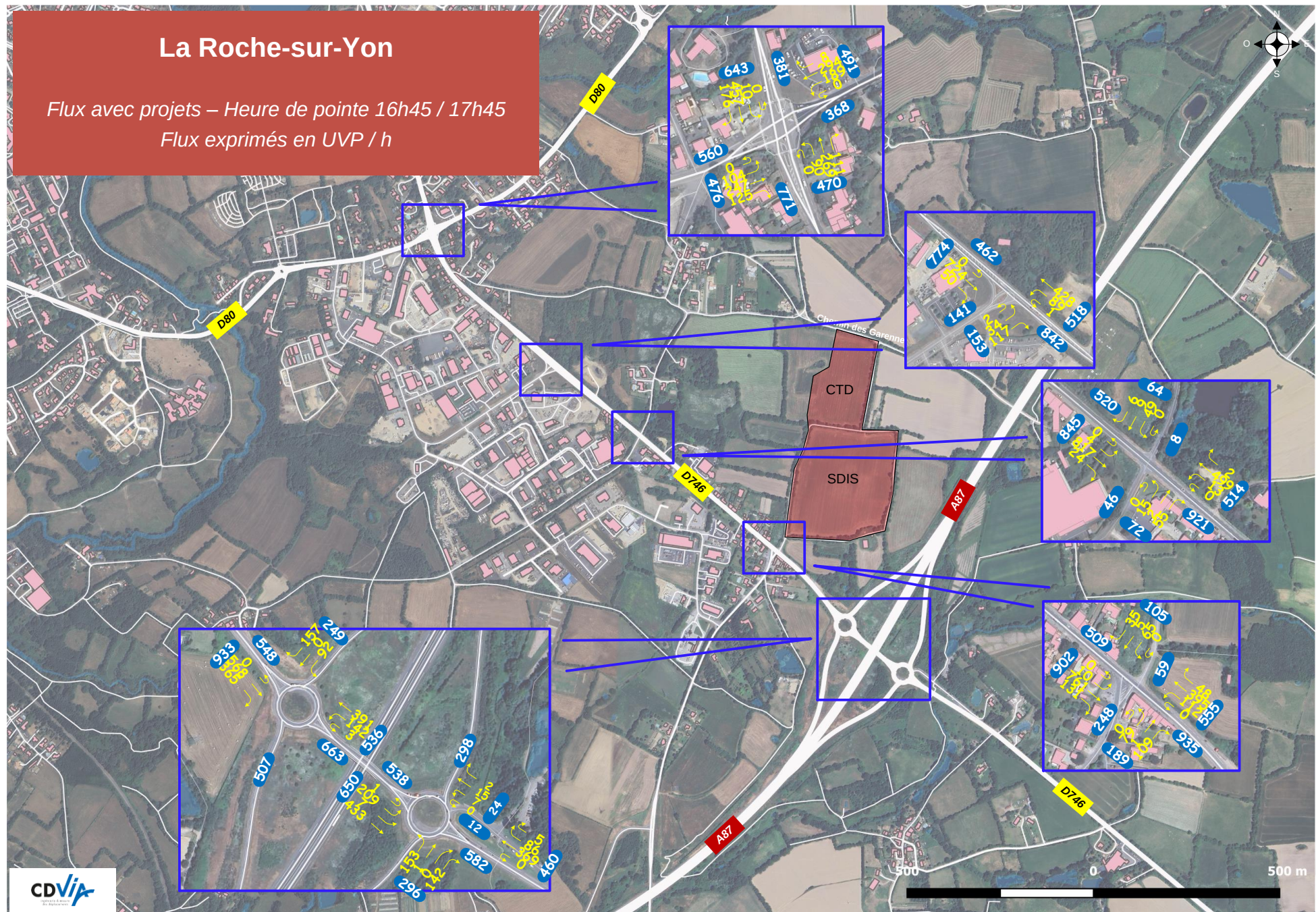
La Roche-sur-Yon

Flux avec projets – Heure de pointe 07h45 / 08h45
Flux exprimés en UVP / h



La Roche-sur-Yon

Flux avec projets – Heure de pointe 16h45 / 17h45
Flux exprimés en UVP / h



3.5. ANALYSE DE FONCTIONNEMENT DES CARREFOURS

La réserve de capacité de chaque entrée d'un carrefour (en %) indique son fonctionnement lissé sur l'heure de pointe.

Giratoire

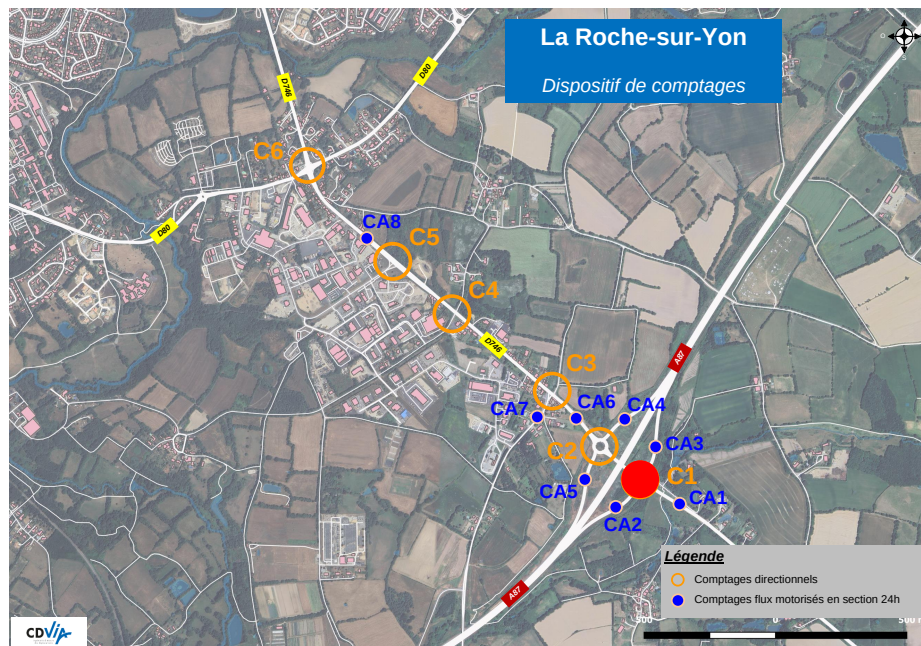
	Fonctionnement satisfaisant (réserve > 25%)
	Fonctionnement chargé à difficile (réserve entre 5% et 25%)
	Fonctionnement saturé (réserve < 5%)

Carrefour à feux / Carrefour à priorités

	Fonctionnement satisfaisant (réserve > 20%)
	Fonctionnement chargé à difficile (réserve entre 5% et 20%)
	Fonctionnement saturé (réserve < 5%)

3.5.1. Giratoire RD746 / accès Est A87 (C1)

Le carrefour C1 (RD746 / accès Est A87) est aménagé en giratoire. Une cinquième branche dessert l'aire de covoiturage de Bel Air.



Giratoire C1 RD746 / accès Est A87 (Source : Google Maps)

Les calculs de capacité des carrefours giratoires ont été réalisés à l'aide du logiciel GIRABASE qui utilise une méthode de calcul des réserves de capacité des branches d'entrées validée par le CEREMA.

Les réserves de capacité aux heures de pointe du matin (HPM) et du soir (HPS) des entrées du giratoire C1 sont données dans le tableau ci-après :

		Actuel % Réserves		Avec projet % Réserves	
		HPM	HPS	HPM	HPS
Aménagement <u>rayon extérieur du giratoire: 29 m</u> <u>rayon ilot : 22 m</u> <u>bande franchissable: 0 m</u> <u>largeur d'anneau : 7 m</u>	RD746 Est	54%	69%	51%	67%
	Accès aire covoit	99%	97%	99%	97%
	RD746 Ouest	81%	71%	80%	69%
	A87 Sud	66%	77%	64%	74%
Charge globale aux entrées (UVP)		1467	1371	1517	1430

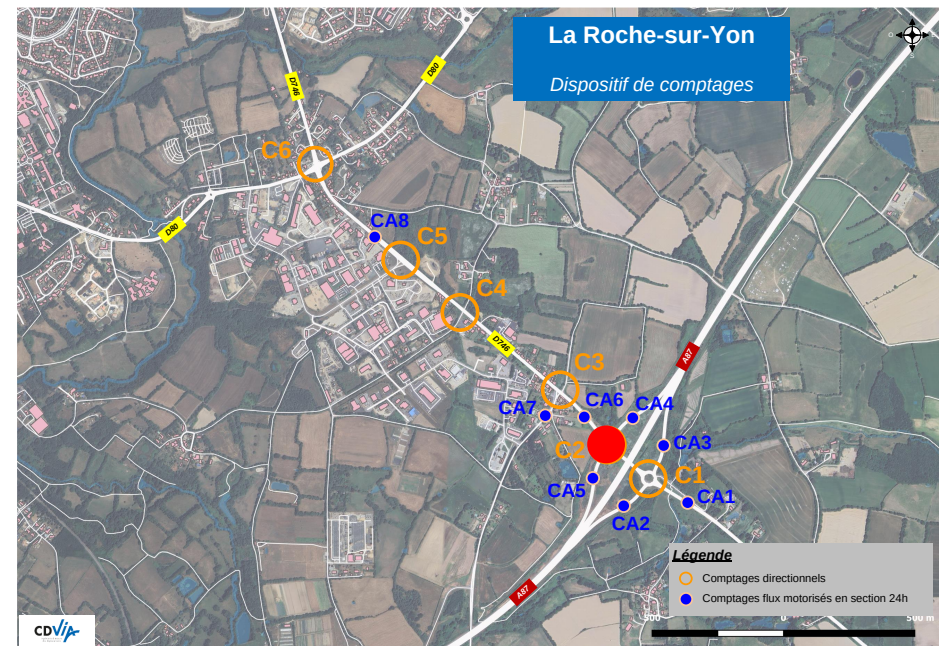
Les flux supplémentaires générés par le projet ne créeront pas de difficultés de fonctionnement aux heures de pointe sur ce giratoire.

3.5.2. Giratoire RD746 / accès Ouest A87 (C2)

Le carrefour C2 (RD746 / accès Ouest A87) est aussi aménagé en giratoire.



Giratoire C2 RD746 / accès Ouest A87 (Source : Google Maps)



Les calculs de capacité des carrefours giratoires ont été réalisés à l'aide du logiciel GIRABASE qui utilise une méthode de calcul des réserves de capacité des branches d'entrées validée par le CEREMA.

Les réserves de capacité aux heures de pointe du matin (HPM) et du soir (HPS) des entrées du giratoire C2 sont données dans le tableau ci-après :

		Actuel		Avec projet	
		% Réserves		% Réserves	
Aménagement		HPM	HPS	HPM	HPS
rayon extérieur du giratoire: 29 m	RD746 Est	60%	76%	59%	75%
rayon ilot : 22 m	A87 Nord	76%	83%	71%	81%
bande franchissable: 0 m	RD746 Ouest	69%	46%	66%	42%
largeur d'anneau : 7 m	Charge globale aux entrées (UVP)	1588	1610	1696	1718

Comme en situation actuelle, le dimensionnement de ce giratoire permet théoriquement d'écouler les flux qui s'y présentent aux heures de pointe.

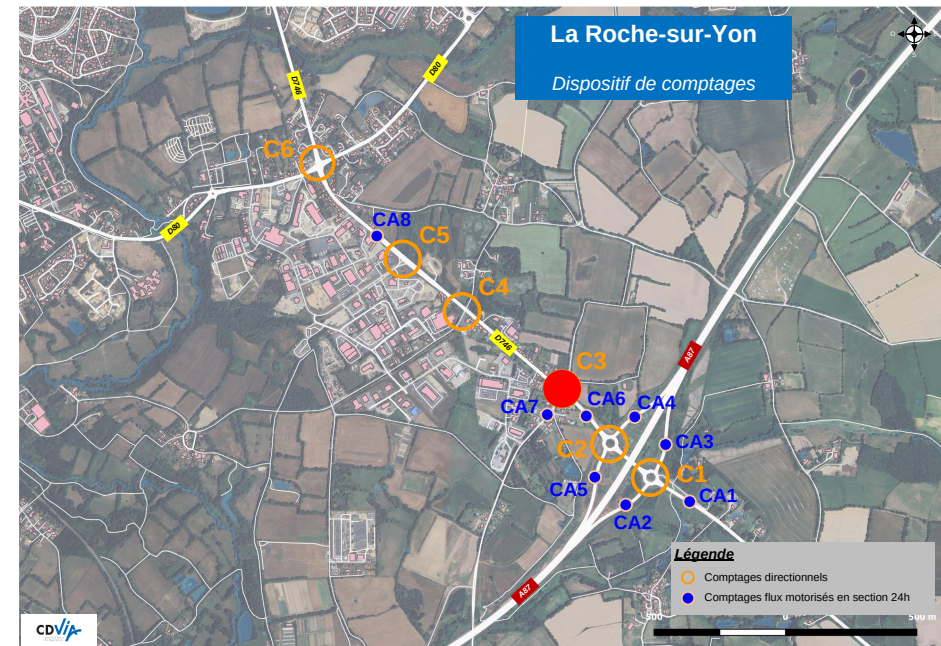
3.5.3. RD746 / Route de Nesmy (C3)

Le projet prévoit le réaménagement de ce carrefour en giratoire. On propose toutefois dans un premier temps de tester son fonctionnement aux heures de pointe dans un scénario (fictif) où il serait maintenu dans sa configuration actuelle.

On considère d'abord le maintien du fonctionnement actuel (cycle constitué de deux phases avec une durée totale de 82 s aux heures de pointe).



Carrefour à feux C3 RD746 / route de Nesmy (Source : Google Maps)

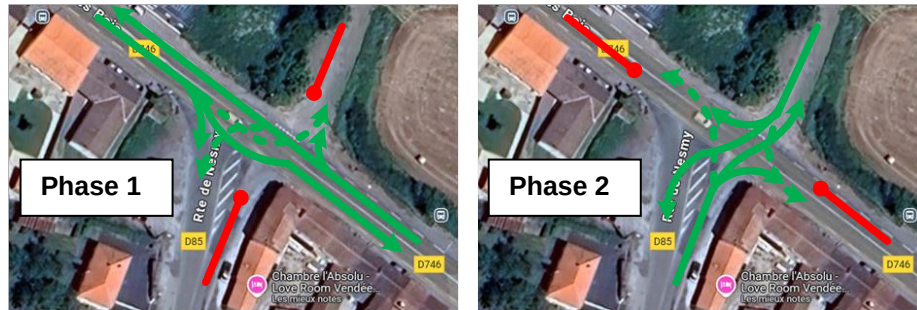


Les calculs de capacité des carrefours à feux ont été réalisés à l'aide du logiciel Plan de feux qui utilise une méthode de calcul des réserves de capacité des branches d'entrées validée par le CEREMA.

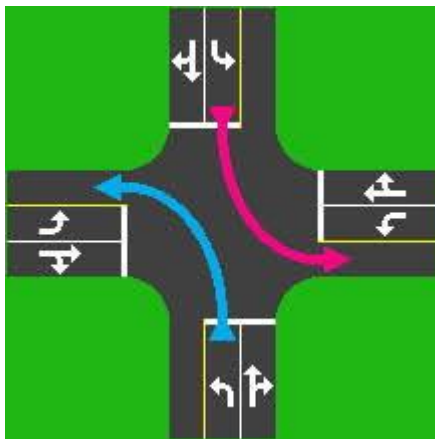
Les réserves de capacité aux heures de pointe du matin (HPM) et du soir (HPS) des entrées du carrefour C3 sont données dans le tableau ci-après :

Aménagement		Actuel		Avec projet - feux	
		% Réserves		% Réserves	
		HPM	HPS	HPM	HPS
	RD746 Est 1 file	13%	46%	7%	39%
	Branche Nord (accès projet) 1 file	99%	99%	80%	67%
	RD746 Ouest 1 file	59%	17%	53%	12%
	Route de Nesmy 1 file	3%	52%	2%	52%
Charge globale aux entrées (UVP)		1664	1593	1823	1752

Le projet va générer des flux au droit de la branche Nord du carrefour, quasiment déserte aujourd'hui. Le phasage pourrait être conservé tel quel :



Le matin, la plupart des véhicules en direction du projet proviendra de la RD746 Est, et devront ainsi tourner à droite au carrefour. Les véhicules souhaitant accéder au projet depuis la RD746 Ouest (35 uvp / heure, soit moins de 1 / cycle en moyenne) devront souvent se stocker dans le carrefour, le flux en sens inverse étant très important. La configuration du carrefour permettrait cependant aux véhicules continuant tout droit de dépasser sans gêne le ou les véhicules attendant de tourner à gauche. Les véhicules sortant du projet et allant tout droit ou tournant à droite gêneraient les véhicules tournant à gauche depuis la Route de Nesmy (principal mouvement sur cette entrée avec 254 uvp/h), mais ces flux ont été estimés à environ 10 uvp/h. La configuration du carrefour inciterait fortement les mouvements de tourne-à-gauche depuis la route de Nesmy et la voie d'accès au projet à s'effectuer à l'Indonésienne, sans gêner l'un sur l'autre.

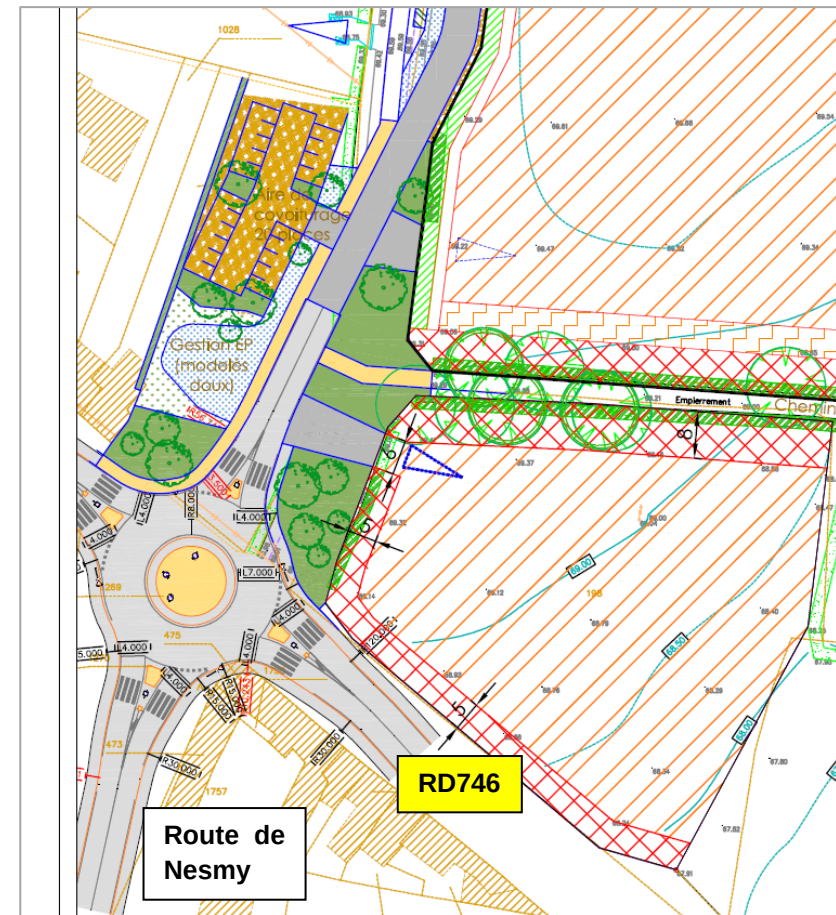


Principe du croisement des mouvements de tourne-à-gauche à l'Indonésienne

Le soir, les flux sortant du projet sont plus importants que le matin, mais moins de véhicules circulent sur la route de Nesmy, ce qui faciliterait l'écoulement des flux en phase 2.

Ainsi, les flux supplémentaires liés au projet dégraderaient légèrement le fonctionnement de ce carrefour aux heures de pointe du matin et du soir, mais les nouveaux mouvements depuis/vers la voie d'accès au projet (très peu circulée aujourd'hui) pourraient se gérer grâce à la configuration du carrefour (emprise large, retrait des lignes de feux).

La configuration giratoire, inscrite au projet, a également été testée :



Plan du giratoire RD746 / route de Nesmy prévu dans le projet
(Source : Atelier Sites et Projets)

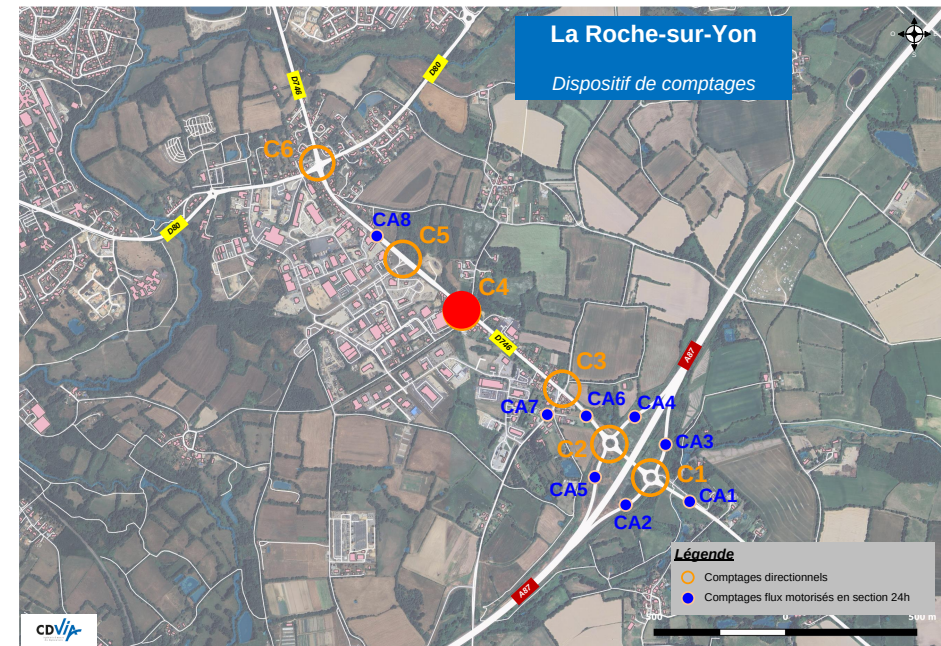
Dans cette configuration, les réserves de capacité aux heures de pointe du matin (HPM) et du soir (HPS) des entrées du giratoire C3 sont données dans le tableau ci-après :

			Avec projet - giratoire	
			% Réserves	
Aménagement			HPM	HPS
rayon extérieur du giratoire: 15 m rayon ilot : 8 m bande franchissable: 0 m largeur d'anneau : 7 m	RD746 Est	1 file	26%	64%
	Accès projet	1 file	90%	89%
	RD746 Ouest	1 file	69%	35%
	Route de Nesmy	1 file	64%	74%
Charge globale aux entrées (UVP)			1823	1752

Le fonctionnement du carrefour aux heures de pointe du matin et du soir sera ainsi très nettement amélioré par rapport à la configuration actuelle à feux.

3.5.4. RD746 / Route de la Potinière / Route de la Moutillière (C4)

Ce carrefour est géré à l'aide de Stop sur la route de la Potinière et la route de la Moutillière.



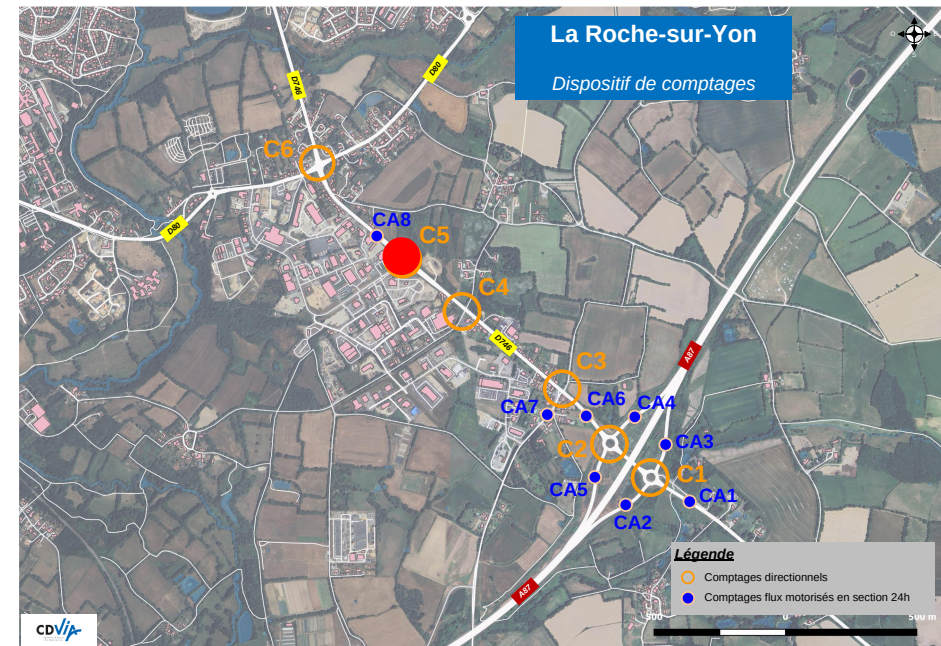
Les réserves de capacité des mouvements non prioritaires du carrefour RD746 / route de la Potinière / route de la Moutillière, géré par Stop, ont été estimées à l'aide de la méthode allemande inspirée des travaux de Harders et de Siegloch. Elles sont données dans le tableau ci-après pour les heures de pointe du matin (HPM) et du soir (HPS) :

		Actuel		Avec projet	
		% Réserves	% Réserves	% Réserves	% Réserves
Aménagement 		HPM	HPS	HPM	HPS
	RD746 Est tourne-à-gauche	94%	98%	94%	97%
	Route de la Moutillière 1 file	97%	60%	97%	57%
	RD746 Ouest tourne-à-gauche	99%	99%	99%	99%
	Route de la Potinière 1 file	84%	70%	83%	69%
Charge globale aux entrées (UVP)		1512	1450	1557	1495

Les niveaux de trafic, déjà modérés aujourd'hui depuis et vers les routes de la Moutillière et de la Potinière, n'augmenteront pas avec la création du projet. Ainsi, comme actuellement, les seules difficultés sur ce carrefour seront dues aux files d'attente liées au carrefour à feux C3 le soir, qui pourront atteindre un peu plus régulièrement ce carrefour et rendre plus difficile l'insertion sur la RD746 pour les véhicules circulant sur les routes de la Moutillière et de la Potinière.

3.5.5. RD746 / Boulevard Joseph Cugnot (C5)

Ce carrefour est géré à l'aide d'un Stop sur le boulevard Joseph Cugnot. Une surlargeur permet aux véhicules tournant à gauche depuis la RD746 Est de se stocker au centre de la voie sans gêner l'écoulement des flux continuant tout droit. La largeur de la voie à l'approche du carrefour sur le boulevard Joseph Cugnot permet d'avoir un véhicule tournant à droite et un véhicule tournant à gauche de front au niveau du Stop.



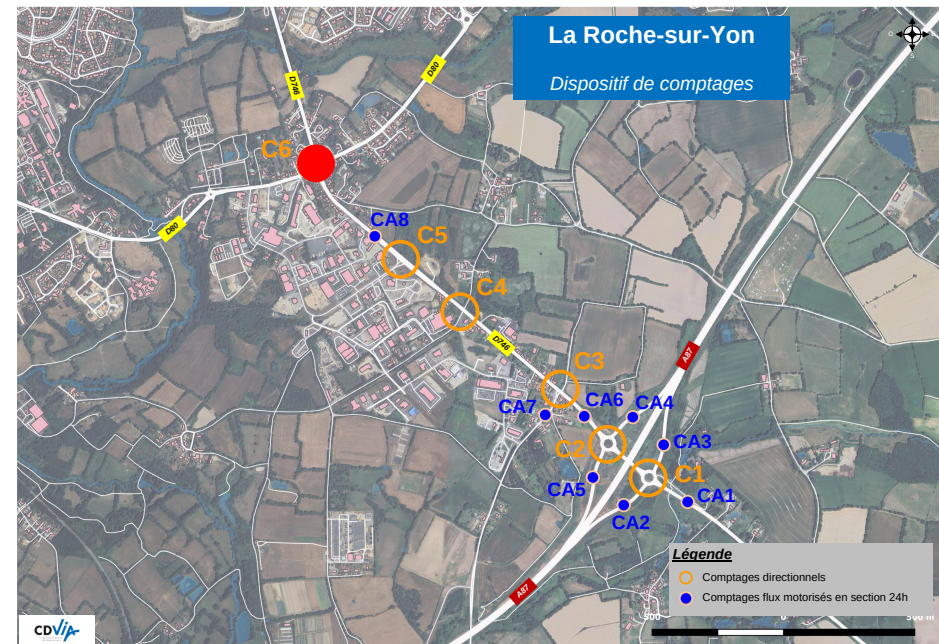
Les réserves de capacité des mouvements non prioritaires du carrefour RD746 / boulevard Joseph Cugnot, géré par Stop, ont été estimées à l'aide de la méthode allemande inspirée des travaux de Harders et de Siegloch. Elles sont données dans le tableau ci-après pour les heures de pointe du matin (HPM) et du soir (HPS) :

			Actuel		Avec projet	
			% Réserves		% Réserves	
			HPM	HPS	HPM	HPS
Aménagement 	RD746 Est tourne-à-gauche	1 file	88%	84%	88%	84%
	Boulevard Joseph Cugnot	2 files	83%	68%	82%	66%
	Charge globale aux entrées (UVP)		1406	1400	1451	1445

Comme en situation actuelle, la configuration du carrefour permet d'écouler sans difficulté les flux aux heures de pointe du matin et du soir.

3.5.6. RD746 / RD80 (C6)

Ce carrefour est géré à l'aide de feux tricolores. Le cycle est constitué de deux phases, avec une durée totale de 64 s aux heures de pointe. Sur les entrées RD746 Nord et Sud, une file est affectée au mouvement de tourne-à-gauche et une file aux mouvements direct et de tourne-à-droite. Sur les entrées RD80 Est et Ouest, une surligneur permet sur 15-20 m à 2 véhicules de se stocker de front (1 véhicule tournant à gauche + 1 autre allant tout droit ou à droite).





Carrefour à feux C6 RD746 / RD80 (Source : Google Maps)

Les calculs de capacité des carrefours à feux ont été réalisés à l'aide du logiciel Plan de feux qui utilise une méthode de calcul des réserves de capacité des branches d'entrées validée par le CEREMA.

Les réserves de capacité aux heures de pointe du matin (HPM) et du soir (HPS) des entrées du carrefour C6 sont données dans le tableau ci-après :

			Actuel		Avec projet	
			% Réserves		% Réserves	
Aménagement			HPM	HPS	HPM	HPS
	RD746 Sud direct + TàD	1 file	9%	53%	8%	50%
	RD746 Sud TàG	1 file	72%	83%	71%	80%
	RD746 Nord direct + TàD	1 file	57%	17%	55%	17%
	RD746 Nord TàG	1 file	98%	97%	98%	97%
	RD80 Ouest	1.5 file	9%	16%	6%	16%
	RD80 Est	1.5 file	30%	4%	28%	4%
Charge globale aux entrées (UVP)			2018	2035	2063	2080

Les flux supplémentaires liés au projet dégraderont légèrement le fonctionnement de ce carrefour aux heures de pointe, notamment le matin sur la RD80 Ouest, déjà chargée aujourd'hui.

Même si les flux supplémentaires liés au projet empruntant ce carrefour sont moindres que sur le carrefour C3, nous proposons de tester le fonctionnement de ce carrefour dans le cas où il serait réaménagé en giratoire (de dimensions similaires à celles envisagées pour le carrefour C3). Les réserves de capacité aux heures de pointe du matin (HPM) et du soir (HPS) des entrées du giratoire C6 seraient alors les suivantes :

Avec projet - giratoire			% Réserves	
			HPM	HPS
Aménagement <i>rayon extérieur du giratoire: 15 m</i> <i>rayon ilot : 8 m</i> <i>bande franchissable: 0 m</i> <i>largeur d'anneau : 7 m</i>	RD80 Est	1 file	45%	53%
	RD746 Nord	1 file	64%	30%
	RD80 Ouest	1 file	56%	43%
	RD746 Sud	1 file	22%	58%
Charge globale aux entrées (UVP)			2063	2080

Le réaménagement en giratoire permettrait là aussi d'améliorer considérablement le fonctionnement du carrefour aux heures de pointe du matin et du soir.

Toutefois, la faisabilité technique de ce réaménagement n'a pas été étudiée dans le cadre de cette étude.

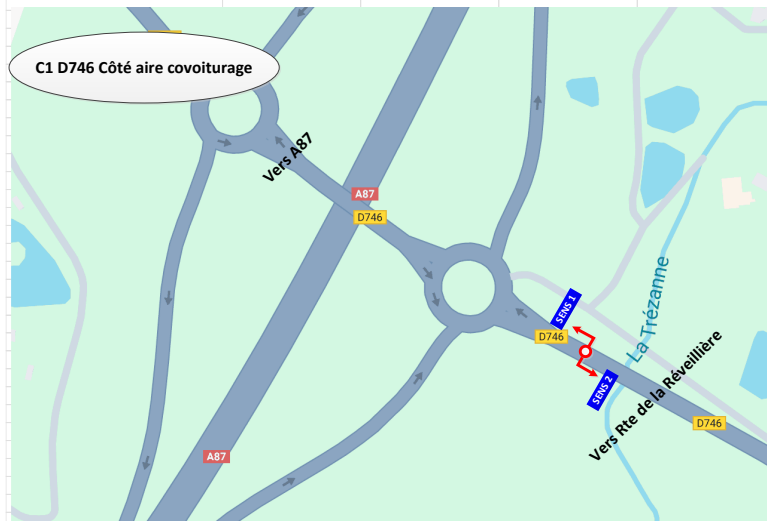
4. ANNEXES

4.1. DETAIL DES COMPTAGES EN SECTION

4.1.1. CA1 : RD746 à l'Est de l'A87

Lieu de pose						Résultats	Sens 1				Sens 2			
	Ville	LA ROCHE SUR YON					TV	VL	PL	2R	TV	VL	PL	2R
	Route ou Rue	D746				Total campagne (7 jours)	4 900	4 600	300	20	4 700	4 400	300	20
	Sens 1	Vers A87				Trafic Moyen/ Jour ouvrés (TMJO)	4 900	4 600	300	20	4 700	4 400	300	20
	Sens 2	Vers Rte de la Réveillièrè				Trafic Moyen / Jour (TMJ)	4 900	4 600	300	20	4 700	4 400	300	20
	Entre ...					Vitesse Médiane (V50)	-	-	-	-	-	-	-	-
	et ...					Vitesse 85% (V85)	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vitesse autorisée Sens 1					Vitesse Moyenne (Vmoy)	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vitesse autorisée Sens 2													
	Coordonnées GPS	46.63732	-1.39805			Références								
	Coordonnées Lambert 93					Numéro d'affaire	10339							
						Client	ICE							
Remarques						Enquêtes réalisées par	CDVIA							
						Pose du matériel	08/10/2024							
						Début d'analyse	10/10/24							
						Fin d'analyse	10/10/24							

Plan de localisation



Photo(s) du matériel posé



SYNTHESE du 10/10/2024 au 10/10/2024

HPM	8 h	9 h	HPS	17 h	18 h	diurne	6 h	22 h	nocturne	22 h	6 h
-----	-----	-----	-----	------	------	--------	-----	------	----------	------	-----

	TRAFIC MOYEN															
	TV				VL				PL				2R			
	J	%TMJ	JO	%TMJO	J	%TMJ	J	%TMJO	J	%TMJ	JO	%TMJO	J	%TMJ	JO	%TMJO
diurne	4 550	97%	4 550	97%	4 243	97%	4 243	97%	301	98%	301	98%	22	96%	22	96%
nocturne	150	3%	150	3%	148	3%	148	3%	7	2%	7	2%	1	4%	1	4%
HPM	325	7%	325	7%	289	7%	289	7%	36	12%	36	12%	0	0%	0	0%
HPS	587	12%	587	12%	561	13%	561	13%	21	7%	21	7%	5	22%	5	22%

Jour/Heure	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Diurne	Nocturne	Journée	
	jeudi 10 octobre 2024	14	3		5	12	23	78	196	325	193	226	281	276	277	300	319	447	587	508	272	174	107	56	43	4 566	156	4 722
																										0	0	0
																										0	0	0
																										0	0	0
																										0	0	0
																										0	0	0
																										0	0	0
																										0	0	0
Trafic moyen TLJ	14	3	#DIV/0!	5	12	23	78	196	325	193	226	281	276	277	300	319	447	587	508	272	174	107	56	43	4 566	156	4 722	
Trafic moyen JO	14	3	0	5	12	23	78	196	325	193	226	281	276	277	300	319	447	587	508	272	174	107	56	43	4 566	156	4 722	



VL	Jour/Heure	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Diurne	Nocturne	Journée
	jeudi 10 octobre 2024	14	3	0	5	10	19	64	173	289	170	195	250	249	258	275	297	426	561	493	267	171	105	54	43	4 243	148	4 391
																										0	0	0
																										0	0	0
																										0	0	0
																										0	0	0
																										0	0	0
																										0	0	0
Trafic moyen TLJ		14	3	0	5	10	19	64	173	289	170	195	250	249	258	275	297	426	561	493	267	171	105	54	43	4 243	148	4 391
Trafic moyen JO		14	3	0	5	10	19	64	173	289	170	195	250	249	258	275	297	426	561	493	267	171	105	54	43	4 243	148	4 391

PL	Jour/Heure	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Diurne	Nocturne	Journée
	jeudi 10 octobre 2024	0	0	0	0	1	4	14	23	36	23	28	30	25	17	24	20	19	21	14	3	3	1	2	0	301	7	308
																										0	0	0
																										0	0	0
																										0	0	0
																										0	0	0
																										0	0	0
																										0	0	0
Trafic moyen TLJ		0	0	0	0	1	4	14	23	36	23	28	30	25	17	24	20	19	21	14	3	3	1	2	0	301	7	308
Trafic moyen JO		0	0	0	0	1	4	14	23	36	23	28	30	25	17	24	20	19	21	14	3	3	1	2	0	301	7	308

2R	Jour/Heure	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Diurne	Nocturne	Journée
	jeudi 10 octobre 2024	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	1	2	2	1	2	2	5	1	2	0	1	0	0	22	1	23
																										0	0	0
																										0	0	0
																										0	0	0
																										0	0	0
																										0	0	0
																										0	0	0
																										0	0	0
Trafic moyen TLJ		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	1	2	2	1	2	2	5	1	2	0	1	0	0	22	1	23
Trafic moyen JO		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	1	2	2	1	2	2	5	1	2	0	1	0	0	22	1	23

4.1.2. CA2 : bretelle de sortie de l'A87 Sud

[illegible]

4.1.3. CA3 : bretelle d'entrée vers l'A87 Nord

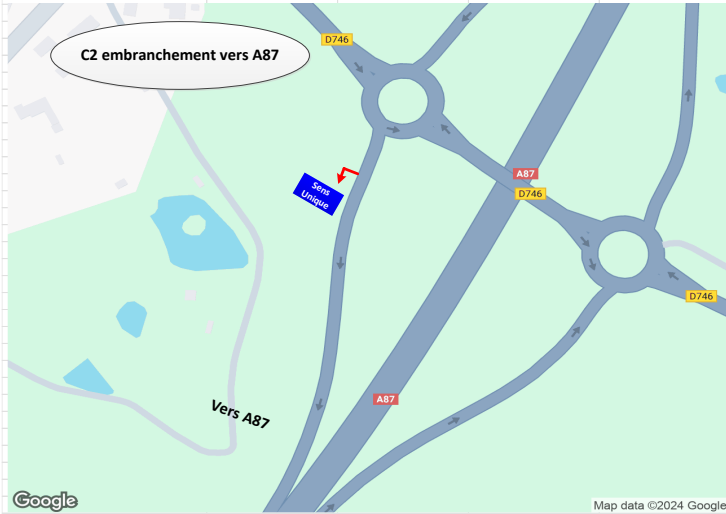
CDVIA		Résultats de comptages automatiques - Société CDVIA - 2 rue Suchet 94700 MAISONS-ALFORT - 01.43.53.69.45													
Lieu de pose				Résultats				Sens 1				Sens 2			
Ville	LA ROCHE SUR YON							TV	VL	PL	2R	TV	VL	PL	2R
Route ou Rue	L'embranchement vers A87							Total campagne (7 jours)							
Sens 1	Vers A87							1 850 1 600 250 0 0 0 0 0							
Sens 2								Trafic Moyen/ Jour ouvrés (TMJO)							
Entre ...								1 850 1 600 250 0 0 0 0 0							
et ...								Trafic Moyen / Jour (TMJ)							
Vitesse autorisée Sens 1								1 850 1 600 250 0 0 0 0 0							
Vitesse autorisée Sens 2								Vitesse Médiane (V50)							
Coordonnées GPS	46.63732 -1.39805							-							
Coordonnées Lambert 93								-							
Remarques								Références							
								Numéro d'affaire 10339							
								Client ICE							
								Enquêtes réalisées par CDVIA							
								Pose du matériel 08/10/2024							
								Début d'analyse 10/10/24							
								Fin d'analyse 10/10/24							
Plan de localisation		Photo(s) du matériel posé													
															

diurne	6 h	22 h	nocturne	22 h	6 h
--------	-----	------	----------	------	-----

4.1.4. CA4 : bretelle de sortie de l’A87 Nord

CDVIA										Résultats de comptages automatiques - Société CDVIA - 2 rue Suchet 94700 MAISONS-ALFORT - 01.43.53.69.45																																							
Lieu de pose					Résultats					Sens 1				Sens 2																																			
Ville										TV				VL				PL				2R																											
Route ou Rue					Embranchement depuis A87					Total campagne (7 jours)				2 100				1 850				300				10				0				0				0				0							
Sens 1					Vers D746					Trafic Moyen/ Jour ouvrés (TMJO)				2 100				1 850				300				10				0				0				0				0							
Sens 2										Trafic Moyen / Jour (TMJ)				2 100				1 850				300				10				0				0				0				0							
Entre ...										Vitesse Médiane (V50)				-				-				-				-				-				-				-				-							
et ...										Vitesse 85% (V85)				-				-				-				-				-				-				-				-							
Vitesse autorisée Sens 1										Vitesse Moyenne (Vmoy)				-				-				-				-				-				-				-				-							
Vitesse autorisée Sens 2																																																	
Coordonnées GPS					46.63784 -1.39898					Références																																							
Coordonnées Lambert 93										Numéro d'affaire				10339																																			
Remarques										Client				ICE																																			
										Enquêtes réalisées par				CDVIA																																			
										Pose du matériel				08/10/2024																																			
										Début d'analyse				10/10/24																																			
										Fin d'analyse				10/10/24																																			
Plan de localisation										Photo(s) du matériel posé																																							
																																																	

4.1.5. CA5 : bretelle d'entrée vers l'A87 Sud

CDVIA		Résultats de comptages automatiques - Société CDVIA - 2 rue Suchet 94700 MAISONS-ALFORT - 01.43.53.69.45							
Lieu de pose		Résultats							
Ville	LA ROCHE SUR YON	Sens 1				Sens 2			
Route ou Rue	L'embranchement vers A87	TV	VL	PL	2R	TV	VL	PL	2R
Sens 1	Vers A87	Total campagne (7 jours)							
Sens 2		2 750	2 550	200	0	0	0	0	0
Entre ...		Trafic Moyen/ Jour ouvrés (TMJO)							
et ...		2 750	2 550	200	0	0	0	0	0
Vitesse autorisée Sens 1		Trafic Moyen / Jour (TMJ)							
Vitesse autorisée Sens 2		2 750	2 550	200	0	0	0	0	0
Coordonnées GPS	46.63784 -1.39898	Vitesse Médiane (V50)							
Coordonnées Lambert 93		-	-	-	-	-	-	-	-
Remarques		Vitesse 85% (V85)							
		-	-	-	-	-	-	-	-
		Vitesse Moyenne (Vmoy)							
		-	-	-	-	-	-	-	-
		Références							
		Numéro d'affaire 10339							
		Client ICE							
		Enquêtes réalisées par CDVIA							
		Pose du matériel 08/10/2024							
		Début d'analyse 10/10/24							
		Fin d'analyse 10/10/24							
Plan de localisation		Photo(s) du matériel posé							
									

SENS 1														L'embranchement vers A87 / Vers A87 / à LA ROCHE SUR YON														SYNTHESE du 10/10/2024 au 10/10/2024														CDVIA		
SYNTHESE DES DONNEES														HPM		8 h		9 h		HPS		17 h		18 h		diurne		6 h		22 h		nocturne		22 h		6 h								
														TRAFIC MOYEN																														
														TV				VL				PL				2R																		
														J	%TMJ	JO	%TMJO	J	%TMJ	JO	%TMJO	J	%TMJ	JO	%TMJO	J	%TMJ	JO	%TMJO															
diurne nocturne HPM HPS															2 600	96%	2 600	96%	2 436	96%	2 436	96%	186	98%	186	98%	1	100%	1	100%														
															100	4%	100	4%	103	4%	103	4%	3	2%	3	2%	0	0%	0	0%														
															282	10%	282	10%	264	10%	264	10%	18	10%	18	10%	0	0%	0	0%														
															448	17%	448	17%	438	17%	438	17%	10	5%	10	5%	0	0%	0	0%														
RECAPITULATIF DES FLUX ET VITESSES																																												
TV																																												
Jour/Heure														0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Diurne	Nocturne	Journée				
jeudi 10 octobre 2024														9	3	1	3	22	24	45	204	282	136	119	129	128	111	151	142	274	448	234	131	50	39	32	12	2 623	106	2 729				

4.1.6. CA6 : RD746 à l'Ouest de l'A87

[illegible]

SYNTHESE du 10/10/2024 au 10/10/2024

[illegible]

RECAPITULATIF DES FLUX ET VITESSES

TV		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Diurne	Nocturne	Journée
Jour/Heure	Jour/Heure																											
	jeudi 10 octobre 2024	6	8	5	8	33	65	165	658	742	425	377	266	280	340	337	340	392	461	308	217	128	73	50	24	5 509	199	5 708
																										0	0	0
																										0	0	0
																										0	0	0
																										0	0	0
																										0	0	0
Trafic moyen TLJ		6	8	5	8	33	65	165	658	742	425	377	266	280	340	337	340	392	461	308	217	128	73	50	24	5 509	199	5 708
Trafic moyen JO		6	8	5	8	33	65	165	658	742	425	377	266	280	340	337	340	392	461	308	217	128	73	50	24	5 509	199	5 708



VL	Jour/Heure	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Diurne	Nocturne	Journée
	jeudi 10 octobre 2024	6	8	5	8	30	63	155	628	692	390	329	243	258	314	314	313	346	420	300	206	126	72	49	24	5 106	193	5 299
																										0	0	0
																										0	0	0
																										0	0	0
																										0	0	0
																										0	0	0
																										0	0	0
Trafic moyen TLJ		6	8	5	8	30	63	155	628	692	390	329	243	258	314	314	313	346	420	300	206	126	72	49	24	5 106	193	5 299
Trafic moyen JO		6	8	5	8	30	63	155	628	692	390	329	243	258	314	314	313	346	420	300	206	126	72	49	24	5 106	193	5 299

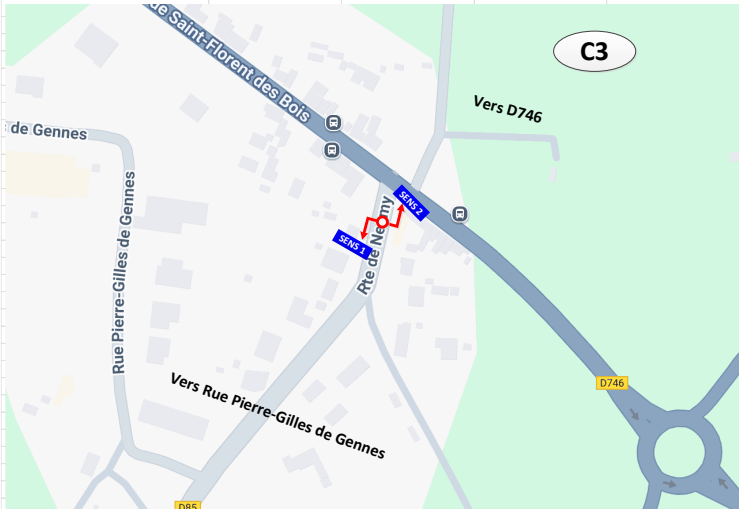
PL	Jour/Heure	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Diurne	Nocturne	Journée
	jeudi 10 octobre 2024	0	0	0	0	3	2	10	29	47	29	46	22	22	25	20	27	46	39	6	7	0	0	1	0	375	6	381
																										0	0	0
																										0	0	0
																										0	0	0
																										0	0	0
																										0	0	0
Trafic moyen TLJ		0	0	0	0	3	2	10	29	47	29	46	22	22	25	20	27	46	39	6	7	0	0	1	0	375	6	381
Trafic moyen JO		0	0	0	0	3	2	10	29	47	29	46	22	22	25	20	27	46	39	6	7	0	0	1	0	375	6	381

2R	Jour/Heure	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Diurne	Nocturne	Journée
	jeudi 10 octobre 2024	0	0	0	0	0	0	0	1	3	6	2	1	0	1	3	0	0	2	2	4	2	1	0	0	28	0	28
																										0	0	0
																										0	0	0
																										0	0	0
																										0	0	0
																										0	0	0
																										0	0	0
																										0	0	0
Trafic moyen TLJ		0	0	0	0	0	0	0	1	3	6	2	1	0	1	3	0	0	2	2	4	2	1	0	0	28	0	28
Trafic moyen JO		0	0	0	0	0	0	0	1	3	6	2	1	0	1	3	0	0	2	2	4	2	1	0	0	28	0	28

nocturne	22 h	6 h
----------	------	-----

55

4.1.7. CA7 : route de Nesmy

CDVIA			Résultats de comptages automatiques - Société CDVIA - 2 rue Suchet 94700 MAISONS-ALFORT - 01.43.53.69.45											
Lieu de pose			Résultats				Sens 1				Sens 2			
							TV	VL	PL	2R	TV	VL	PL	2R
Ville	LA ROCHE SUR YON		Total campagne (7 jours)				1 900	1 750	150	20	2 100	1 950	150	20
Route ou Rue	Rte de Nesmy		Trafic Moyen/ Jour ouvrés (TMJO)				1 900	1 750	150	20	2 100	1 950	150	20
Sens 1	Vers Rue Pierre-Gilles de Gennes		Trafic Moyen / Jour (TMJ)				1 900	1 750	150	20	2 100	1 950	150	20
Sens 2	D746		Vitesse Médiane (V50)				-	-	-	-	-	-	-	-
Entre ...			Vitesse 85% (V85)				-	-	-	-	-	-	-	-
et ...			Vitesse Moyenne (Vmoy)				-	-	-	-	-	-	-	-
Vitesse autorisée Sens 1														
Vitesse autorisée Sens 2														
Coordonnées GPS	46.63975	-1.40232												
Coordonnées Lambert 93														
Remarques			Références											
			Numéro d'affaire				10339							
			Client				ICE							
			Enquêtes réalisées par				CDVIA							
			Pose du matériel				08/10/2024							
			Début d'analyse				10/10/24							
			Fin d'analyse				10/10/24							
Plan de localisation			Photo(s) du matériel posé											
														

SENS 1

#####

SYNTHESE DES DONNEES

HPM

8 h

9 h

HPS

17 h

18 h

diurne

6 h

22 h

nocturne

22 h

6 h

</

SENS 2										Rte de Nesmy / Vers Rue Pierre-Gilles de Gennes / à LA ROCHE SUR YON										SYNTHESE du 10/10/2024 au 10/10/2024										CDVIA													
SYNTHESE DES DONNEES										HPM 8 h 9 h				HPS 17 h 18 h				diurne 6 h 22 h		nocturne 22 h 6 h																							
										TV				VL				PL				TRAFIC MOYEN 2R																					
										J		%TMJ		JO		%TMJO		J		%TMJ		JO		%TMJO		J		%TMJ		JO		%TMJO											
diurne nocturne HPM HPS	2 000		95%		2 000		95%		1 858		96%		1 858		96%		136		99%		136		99%		24		100%		24		100%												
	100		5%		100		5%		86		4%		86		4%		1		1%		1		1%		0		0%		0		0%												
	330		16%		330		16%		311		16%		311		16%		16		12%		16		12%		3		13%		3		13%												
	209		10%		209		10%		199		10%		199		10%		9		7%		9		7%		1		4%		1		4%												
RECAPITULATIF DES FLUX ET VITESSES																																											
TV																																											
Jour/Heure		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Diurne	Nocturne	Journée															
jeudi 10 octobre 2024		1	1	4	15	17	23	76	287	330	140	93	97	100	126	109	102	114	209	104	73	44	14	22	4	2 018	87	2 105															
																										0	0	0															
																										0	0	0															
																										0	0	0															
																										0	0	0															
																										0	0	0															
																										0	0	0															
Trafic moyen TLJ		1	1	4	15	17	23	76	287	330	140	93	97	100	126	109	102	114	209	104	73	44	14	22	4	2 018	87	2 105															
Trafic moyen JO		1	1	4	15	17	23	76	287	330	140	93	97	100	126	109	102	114	209	104	73	44	14	22	4	2 018	87	2 105															
Trafic journalier																																											
jeudi 10 octobre 2024																																											
VL		Jour/Heure	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Diurne	Nocturne	Journée														
jeudi 10 octobre 2024		1	1	4	14	17	23	69	268	311	127	80	87	91	116	90	91	105	199	100	70	43	11	22	4	1 858	86	1 944															
																										0	0	0															
																										0	0	0															
																										0	0	0															
																										0	0	0															
																										0	0	0															
																										0	0	0															
Trafic moyen TLJ		1	1	4	14	17	23	69	268	311	127	80	87	91	116	90	91	105	199	100	70	43	11	22	4	1 858	86	1 944															
Trafic moyen JO		1	1	4	14	17	23	69	268	311	127	80	87	91	116	90	91	105	199	100	70	43	11	22	4	1 858	86	1 944															
PL		Jour/Heure	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Diurne	Nocturne	Journée														
jeudi 10 octobre 2024		0	0	0	1	0	0	6	15	16	13	12	10	6	8	17	10	8	9	3	1	1	1	0	0	136	1	137															
																										0	0	0															
																										0	0	0															
																										0	0	0															
																										0	0	0															
																										0	0	0															
																										0	0	0															
Trafic moyen TLJ		0	0	0	1	0	0	6	15	16	13	12	10	6	8	17	10	8	9	3	1	1	1	0	0	136	1	137															
Trafic moyen JO		0	0	0	1	0	0	6	15	16	13	12	10	6	8	17	10	8	9	3	1	1	1	0	0	136	1	137															
2R		Jour/Heure	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Diurne	Nocturne	Journée														
jeudi 10 octobre 2024		0	0	0	0	0	0	1	4	3	0	1	0	3	2	2	2	1	1	1	1	2	0	2	0	0	24	0	24														
																										0	0	0															
																										0	0	0															
																										0	0	0															
																										0	0	0															
																										0	0	0															
																										0	0	0															
																										0	0	0															
																										0	0	0															
Trafic moyen TLJ		0	0	0	0	0	0	1	4	3	0	1	0	3	2	2	2	1	1	1	1	2	0	2	0	0	24	0	24														
Trafic moyen JO		0	0	0	0	0	0	1	4	3	0	1	0	3	2	2	2	1	1	1	1	2	0	2	0	0	24	0	24														

4.1.8. CA8 : RD746 à l'Ouest du carrefour avec le boulevard Joseph Cugnot

CDVIA

Résultats de comptages automatiques - Société CDVIA - 2 rue Suchet 94700 MAISONS-ALFORT - 01.43.53.69.45

Lieu de pose

Ville

LA ROCHE SUR YON

Route ou Rue

D746

Sens 1

Vers Rte de la Potinière

Sens 2

Vers D80

Entre ...

et ...

Vitesse autorisée Sens 1

Vitesse autorisée Sens 2

Coordonnées GPS

46.64355-1.41085

Coordonnées Lambert 93

Remarques

Résultats

Sens 1

TVVLPL2R

Sens 2

TVVLPL2R

Total campagne (7 jours)

6 0005 850150205 7505 55020030

Trafic Moyen/ Jour ouvrés (TMJO)

6 0005 850150205 7505 55020030

Trafic Moyen / Jour (TMJ)

6 0005 850150205 7505 55020030

Vitesse Médiane (V50)

- - - - - - - -

Vitesse 85% (V85)

- - - - - - - -

Vitesse Moyenne (Vmoy)

- - - - - - - -

Références

Numéro d'affaire

10339

Client

ICE

Enquêtes réalisées par

CDVIA

Pose du matériel

08/10/2024

Début d'analyse

10/10/24

Fin d'analyse

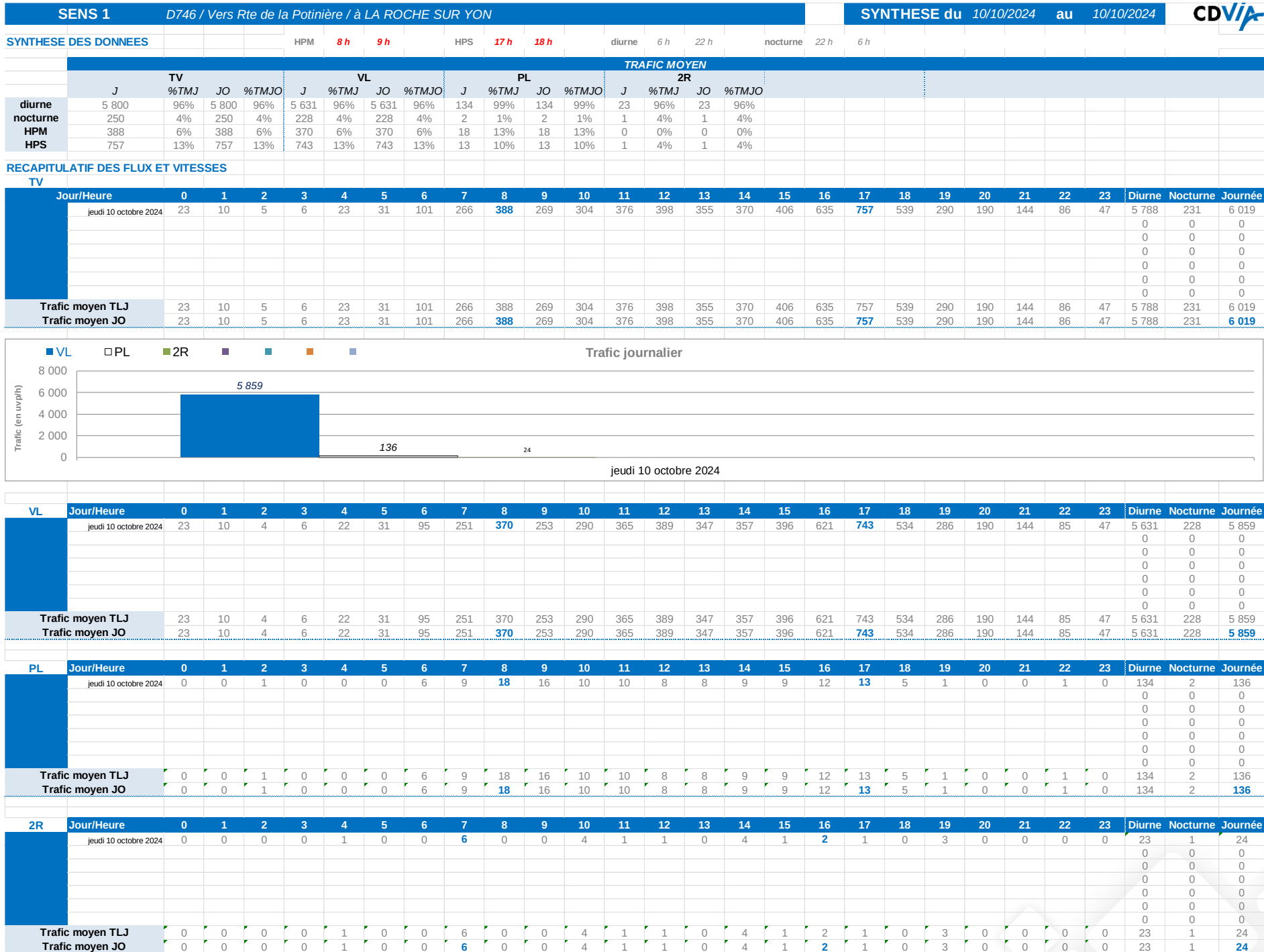
10/10/24

Plan de localisation



Photo(s) du matériel posé





TV

Trafic moyen TLJ
Trafic moyen JO

VLPL2R

4.2. DETAIL DES RESERVES DE CAPACITE

4.2.1. Giratoire RD746 / accès Est A87 (C1)

Girabase Version 4 CERTU - CETE de l'Ouest - SETRA
05/12/2024 - C01

Page 1

Nom du Carrefour :
Localisation :
Environnement :
Variante :
Date :

C01
La Roche-sur-Yon
Péri Urbain

25/11/2024

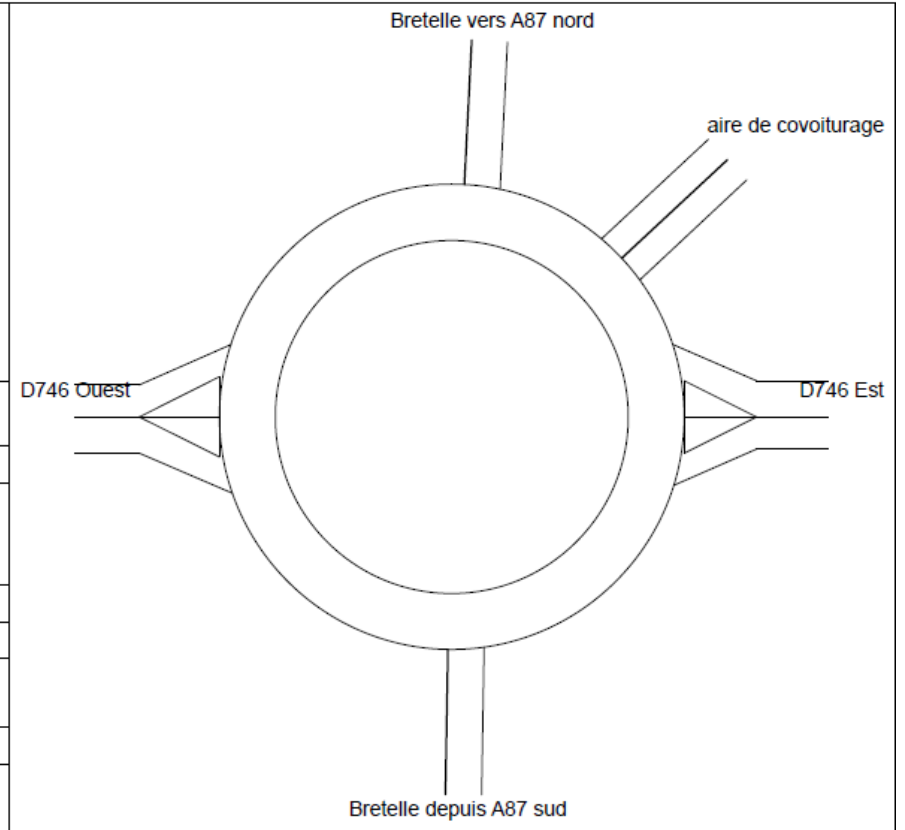
Anneau

Rayon de l'îlot infranchissable :
Largeur de la bande franchissable :
Rayon extérieur du giratoire :

22.00 m
7.00 m
29.00 m

Branches

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Largeurs (en m)		Ilôt	Sortie
				Entrée			
				à 4 m	à 15 m		
D746 Est	0			4.50		9.00	4.00
aire de covoiturage	43			3.50		0.00	3.50
Bretelle vers A87 nord	87			0.00		0.00	4.50
D746 Ouest	180			4.50		10.00	4.00
Bretelle depuis A87 sud	269			4.50		0.00	0.00



Girabase Version 4 CERTU - CETE de l'Ouest - SETRA
05/12/2024 - C01

Période actu_HPM

Trafic Piétons

1	2	3	4	5
10	10	10	10	10

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	4	5	Total Entrant
1	0	3	70	494		567
2	2	0	3	3		8
3						
4	239	0	156	3		398
5	142	5	2	345		494
Total Sortant	383	8	231	845		1467

Remarques sur la période

Néant

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
D746 Est	653	54%	0vh	3vh	2s	0.4h
aire de covoiturage	626	99%	0vh	2vh	4s	0.0h
Bretelle vers A87 nord						
D746 Ouest	1723	81%	0vh	2vh	0s	0.0h
Bretelle depuis A87 sud	965	66%	0vh	2vh	1s	0.1h

Girabase Version 4 CERTU - CETE de l'Ouest - SETRA
05/12/2024 - C01

Période actu_HPS

Trafic Piétons

1	2	3	4	5
10	10	10	10	10

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	4	5	Total Entrant
1	0	5	86	369		460
2	7	0	2	15		24
3						
4	432	7	173	1		613
5	142	0	1	131		274
Total Sortant	581	12	262	516		1371

Remarques sur la période

Néant

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
D746 Est	1012	69%	0vh	2vh	1s	0.1h
aire de covoiturage	818	97%	0vh	2vh	2s	0.0h
Bretelle vers A87 nord						
D746 Ouest	1496	71%	0vh	2vh	0s	0.0h
Bretelle depuis A87 sud	911	77%	0vh	2vh	1s	0.1h

Girabase Version 4 CERTU - CETE de l'Ouest - SETRA
28/01/2025 - C01

Période prev_HPM

Trafic Piétons

1	2	3	4	5
10	10	10	10	10

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	4	5	Total Entrant
1	0	3	70	495		568
2	2	0	3	3		8
3						
4	239	0	182	3		424
5	142	5	2	368		517
Total Sortant	383	8	257	869		1517

Remarques sur la période

Néant

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
D746 Est	593	51%	0vh	3vh	3s	0.4h
aire de covoiturage	597	99%	0vh	2vh	4s	0.0h
Bretelle vers A87 nord						
D746 Ouest	1697	80%	0vh	2vh	0s	0.0h
Bretelle depuis A87 sud	909	64%	0vh	3vh	1s	0.2h

Girabase Version 4 CERTU - CETE de l'Ouest - SETRA
28/01/2025 - C01

Période prev_HPS

Trafic Piétons

1	2	3	4	5
10	10	10	10	10

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	4	5	Total Entrant
1	0	5	86	369		460
2	7	0	2	15		24
3						
4	433	7	209	1		650
5	142	0	1	153		296
Total Sortant	582	12	298	538		1430

Remarques sur la période

Néant

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
D746 Est	923	67%	0vh	2vh	1s	0.2h
aire de covoiturage	772	97%	0vh	2vh	3s	0.0h
Bretelle vers A87 nord						
D746 Ouest	1459	69%	0vh	2vh	0s	0.0h
Bretelle depuis A87 sud	848	74%	0vh	2vh	2s	0.1h

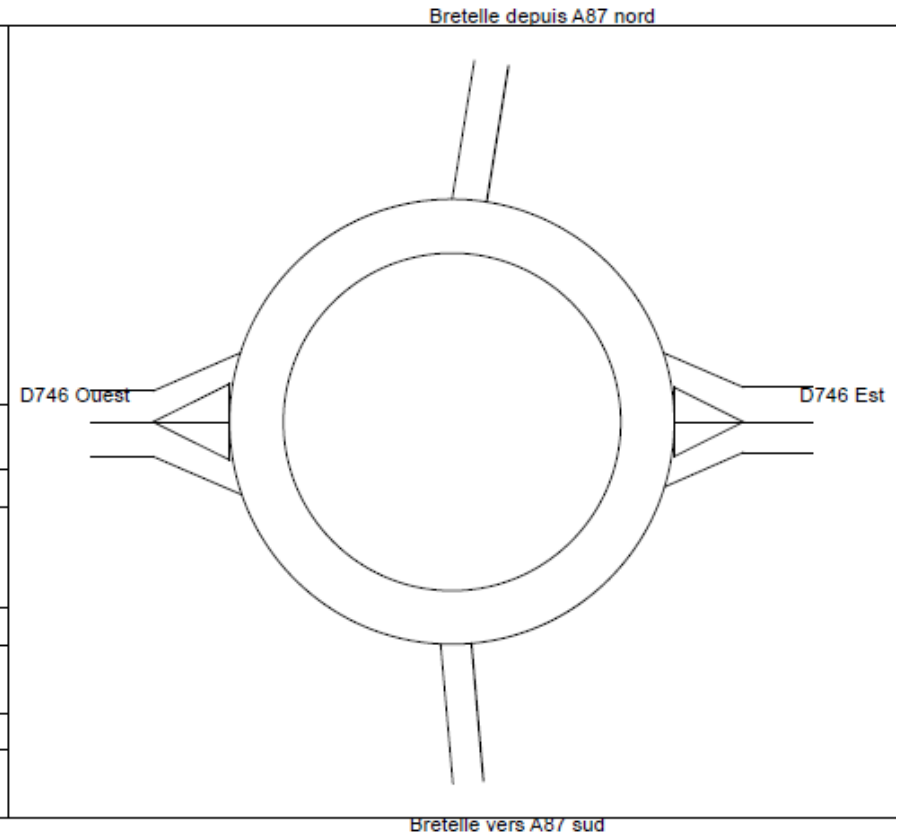
4.2.2. Giratoire RD746 / accès Ouest A87 (C2)

Girabase Version 4 CERTU - CETE de l'Ouest - SETRA

05/12/2024 - C02

Page 1

Nom du Carrefour : C02 Localisation : La Roche-sur-Yon Environnement : Péri Urbain Variante : Date : 04/12/2024 Anneau Rayon de l'îlot infranchissable : 22.00 m Largeur de l'anneau franchissable : 7.00 m Rayon extérieur du giratoire : 29.00 m							
Branches							
Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Largeurs (en m)			
				Entrée		Îlot	Sortie
				à 4 m	à 15 m		
D746 Est	0			4.50		9.00	4.00
Bretelle depuis A87 nord	81			4.50		0.00	0.00
D746 Ouest	180			4.50		10.00	4.00
Bretelle vers A87 sud	275			0.00		0.00	4.00



Girabase Version 4 CERTU - CETE de l'Ouest - SETRA
05/12/2024 - C02

Période actu_HPM

Trafic Piétons

1	2	3	4
10	10	10	10

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	4	Total Entrant
1	1		696	145	842
2	65		167	1	233
3	332		4	177	513
4					
Total Sortant	398		867	323	1588

Remarques sur la période

Néant

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
D746 Est	1275	60%	0vh	2vh	0s	0.0h
Bretelle depuis A87 nord	726	76%	0vh	2vh	2s	0.2h
D746 Ouest	1140	69%	0vh	2vh	1s	0.1h
Bretelle vers A87 sud						

Girabase Version 4 CERTU - CETE de l'Ouest - SETRA
05/12/2024 - C02

Période actu_HPS

Trafic Piétons

1	2	3	4
10	10	10	10

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	4	Total Entrant
1	3		369	142	514
2	92		131	0	223
3	531		0	342	873
4					
Total Sortant	626		500	484	1610

Remarques sur la période

Néant

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
D746 Est	1613	76%	0vh	2vh	0s	0.0h
Bretelle depuis A87 nord	1091	83%	0vh	2vh	1s	0.1h
D746 Ouest	746	46%	0vh	3vh	1s	0.3h
Bretelle vers A87 sud						

Girabase Version 4 CERTU - CETE de l'Ouest - SETRA
28/01/2025 - C02

Période prev_HPM

Trafic Piétons

1	2	3	4
10	10	10	10

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	4	Total Entrant
1	1		720	145	866
2	65		203	1	269
3	358		4	199	561
4					
Total Sortant	424		927	345	1696

Remarques sur la période

Néant

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
D746 Est	1251	59%	0vh	2vh	0s	0.0h
Bretelle depuis A87 nord	669	71%	0vh	3vh	3s	0.2h
D746 Ouest	1090	66%	0vh	2vh	1s	0.1h
Bretelle vers A87 sud						

Girabase Version 4 CERTU - CETE de l'Ouest - SETRA
28/01/2025 - C02

Période prev_HPS

Trafic Piétons

1	2	3	4
10	10	10	10

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	4	Total Entrant
1	3		391	142	536
2	92		157	0	249
3	568		0	365	933
4					
Total Sortant	663		548	507	1718

Remarques sur la période

Néant

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
D746 Est	1591	75%	0vh	2vh	0s	0.0h
Bretelle depuis A87 nord	1037	81%	0vh	2vh	1s	0.1h
D746 Ouest	683	42%	0vh	3vh	2s	0.4h
Bretelle vers A87 sud						

4.2.3. RD746 / Route de Nesmy (C3)

RESERVE de CAPACITE du CARREFOUR :

actuelle

HPM

PHASAGE

CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

	Ligne de feux	Comptages (u.v.p/h)			Coefficients			Charge Nord/Sud	Caractéristiques		Charge Nord/Sud
		TAC	Donner	TAD	TAC	Donner	TAD		Nbr de file	Subsance	
F1	D746 Est	83	770	0	1.7	1	1.1	911	1	0	911
F2	D746 Ouest	0	379	48	1.5	1	1.1	431	1	0	431
F3	Rte de Nesmy	254	0	130	1.1	1	1.1	422	1	0	422
F4	voie champs	0	0	0	1.5	1	1.1	0	1	0	0

* Capacité de stockage en nombre de véhicule / cycle de la voie de longueur limitée

RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX

Diagramme de feux

Phase

1

51

5

Phase

2

23

3

Durée du cycle en secondes82

Temps perdu par phase (orange + démarrage)3

Nombre total de cycle par heure43

Ligne de feux aux entrées du carrefour	Capacité (vé/h)	Temps V+O	Phase	Temps vert effectif	Capacité (u.v.p/h/v)	Charge (u.v.p/h/v)	Réserve	Attente (vé/h/C)		
								Nbre	(%)	mov
F1 D746 Est	1800	51	1	48	1053	911	142	13	15	22
F2 D746 Ouest	1800	51	1	48	1053	431	621	59	5	9
F3 Rte de Nesmy	1800	23	2	20	439	422	16	3	8	13
F4 voie champs	1800	23	2	20	439	0	439	0	0	0

Réserve de capacité minimum par ligne de feux (%)0

RESERVE DE CAPACITE GLOBALE du CARREFOUR (Trafics aux entrées)

Phase de feux

Capacité

Charge

F1 D746 Est	1053	911
F3 Rte de Nesmy	439	422

Total u.v.p/h/v1 4921 333

Nombre de phases principales2

Temps total perdu par cycle :14

Réserve de capacité globale (%):10

CD VIA (Conseils en Déplacements sur Voirie - Isbérie & Associés)

28/01/2025 12:31:53

N° aff: 10339

2, Rue Sachet 94700 MAISONS-ALFORT-Tél.:01.43.53.69.50-Fax.:01.43.53.69.51-E-Mail:cdvia@cdvia.fr

Page :

Girabase Version 4 CERTU - CETE de l'Ouest - SETRA

28/01/2025 - C3

Page 1

Girabase Version 4 CERTU - CETE de l'Ouest - SETRA
28/01/2025 - C3

Période HPM Prev

Trafic Piétons

1	2	3	4
10	10	10	10

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	4	Total Entrant
1	0	60	770	83	913
2	48	0	10	1	59
3	379	35	0	48	462
4	130	4	254	0	388
Total Sortant	557	99	1034	132	1822

Remarques sur la période

Néant

Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
RD746 Est	317	26%	1vh	6vh	5s	1.3h
Accès projet	516	90%	0vh	2vh	5s	0.1h
RD746 Ouest	1012	69%	0vh	2vh	1s	0.1h
Route de Nesmy	686	64%	0vh	3vh	2s	0.3h

Girabase Version 4 CERTU - CETE de l'Ouest - SETRA
28/01/2025 - C3

Période HPS Prev

Trafic Piétons

1	2	3	4
10	10	10	10

Trafic Véhicules en UVP

	1	2	3	4	Total Entrant
1	0	48	395	112	555
2	65	0	35	5	105
3	761	10	0	131	902
4	109	1	79	0	189
Total Sortant	935	59	509	248	1751

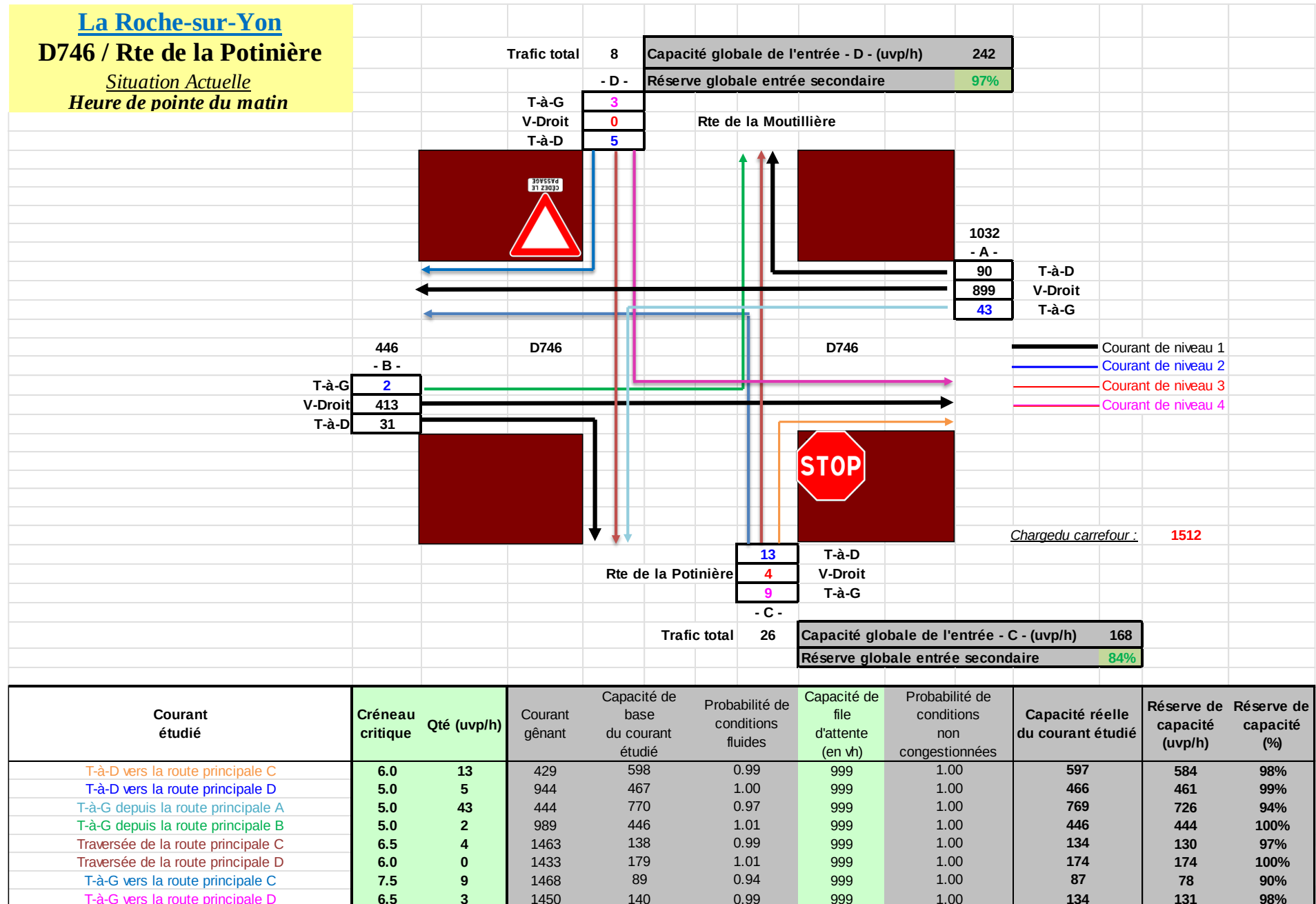
Remarques sur la période

Néant

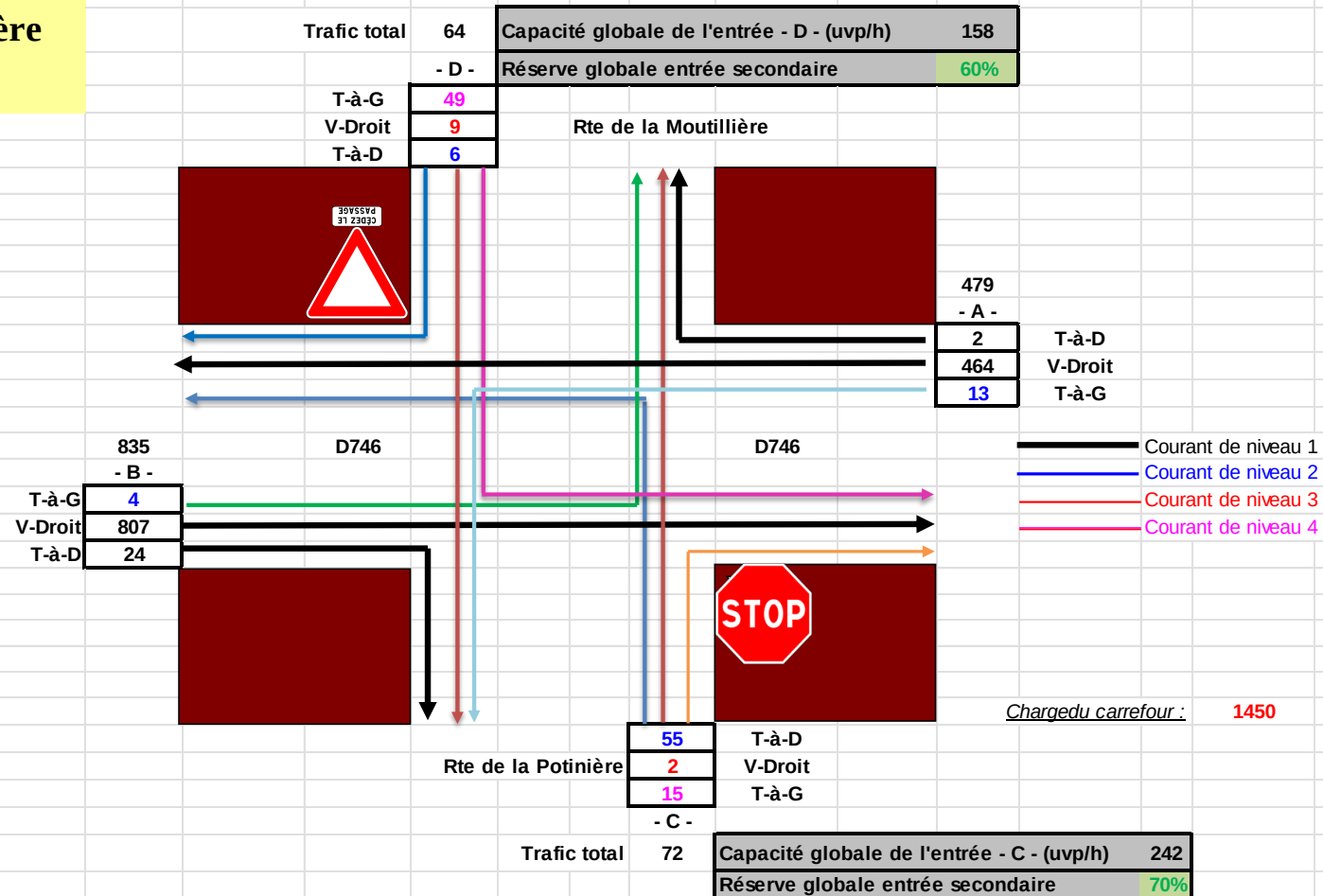
Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
RD746 Est	998	64%	0vh	2vh	1s	0.1h
Accès projet	863	89%	0vh	2vh	2s	0.1h
RD746 Ouest	495	35%	1vh	4vh	3s	0.7h
Route de Nesmy	535	74%	0vh	3vh	4s	0.2h

4.2.4. RD746 / Route de la Potinière / Route de la Moutillière (C4)

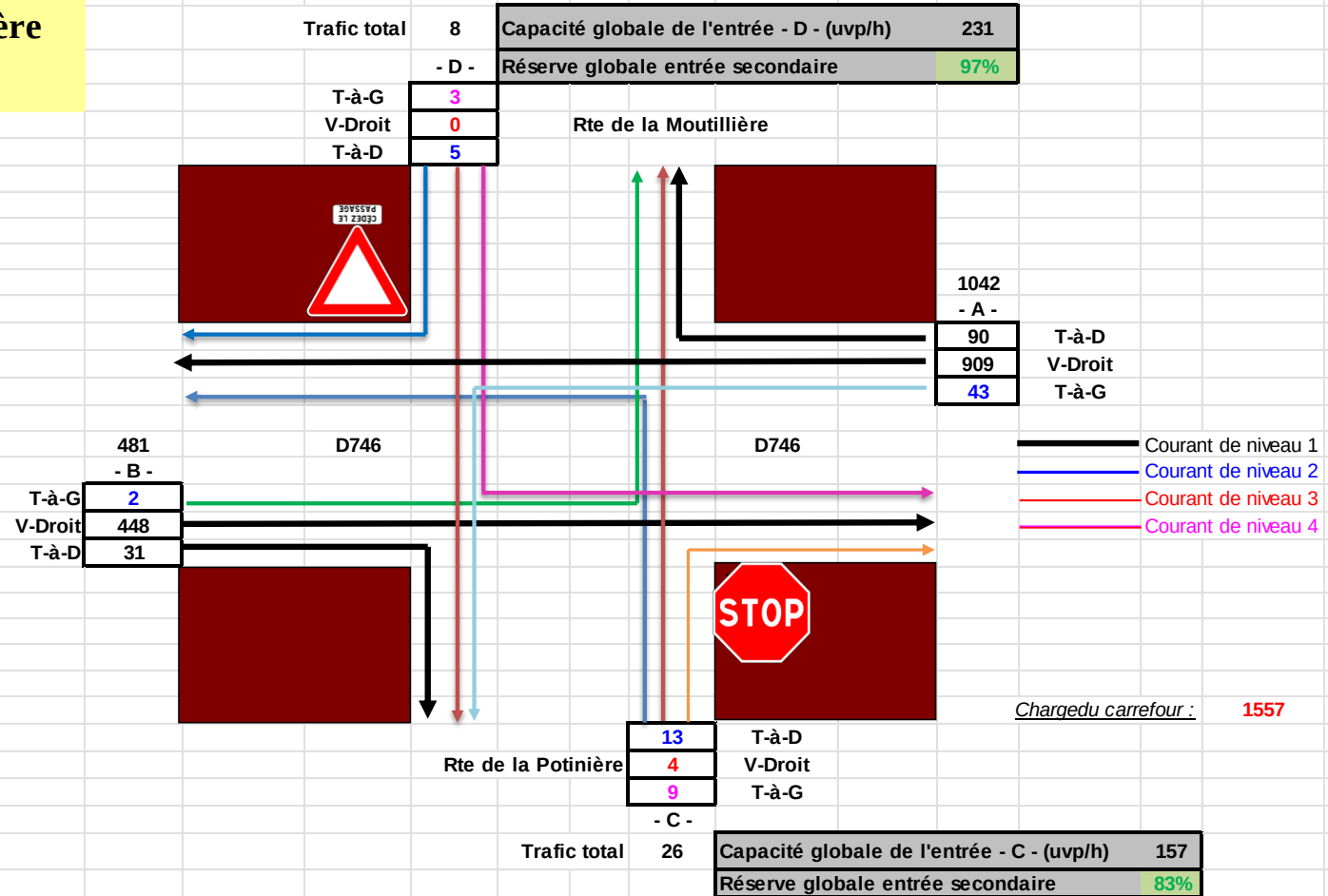


La Roche-sur-Yon
D746 / Rte de la Potinière
Situation Actuelle
Heure de pointe du soir



Courant étudié	Créneau critique	Qté (uvp/h)	Courant gênant	Capacité de base du courant étudié	Probabilité de conditions fluides	Capacité de file d'attente (en vh)	Probabilité de conditions non congestionnées	Capacité réelle du courant étudié	Réserve de capacité (uvp/h)	Réserve de capacité (%)
T-à-D vers la route principale C	6.0	55	819	374	0.90	999	1.00	374	319	85%
T-à-D vers la route principale D	5.0	6	465	754	1.00	999	1.00	753	747	99%
T-à-G depuis la route principale A	5.0	13	831	523	0.99	999	1.00	522	509	98%
T-à-G depuis la route principale B	5.0	4	466	753	1.01	999	1.00	753	749	99%
Traversée de la route principale C	6.5	2	1302	170	1.00	999	1.00	169	167	99%
Traversée de la route principale D	6.0	9	1313	207	0.98	999	1.00	206	197	96%
T-à-G vers la route principale C	7.5	15	1317	111	0.91	999	1.00	108	93	86%
T-à-G vers la route principale D	6.5	49	1370	156	0.76	999	1.00	139	90	65%

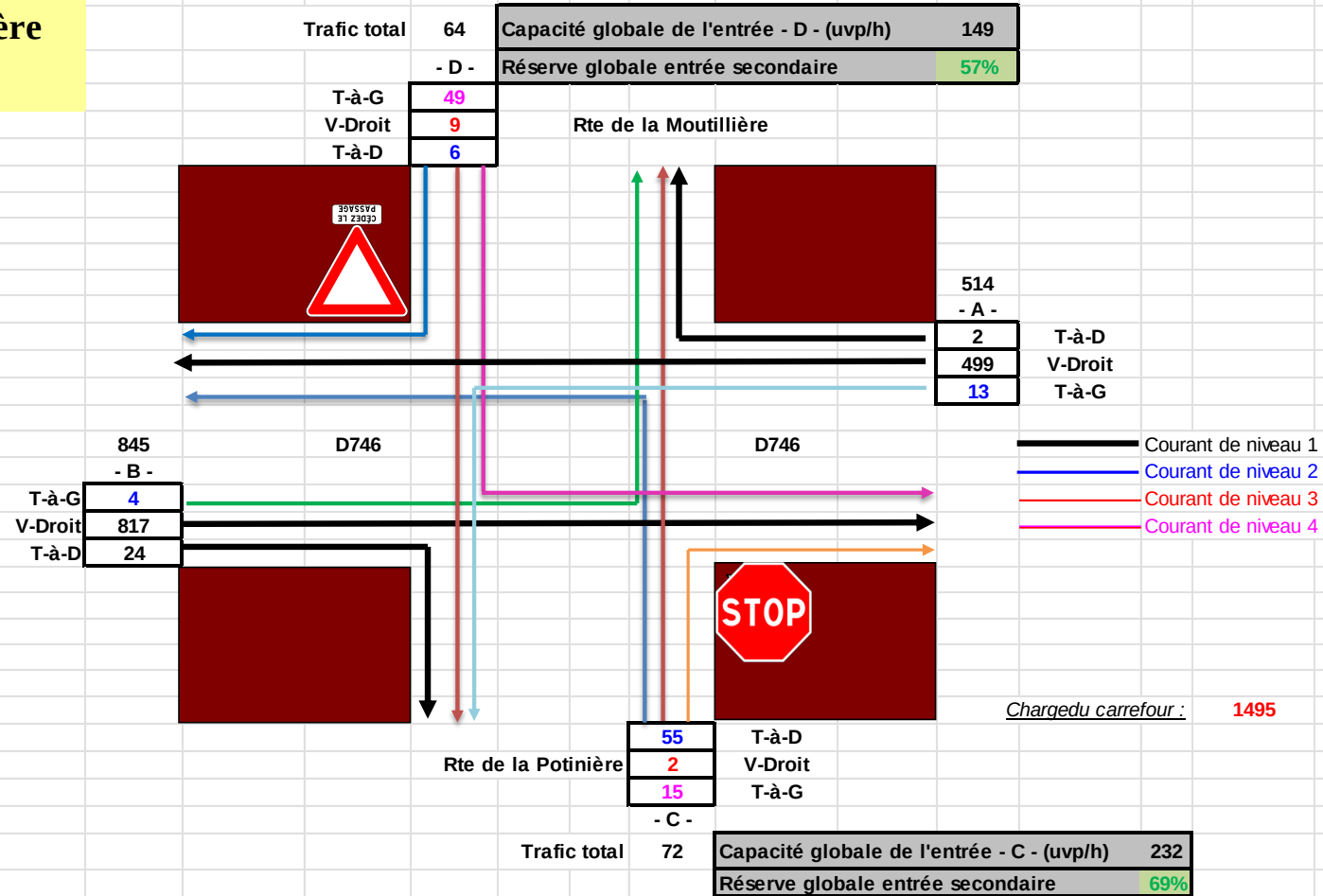
La Roche-sur-Yon
D746 / Rte de la Potinière
Situation Prévisionnelle
Heure de pointe du matin



Courant étudié	Créneau critique	Qté (uvp/h)	Courant gênant	Capacité de base du courant étudié	Probabilité de conditions fluides	Capacité de file d'attente (en vh)	Probabilité de conditions non congestionnées	Capacité réelle du courant étudié	Réserve de capacité (uvp/h)	Réserve de capacité (%)
T-à-D vers la route principale C	6.0	13	464	573	0.99	999	1.00	573	560	98%
T-à-D vers la route principale D	5.0	5	954	462	1.00	999	1.00	462	457	99%
T-à-G depuis la route principale A	5.0	43	479	743	0.97	999	1.00	743	700	94%
T-à-G depuis la route principale B	5.0	2	999	442	1.01	999	1.00	441	439	100%
Traversée de la route principale C	6.5	4	1508	130	0.99	999	1.00	126	122	97%
Traversée de la route principale D	6.0	0	1478	170	1.01	999	1.00	165	165	100%
T-à-G vers la route principale C	7.5	9	1513	83	0.93	999	1.00	81	72	89%
T-à-G vers la route principale D	6.5	3	1495	132	0.99	999	1.00	126	123	98%

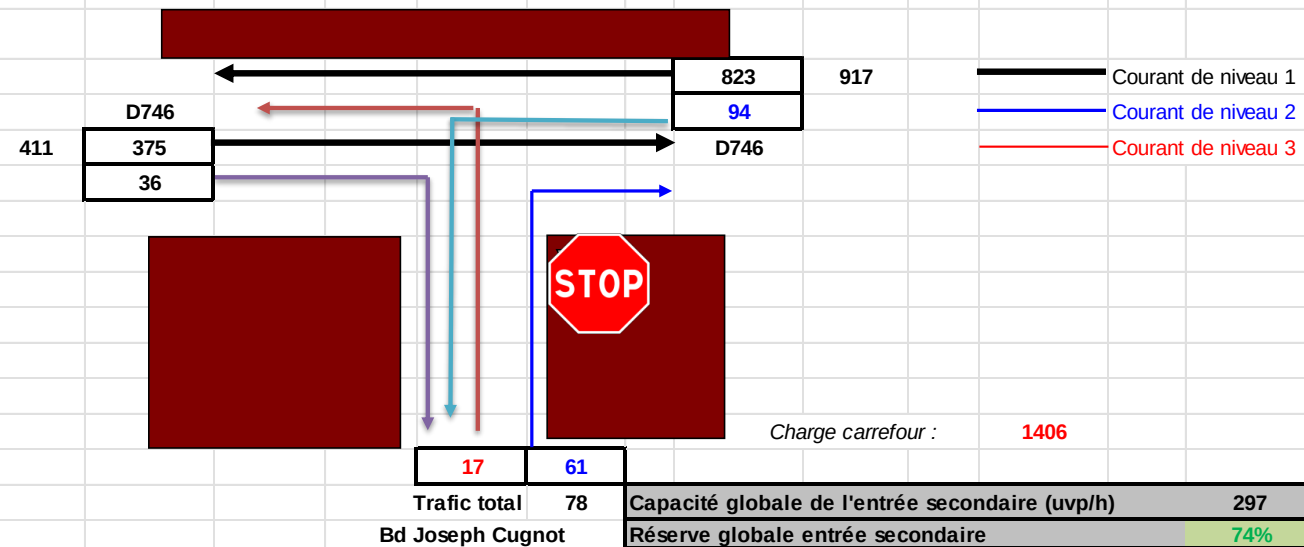
La Roche-sur-Yon**D746 / Rte de la Potinière**

Situation Prévisionnelle
Heure de pointe du soir

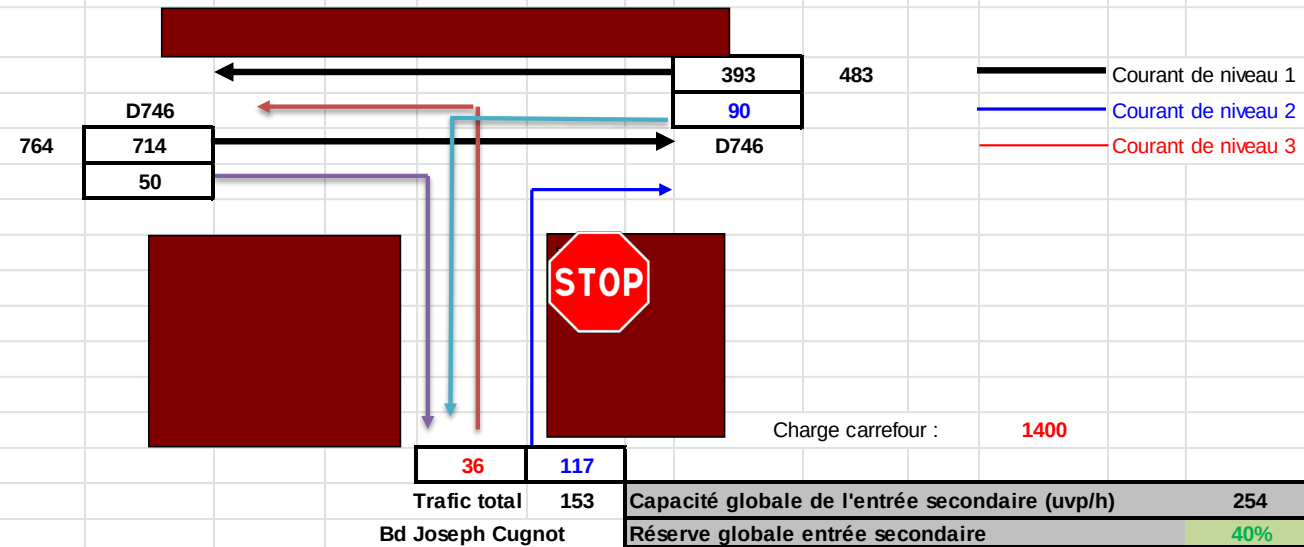


Courant étudié	Créneau critique	Qté (uvp/h)	Courant gênant	Capacité de base du courant étudié	Probabilité de conditions fluides	Capacité de file d'attente (en vh)	Probabilité de conditions non congestionnées	Capacité réelle du courant étudié	Réserve de capacité (uvp/h)	Réserve de capacité (%)
T-à-D vers la route principale C	6.0	55	829	370	0.90	999	1.00	369	314	85%
T-à-D vers la route principale D	5.0	6	500	728	1.00	999	1.00	727	721	99%
T-à-G depuis la route principale A	5.0	13	841	518	0.99	999	1.00	517	504	97%
T-à-G depuis la route principale B	5.0	4	501	727	1.01	999	1.00	727	723	99%
Traversée de la route principale C	6.5	2	1347	160	1.00	999	1.00	159	157	99%
Traversée de la route principale D	6.0	9	1358	196	0.98	999	1.00	195	186	95%
T-à-G vers la route principale C	7.5	15	1362	104	0.90	999	1.00	101	86	85%
T-à-G vers la route principale D	6.5	49	1415	147	0.74	999	1.00	131	82	63%

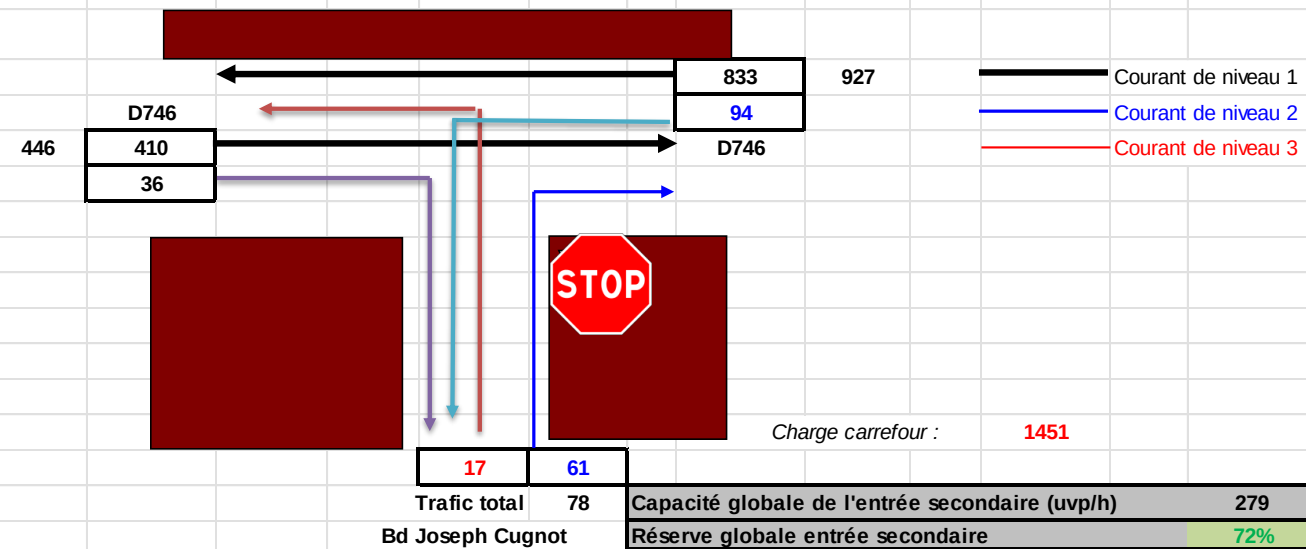
4.2.5. RD746 / Boulevard Joseph Cugnot (C5)

D746 / Bd Joseph Cugnot**La Roche-sur-Yon**Situation ActuelleHeure de pointe du matin

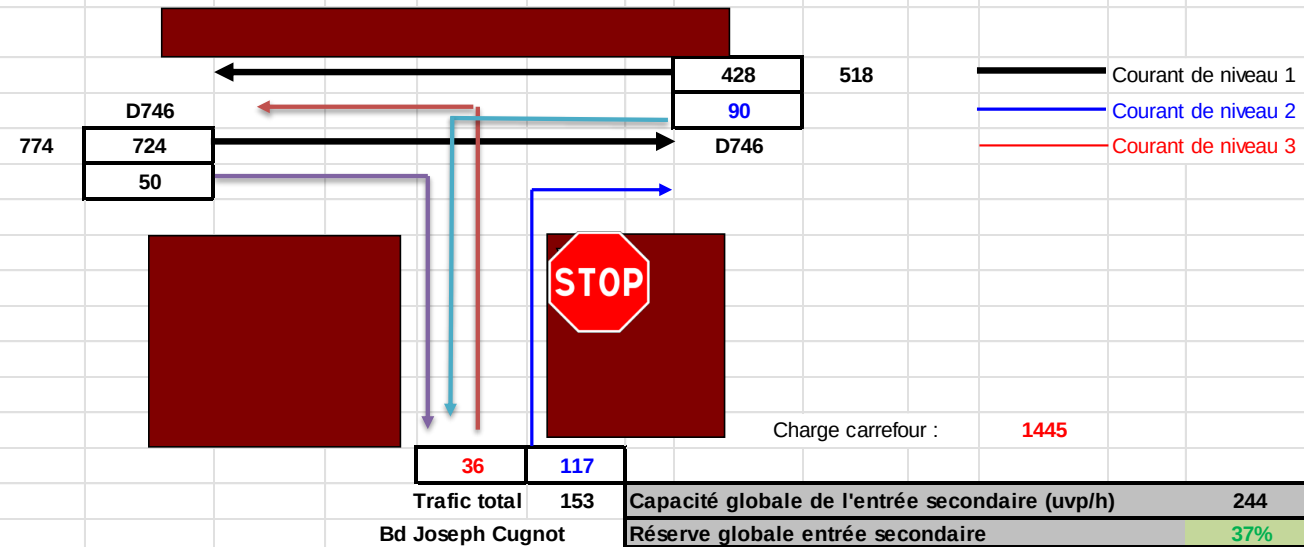
Courant étudié	Créneau critique	Qté (uvp/h)	Courant gênant	Capacité de base du courant étudié	Probabilité de conditions fluides	Capacité de file d'attente (en vh)	Probabilité de conditions non congestionnées	Capacité réelle du courant étudié	Réserve de capacité (uvp/h)	Réserve de capacité (%)
T-à-D vers la route principale	6.0	61	393	624	0.94	999	1.00	624	563	90%
T-à-G depuis la route principale	5.0	94	411	796	0.92	999	1.00	795	701	88%
T-à-G vers la route principale	7.5	17	1310	112	0.90	999	1.00	103	86	83%

D746 / Bd Joseph Cugnot**La Roche-sur-Yon****Situation Actuelle****Heure de pointe du soir**

Courant étudié	Créneau critique	Qté (uvp/h)	Courant gênant	Capacité de base du courant étudié	Probabilité de conditions fluides	Capacité de file d'attente (en vh)	Probabilité de conditions non congestionnées	Capacité réelle du courant étudié	Réserve de capacité (uvp/h)	Réserve de capacité (%)
T-à-D vers la route principale	6.0	117	739	412	0.79	999	1.00	411	294	72%
T-à-G depuis la route principale	5.0	90	764	559	0.89	999	1.00	558	468	84%
T-à-G vers la route principale	7.5	36	1222	128	0.79	999	1.00	113	77	68%

D746 / Bd Joseph Cugnot**La Roche-sur-Yon****Situation Prévisionnelle****Heure de pointe du matin**

Courant étudié	Créneau critique	Qté (uvp/h)	Courant gênant	Capacité de base du courant étudié	Probabilité de conditions fluides	Capacité de file d'attente (en vh)	Probabilité de conditions non congestionnées	Capacité réelle du courant étudié	Réserve de capacité (uvp/h)	Réserve de capacité (%)
T-à-D vers la route principale	6.0	61	428	598	0.94	999	1.00	598	537	90%
T-à-G depuis la route principale	5.0	94	446	768	0.92	999	1.00	768	674	88%
T-à-G vers la route principale	7.5	17	1355	105	0.89	999	1.00	96	79	82%

D746 / Bd Joseph Cugnot**La Roche-sur-Yon****Situation Prévisionnelle****Heure de pointe du soir**

Courant étudié	Créneau critique	Qté (uvp/h)	Courant gênant	Capacité de base du courant étudié	Probabilité de conditions fluides	Capacité de file d'attente (en vh)	Probabilité de conditions non congestionnées	Capacité réelle du courant étudié	Réserve de capacité (uvp/h)	Réserve de capacité (%)
T-à-D vers la route principale	6.0	117	749	407	0.79	999	1.00	407	290	71%
T-à-G depuis la route principale	5.0	90	774	553	0.89	999	1.00	553	463	84%
T-à-G vers la route principale	7.5	36	1267	120	0.77	999	1.00	106	70	66%

4.2.6. RD746 / RD80 (C6)

La Roche-sur-Yon

RESERVE de CAPACITE du CARREFOUR :

actuelle

HPM

PHASAGE

CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX

	Ligne de feux	Comptages (u.v.p./h)			Coefficients			Charge	Caractéristiques			Charge
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nbre de file	Saturation	IVD (h/V)	
FA1	D746 Sud Dir		500	193		1	1.1	712	1	0	712	
FA2	D746 Sud TàG		126			1.7	1	214	1	0	214	
FB1	D746 Nord Dir		241	88		1	1.1	337	1	0	337	
FB2	D746 Nord TàG		6			1.7	1	10	1	0	10	
FC1	Rue Georges Mazurelle Dir+TàD		168	256	51	1.7	1	597	1	2	485	
FC2	Rue Georges Mazurelle TàG		168			1.7	1	285	1	0	285	
FD1	Rue Maxime Dervieux Dir+TàD		131	248	10	1.7	1	481	1	2	369	
FD2	Rue Maxime Dervieux TàG		131			1.7	1	222	1	0	222	

* Capacité de stockage en nombre de véhicule / cycle de la voie de longueur limitée

RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX

Diagramme de feux		Temps V+O	Temps inter-phase
Phase	1	33	4
Phase	2	24	3
Durée du cycle en secondes		64	
Temps perdu par phase (orange + démarrage)		5	
Nombre total de cycle par heure		56	

Ligne de feux aux entrées du carrefour	Capacité (véh/h)	Temps V+O	Phase	Temps vert effectif (u.vpd/h)	Capacité (u.vpd/h)	Charge (u.vpd/h)	Réserve Nbre. (%)	Attente moy.	Attente max.
FA1 D746 Sud Dir	1800	33	1	28	787	712	75	9	11
FA2 D746 Sud TàG	1800	33	1	28	787	214	573	72	1
FB1 D746 Nord Dir	1800	33	1	28	787	337	449	57	4
FB2 D746 Nord TàG	1800	33	1	28	787	10	777	98	0
FC1 Rue Georges Mazurelle Dir+TàD	1800	24	2	19	534	485	49	9	5
FC2 Rue Georges Mazurelle TàG	1800	24	2	19	534	285	248	46	2
FD1 Rue Maxime Dervieux Dir+TàD	1800	24	2	19	534	369	165	30	4
FD2 Rue Maxime Dervieux TàG	1800	24	2	19	534	222	311	58	1

Réserve de capacité minimum par ligne de feux (%) 9

RESERVE DE CAPACITE GLOBALE du CARREFOUR (Trafics aux entrées)

Phase de feux	Capacité	Charge
FA1 D746 Sud Dir	787	712
FC1 Rue Georges Mazurelle Dir+TàD	534	485
Total uvpdh/h/v	1 321	1 197

Nombre de phases principales 2

Temps total perdu par cycle : 17

Réserve de capacité globale (%): 9

28/01/2025 12:32:40

N° aff: 10339

CD VIA (Conseils en Déplacements sur Voirie - Isbérie & Associés)

2, Rue Suchet 94700 MAISONS-ALFORT-Tél.:01.43.53.69.50-Fax.:01.43.53.69.51-E-Mail:cdvia@cdvia.fr

Page :

La Roche-sur-Yon												
RESERVE de CAPACITE du CARREFOUR :												
actuelle												
HPS												
PHASAGE												
CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX												
Ligne de feux		Comptages (u.v.p/h)			Coefficients			Charge	Caractéristiques			Charge
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.	IVD(h/v)	Nbre de file	Saturation	IVD(h/v)	
FA1	D746 Sud Dir	0	255	104	0	1	1.1	369	1	0		369
FA2	D746 Sud TàG	76	0	0	1.7	1	0	129	1	0		129
FB1	D746 Nord Dir	0	453	176	0	1	1.1	646	1	0		646
FB2	D746 Nord TàG	10	0	0	1.7	1	0	17	1	0		17
FC1	Rue Georges Mazurelle Dir+TàD	104	247	121	1.7	1	1.1	556	1	2		444
FC2	Rue Georges Mazurelle TàG	104	0	0	1.7	1	0	176	1	0		176
FD1	Rue Maxime Dervieux Dir+TàD	187	294	8	1.7	1	1.1	620	1	2		508
FD2	Rue Maxime Dervieux TàG	187	0	0	1.7	1	0	317	1	0		317
* Capacité de stockage en nombre de véhicule / cycle de la voie de longueur limitée												
RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX												
Diagramme de feux		Phase		Temps V+O		Temps inter-phase						
Phase		1		33		4						
Phase		2		24		3						
Durée du cycle en secondes						64						
Temps perdu par phase (orange + démarrage)						5						
Nombre total de cycle par heure						56						
Ligne de feux aux entrées du carrefour		Capacité (véh/h)	Temps V+O	Phase	Temps vert effectif (s)	Capacité (u.vpd/hv)	Charge (u.vpd/hv)	Réserve Nbre. (%)	Attente moy.	Attente (véh/c)	max	
FA1	D746 Sud Dir	1800	33	1	28	787	369	418	53	4	8	
FA2	D746 Sud TàG	1800	33	1	28	787	129	658	83	0	2	
FB1	D746 Nord Dir	1800	33	1	28	787	646	140	17	9	15	
FB2	D746 Nord TàG	1800	33	1	28	787	17	770	97	0	0	
FC1	Rue Georges Mazurelle Dir+TàD	1800	24	2	19	534	444	89	16	5	9	
FC2	Rue Georges Mazurelle TàG	1800	24	2	19	534	176	357	66	1	3	
FD1	Rue Maxime Dervieux Dir+TàD	1800	24	2	19	534	508	26	4	5	10	
FD2	Rue Maxime Dervieux TàG	1800	24	2	19	534	317	216	40	2	5	
Réserve de capacité minimum par ligne de feux (%)									4			
RESERVE DE CAPACITE GLOBALE du CARREFOUR (Trafics aux entrées)												
Phase de feux		Capacité		Charge								
FB1 D746 Nord Dir		787		646								
FD1 Rue Maxime Dervieux Dir+TàD		534		508								
Total uvpdh/h/v		1 321		1 154								
Nombre de phases principales		2										
Temps total perdu par cycle :		17		Réserve de capacité globale (%): 12								
28/01/2025 12:32:45 CD VIA (Conseils en Déplacements sur Voirie - Isbérie & Associés)												
N° aff: 10339		2, Rue Suchet 94700 MAISONS-ALFORT-Tél.:01.43.53.69.50-Fax.:01.43.53.69.51-E-Mail:cdvia@cdvia.fr Page :										

28/01/2025 12:32:50 **CD VIA (Conseils en Déplacements sur Voirie - Isbérie & Associés)**
N° aff: 10339 2, Rue Suchet 94700 MAISONS-ALFORT-Tél.:01.43.53.69.50-Fax.:01.43.53.69.51-E-Mail:cdvia@cdvia.fr **Page :**

28/01/2025 12:32:54 CD VIA (Conseils en Déplacements sur Voirie - Isèrie & Associés)
N° aff: 10339 2, Rue Suchet 94700 MAISONS-ALFORT-Tél.:01.43.53.69.50-Fax.:01.43.53.69.51-E-Mail:cdvia@cdvia.fr Page :



Pays de la Loire, Vendée,
La Roche-sur-Yon,

ZAC de la Maronnière T3, lieu-dit La Chaponnière

sous la direction de

Pascal Vialet

Inrap Grand-Ouest,
janvier 2024



Rapport de diagnostic

Code Inrap
D139939

Opération archéologique
OA 187521

Arrêté de prescription
initial
n° 2021-631
du 19/07/2021

Arrêté de prescription
modifié
n° 2022-797
du 29/11/2022

Arrêté d'attribution
n° 2021-671
du 02/08/2021

Arrêté portant désignation
n° 2023-432
du 19/06/2023

Code INSEE
85 191

Pays de la Loire, Vendée,
La Roche-sur-Yon,

ZAC de la Maronnière T3, lieu-dit La Chaponnière

sous la direction de
Pascal Vialet

avec la collaboration de
Florence Bache
Jean-Marc Bryand
Christophe Collard
Pierrick Leblanc

Inrap Grand-Ouest

37 rue du Bignon, 35577 Cesson-Sévigné
Tél. 02 23 36 00 40, grand-ouest@inrap.fr

janvier 2024

Sommaire

Données administratives, techniques et scientifiques

7	Fiche signalétique
8	Mots-clefs des thésaurus
9	Intervenants
10	Notice scientifique
10	État du site
11	Localisation de l'opération
13	Arrêté de prescription initial
17	Arrêté de prescription modifié
20	Arrêté d'attribution
21	Arrêté de désignation du responsable scientifique
22	Projet scientifique et technique d'intervention modifié

Résultats

25	1.	L'opération archéologique
25	1.1.	Cadre administratif de l'intervention
25	1.2.	Localisation et présentation géographique
27	1.3.	Contexte géologique
28	1.4.	Objectif du diagnostic
28	1.5.	Contexte archéologique
33		2009, diagnostic tranche 1 (Pétorin 2009)
34		2021, diagnostic tranche 2 au lieu-dit Le Fleuret (Violet 2021)
40	1.6.	Superficies, contraintes techniques et état du site
40	1.7.	Méthode, enregistrement et conduite de l'intervention
40	1.7.1.	Enregistrement
40	1.7.2.	L'intervention
42	1.8.	Résultats
42	1.8.1.	Contexte stratigraphique général d'après les tranchées
42	1.8.2.	Les tranchées positives
42		Présentation des résultats
47	1.8.2.1	Résultats
47		Les Ensembles Fossoyés
62		Les tronçons fossés sans équivalent
66		Les Faits ponctuels

67	1.9.	Synthèse
68	1.10.	Bibliographie
69		Liste des figures

Inventaires techniques

73	Inventaire des Faits par tranchée
79	Présentation globale de la documentation scientifique
80	Inventaire des documents numériques
80	Inventaire des documents physiques



I. Données administratives, techniques et scientifiques

Fiche signalétique

Localisation

Région

Pays de la Loire

Département

Vendée (85)

Commune

La Roche-sur-Yon

Adresse ou lieu-dit

ZAC de la Maronnière T3,
lieu-dit La Chaponière

Code INSEE de la commune

85 191

Coordonnées géographiques et altimétriques selon le système national de référence

Coordonnées RGF 93
(au centre de l'emprise)

x: 136315

y: 6169619

z: de 68,50 à 71 m NGF

Références cadastrales

Commune

La Roche-sur-Yon

Année

2022

section(s)

YV ; IN ; Domaine public

parcelle(s)

YV : 3, 4

IN : 157, 159, 162, 163, 168

DOMAINE PUBLIC

Lieu-dit

ZAC de la Maronnière T3,
lieu-dit La Chaponière

Statut du terrain au regard des législations sur le patrimoine et l'environnement

—

Propriétaire du terrain

SEM ORYON

Maître d'ouvrage des travaux d'aménagement

SEM ORYON

Nature de l'aménagement

Projet d'aménagement d'une ZAC

Numéros de(s) entité(s) archéologique(s)

Nature et références de l'opération

Nature de l'opération

Diagnostic archéologique

Code opération Inrap

D139939

Numéro de l'opération dans le système national d'information

OA 187521

Numéro de l'arrêté initial portant prescription d'un diagnostic d'archéologie préventive

n° 2021-631 du 19/07/2021

Numéro de l'arrêté modifié portant prescription d'un diagnostic d'archéologie préventive

n° 2022-797 du 29/11/2022

Numéro de l'arrêté portant attribution de la réalisation d'un diagnostic à un opérateur d'archéologie préventive

n° 2021-671 du 02/08/2021

Numéro de l'arrêté portant désignation du responsable scientifique d'un diagnostic d'archéologie préventive

n° 2023-432 du 19/06/2023

Emprise de l'opération

Surface prescrite

118 300 m²

Opérateur d'archéologie

Inrap Grand-Ouest

Responsable scientifique de l'opération

Pascal Vialet, Inrap

Organisme de rattachement

Inrap Grand-Ouest

37 rue du Bignon,

35577 Cesson-Sevigné

Dates d'intervention sur le terrain

Fouille

du 09/10/2023 au 27/10/2023

Dépôt du mobilier archéologique

Dépôt départemental de la Vendée
Les Lucs-sur-Boulogne

Dépôt de la documentation

SRA Pays de la Loire
Nantes

Mots-clefs des thésaurus

Chronologie

- ☐ **Paléolithique**
- ☐ Inférieur
 - ☐ Moyen
 - ☐ Supérieur
 - ☐ Mésolithique et Epipaléolithique
- ☐ **Néolithique**
- ☐ Ancien
 - ☐ Moyen
 - ☐ Récent
- ☐ **Âge du Cuivre**
- ☐ Chalcolithique
 - ☐ Protohistoire
- ☐ **Âge du Bronze**
- ☐ Ancien
 - ☐ Moyen
 - ☐ Récent
- ☐ **Âge du Fer**
- ☐ Hallstatt (premier Âge du Fer)
 - ☐ La Tène (second Âge du Fer)
- ☐ **Antiquité romaine (gallo-romain)**
- ☐ République romaine
 - ☐ Empire romain
 - ☐ Haut-Empire (jusqu'en 284)
 - ☐ Bas-Empire (de 285 à 476)
- ☐ **Époque médiévale**
- ☐ Premier Moyen Âge (V^e-XI^e s.)
 - ☐ Second Moyen Âge (XII^e-XV^e s.)
- ☒ **Temps modernes**
- ☒ **Époque contemporaine**
- ☐ Ère industrielle

Sujets et thèmes

- ☐ Abri
- ☐ Argile : atelier
- ☐ Atelier
- ☐ Artisanat
- ☐ Bâtiment
- ☐ Bâtiment agricole
- ☐ Carrière
- ☐ Courtine
- ☐ Enceinte
- ☐ Édifice militaire
- ☐ Édifice public
- ☐ Édifice religieux
- ☒ Fosse de plantation
- ☒ Fossé
- ☐ Four domestique
- ☐ Foyer
- ☐ Grotte
- ☐ Habitat rural
- ☐ Hydraulique
- ☐ Maison
- ☐ Mégalithe
- ☐ Mur
- ☐ Parcellaire
- ☐ Porte de ville
- ☐ Puits
- ☐ Sépulture
- ☐ Silo
- ☐ Structure agraire
- ☐ Structure funéraire
- ☐ Structure urbaine
- ☐ Tour
- ☐ Trou de poteau
- ☐ Urbanisme
- ☐ Urne funéraire
- ☐ Villa
- ☐ Voirie

Mobilier

- nb
- ☐ Arme
- ☐ Briquet
- ☐ Céramique
- ☐ Faune
- ☐ Flore
- ☐ Habillement
- ☐ Industrie lithique
- ☐ Industrie osseuse
- ☐ Inscription
- ☐ Métal
- ☐ Monnaie
- ☐ Mosaïque
- ☐ Objet métallique
- ☐ Outil
- ☐ Parure
- ☐ Peinture
- ☐ Restes
- ☐ Sculpture
- ☐ Trésor
- ☐ Terre cuite architecturale
- ☐ Végétaux
- ☐ Verre

Études annexes

- ☐ Aca. des données
- ☐ An. de céramique
- ☐ An. de métaux
- ☐ Anthropologie
- ☐ Botanique
- ☐ Conservation
- ☐ Datation
- ☐ Étude des industries lithiques et macrolithe
- ☐ Géologie
- ☐ Macrorestes
- ☐ Numismatique
- ☐ Paléontologie
- ☐ Palynologie
- ☐ Restauration
- ☐ Zoologie

Intervenants

Intervenants scientifiques

Prénom Nom, organisme d'appartenance	Tâches génériques	Tâches affectées dans le cadre de l'opération
Isabelle Bollard-Raineau, SRA	Conservatrice régional du patrimoine	Prescription et contrôle scientifique
Catherine Moreau, SRA	Ingénieure en charge du dossier	Prescription et contrôle scientifique
Claude Le Potier, Inrap	Directeur interrégional Grand-Ouest	Mise en place et suivi de l'opération
Hélène Jousse, Inrap	Directrice Adjointe Scientifique et Technique	Mise en place et suivi de l'opération
Denis Fillon, Inrap	Délégué de la Directrice Adjointe Scientifique et Technique	Mise en place et suivi de l'opération

Intervenants administratifs

Prénom Nom, organisme d'appartenance	Tâches génériques	Tâches affectées dans le cadre de l'opération
Isabelle Bollard-Raineau, SRA	Conservatrice régional du patrimoine	Prescription et contrôle scientifique
Catherine Moreau, SRA	Ingénieure en charge du dossier	Prescription et contrôle scientifique
Claude Le Potier, Inrap	Directeur interrégional Grand-Ouest	Mise en place et suivi de l'opération
Hélène Jousse, Inrap	Directrice Adjointe Scientifique et Technique	Mise en place et suivi de l'opération
Denis Fillon, Inrap	Délégué de la Directrice Adjointe Scientifique et Technique	Mise en place et suivi de l'opération
Sylvie Dhoye, Inrap	Chargée de mission Déléguée de la directrice adjointe scientifique et technique des Pays de la Loire	Mise en place et suivi de l'opération
Séverine Perrotte, Inrap	Assistante opérationnelle	Mise en place et suivi de l'opération
Sonia Gobin, Inrap	Chargé des DICT	Chargé des DICT
Fabienne Leboucher, Inrap		

Équipe de fouille

Prénom Nom, organisme d'appartenance	Fonction	Tâches affectées dans le cadre de l'opération
Pascal Vialet, Inrap	Responsable de recherche archéologique	Responsable scientifique
Pierrick Leblanc, Inrap	Topographe	Implantation, relevés
Christophe Collard, Inrap	Technicien de recherche archéologique	Travaux de terrain

Équipe de post-fouille

Prénom Nom, organisme d'appartenance	Fonction	Tâches affectées dans le cadre de l'opération
Pascal Vialet, Inrap	Responsable de recherche archéologique	Rédaction et infographie
Florence Bache, Inrap	Assistante d'étude et d'opération	Relecture
Christophe Collard, Inrap	Assistant d'étude et d'opération	Inventaires et DAO
Jean-Marc Bryand, Inrap	Maquettiste, DAO	Infographie et mise en page du rapport

Référence bibliographique du rapport

Année	2024
Auteur	Pascal Vialet
Titre	La Roche-sur-Yon, ZAC de la Maronnière T3, lieu-dit La Chaponnière
Nombre de pages	80
Version PDF	Oui

Notice scientifique

État du site

Le diagnostic archéologique prescrit par le Service Régional de l'Archéologie (arrêté n°2021-631 du 19/07/2021 modifié par le n° 2022-797 du 19/11/2022), concerne la tranche 3 de l'aménagement de la ZAC de La Maronnière au lieu-dit La Chaponnière sur le territoire de la commune de la Roche-sur-Yon. Il s'étend sur environ 12 ha.

Les objectifs du diagnostic étaient de contribuer à la découverte et à l'évaluation de vestiges archéologiques dans l'emprise de cette nouvelle tranche des travaux.

132 tranchées ont été conduites de manière systématique (grille discontinue non alignée). Puis des ouvertures supplémentaires ont été adaptées aux traces repérées et à la recherche de contexte. Au total, l'échantillonnage représente 8% (8968,2 m²) de la superficie accessible (113753 m²).

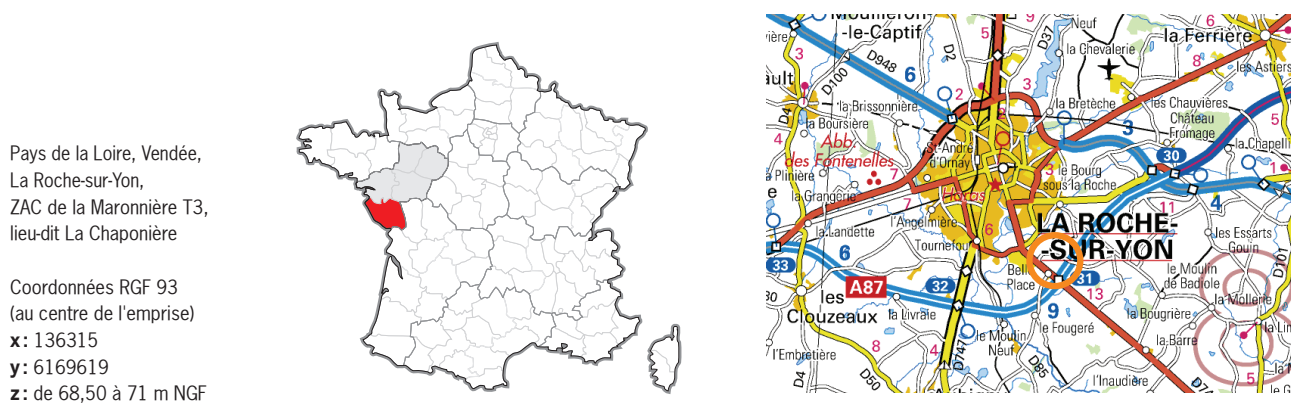
Ces travaux ont permis de localiser dans l'emprise du projet un total 47 de traces enfouies :

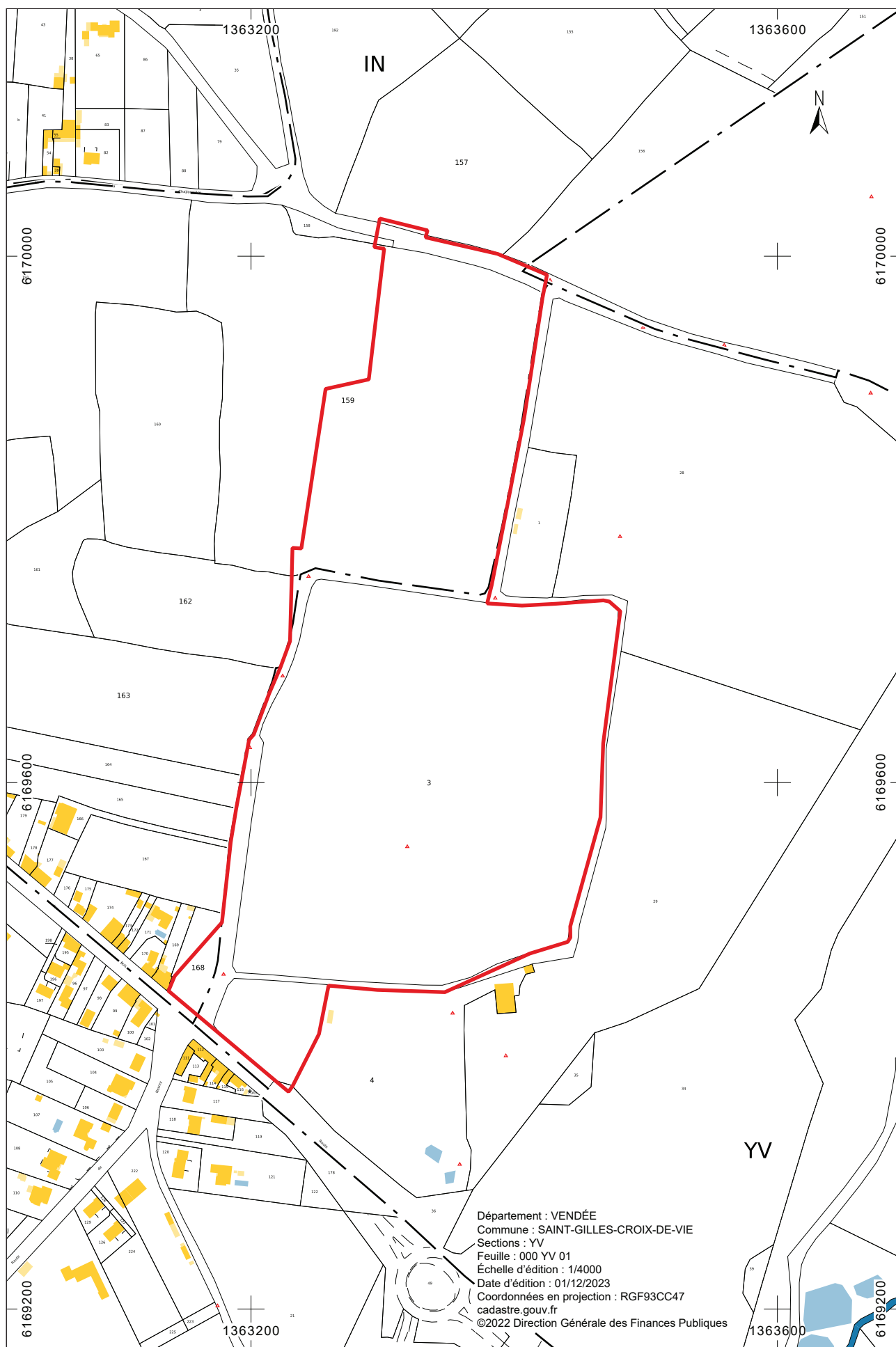
- 45 tronçons de fossés, dont 34 reconstituent 10 ensembles de fossés qui permettent de restituer :
 - Des fossés parcellaires ou bordiers de haies, isotopes, isoclinaux ou isoaxiaux avec les planimétries foncières relevées aux XIX^e et XX^e s. (Ensembles : E01, 02, 05 à 10). Tous dotés de *terminus post quem* indéterminés.
 - Des fossés bordiers d'une possible desserte agraire antérieure aux premières levées cadastrales du XIX^e s. (Ensembles : E08, 09) sans *terminus post quem* définis.

Les autres segments (11) sont sans équivalent dans les tranchées voisines et ne sont pas datés. Dans la plupart des cas, ils sont discordants avec les planimétries relevées anciennes ou récentes.

Les traces ponctuelles sont rares et représentées par deux fosses de plantation, non datées.

A l'issue des travaux, les terrains ont été remis en état : tranchées rebouchées et compactées.





Arrêté de prescription initial



**PRÉFET
DE LA RÉGION
PAYS DE LA LOIRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction régionale
des affaires culturelles**

Arrêté n° 2021-631 du **11 9 JUIL. 2021**

portant prescription d'un diagnostic d'archéologie préventive

Le Préfet de région ;

Vu le code du patrimoine et notamment son livre V ;

Vu l'arrêté du 16 septembre 2004 portant définition des normes d'identification, d'inventaire, de classement et de conditionnement de la documentation scientifique et du mobilier issu des diagnostics et des fouilles archéologiques ;

Vu l'arrêté du 27 septembre 2004 portant définition des normes de contenu et de présentation des rapports d'opérations archéologiques ;

Vu l'arrêté n°2021/SGAR/DRAC/33 du 26 février 2021 portant délégation de signature à M. Marc LE BOURHIS, directeur régional des affaires culturelles des Pays de la Loire ;

Vu l'arrêté n°2021/DRAC-sg/1 du 2 mars 2021, signé de Monsieur Marc LE BOURHIS, directeur régional des affaires culturelles des Pays de la Loire, portant subdélégation de signature ;

Vu le dossier enregistré sous le n° ZA0851912100002, zone d'aménagement concerté, déposé par – ORYON – pour le projet « YV3 YV4_La Roche sur Yon_ZAC de la Maronnière_tranche 3 » localisé à LA ROCHE-SUR-YON, transmis par La Roche-Sur-Yon Agglomération, reçu en préfecture de région, Service régional de l'archéologie Pays de la Loire, le 14 juin 2021 ;

Vu l'arrêté n° 2008-178 du 30 avril 2008 définissant les délais de saisine pour chaque tranche de travaux du projet ZAC de La Maronnière ;

Vu le courriel de Oryon représentée par M. Jean-Philippe Beaurenault nous informant de la réalisation de la tranche 3 de la ZAC de la Maronnière, reçu en préfecture de région Service régional de l'archéologie le 14 juin 2021 ;

Considérant le courriel de Oryon représentée par M. Jean-Philippe Beaurenault nous informant de la réalisation de la tranche 3 de la ZAC de la Maronnière, reçu en préfecture de région Service régional de l'archéologie le 14 juin 2021 ;

Considérant que les travaux envisagés sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique :
-la situation topographique, géographique et géologique est favorable à d'éventuelles occupations humaines et la surface totale soumise à aménagement (204 ha) dont la tranche 3 (94524 m²), dépasse le seuil statistique de présence d'éléments constitutifs d'installations humaines intéressant l'archéologie ;

Considérant qu'il est nécessaire de mettre en évidence et de caractériser la nature, l'étendue et le degré de conservation des vestiges archéologiques éventuellement présents afin de déterminer le type de mesures dont ils doivent faire l'objet.

ARRÊTE

Article 1 - Une opération de diagnostic archéologique est mise en œuvre préalablement à la réalisation du projet « YV3 YV4_La Roche sur Yon_ZAC de la Maronnière_tranche 3 », sis en :

RÉGION : PAYS-DE-LA-LOIRE
DEPARTEMENT : VENDEE
COMMUNE : LA ROCHE-SUR-YON
Lieu-dit ou adresse : La Maronnière

Cadastre : Section : YV, Parcelle(s) : 3, 4

Réalisé par : ORYON

L'emprise soumise au diagnostic, d'une superficie de 94 524 m², est figurée sur le document graphique annexé au présent arrêté.

Le diagnostic archéologique comprend, outre une phase d'exploration du terrain, une phase d'étude qui s'achève par la remise du rapport sur les résultats obtenus.

Article 2 - L'attribution de la réalisation du diagnostic fait l'objet d'une décision distincte du présent arrêté.

L'opérateur ainsi désigné soumettra un projet d'intervention élaboré sur la base des objectifs scientifiques et des principes méthodologiques définis par le présent arrêté

Article 3 - Objectifs scientifiques

L'opération de diagnostic archéologique permettra de vérifier la présence ou l'absence de vestiges sur l'ensemble de l'emprise prescrite.

Cette opération devra également permettre d'évaluer l'impact des travaux sur les vestiges éventuellement en place, de rendre compte de leur nature, leur étendue, leur chronologie et leur degré de conservation, de réunir les arguments justifiant une opération de fouille préventive éventuelle.

Article 4 - Principes méthodologiques

Si le projet d'aménagement prévoit la démolition de bâtiments existants, l'aménageur veillera à ce que ceux-ci soient démolis avant la phase de réalisation du diagnostic archéologique afin de permettre l'accès au terrain ainsi que l'application du taux d'ouverture nécessaire au diagnostic. Aucun terrassement ne devra être réalisé lors de cette démolition.

Le diagnostic sera effectué sur l'ensemble de la surface de l'emprise prescrite par le biais de tranchées et/ou de fenêtres réalisées à l'aide d'une pelle mécanique munie d'un godet lisse sous le contrôle d'une équipe d'archéologues. Un taux d'ouverture du terrain compris entre 7 et 10% est préconisé.

Des sondages manuels seront à réaliser dans les structures rencontrées. Le service régional de l'Archéologie devra être informé de l'ouverture de fenêtres d'évaluation et des découvertes significatives. Un relevé précis des tranchées et des fenêtres complémentaires (implantation, niveau de profondeur des ouvertures et des fonds de fouilles, coupes stratigraphiques, relevés des vestiges...) sera réalisé. L'ensemble des formations sédimentaires rencontrées sera étudié et référencé. Les vestiges enfouis et en élévation seront replacés dans leur contexte géographique, topographique, archéologique, historique.

Le responsable scientifique de l'opération est autorisé à utiliser un détecteur de métaux dans le cadre du diagnostic.

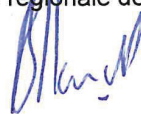
Article 5 - Responsable scientifique

Le responsable scientifique du diagnostic, dont la désignation fera l'objet d'un arrêté ultérieur, doit justifier des qualifications suivantes : archéologue généraliste.

Article 6 - Le Directeur régional des affaires culturelles est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à La Roche-Sur-Yon Agglomération, à ORYON, au Service Patrimoine et archéologie de la Vendée et à l'INRAP - Direction interrégionale Grand-Ouest.

Fait à NANTES, le **19 JUL. 2021**

Pour le Préfet de Région,
et par délégation, Pour le Directeur régional des affaires culturelles,
et par subdélégation
La Conservatrice régionale de l'archéologie

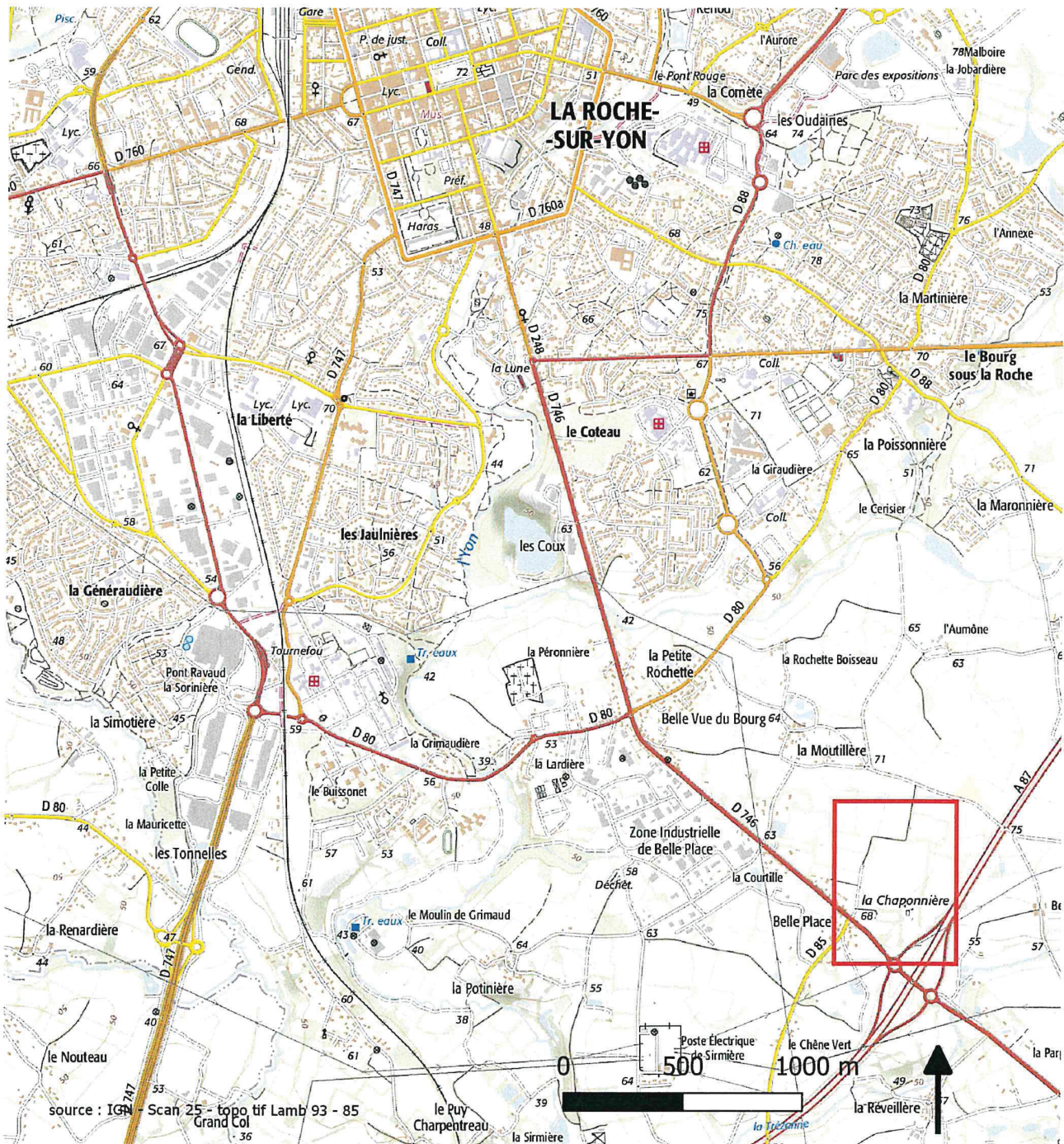


Isabelle BOLLARD-RAINEAU

Annexe à l'arrêté n° 2021-631
LA ROCHE SUR YON (Vendée)
ZAC La Maronnière - tranche 3

localisation du diagnostic

19 JUL. 2021



Département :
VENDEE

Commune :
ROCHE SUR YON (LA)

Section : YV
Feuille : 000 YV 01

Échelle d'origine : 1/2000
Échelle d'édition : 1/4000

Date d'édition : 19/07/2021
(fuseau horaire de Paris)

Coordonnées en projection : RGF93CC47
©2017 Ministère de l'Action et des
Comptes publics

Annexe à l'arrêté n° 2021-631

LA ROCHE SUR YON (Vendée)
ZAC La Maronnière - tranche 3

 emprise du diagnostic archéologique

19 JUL. 2021

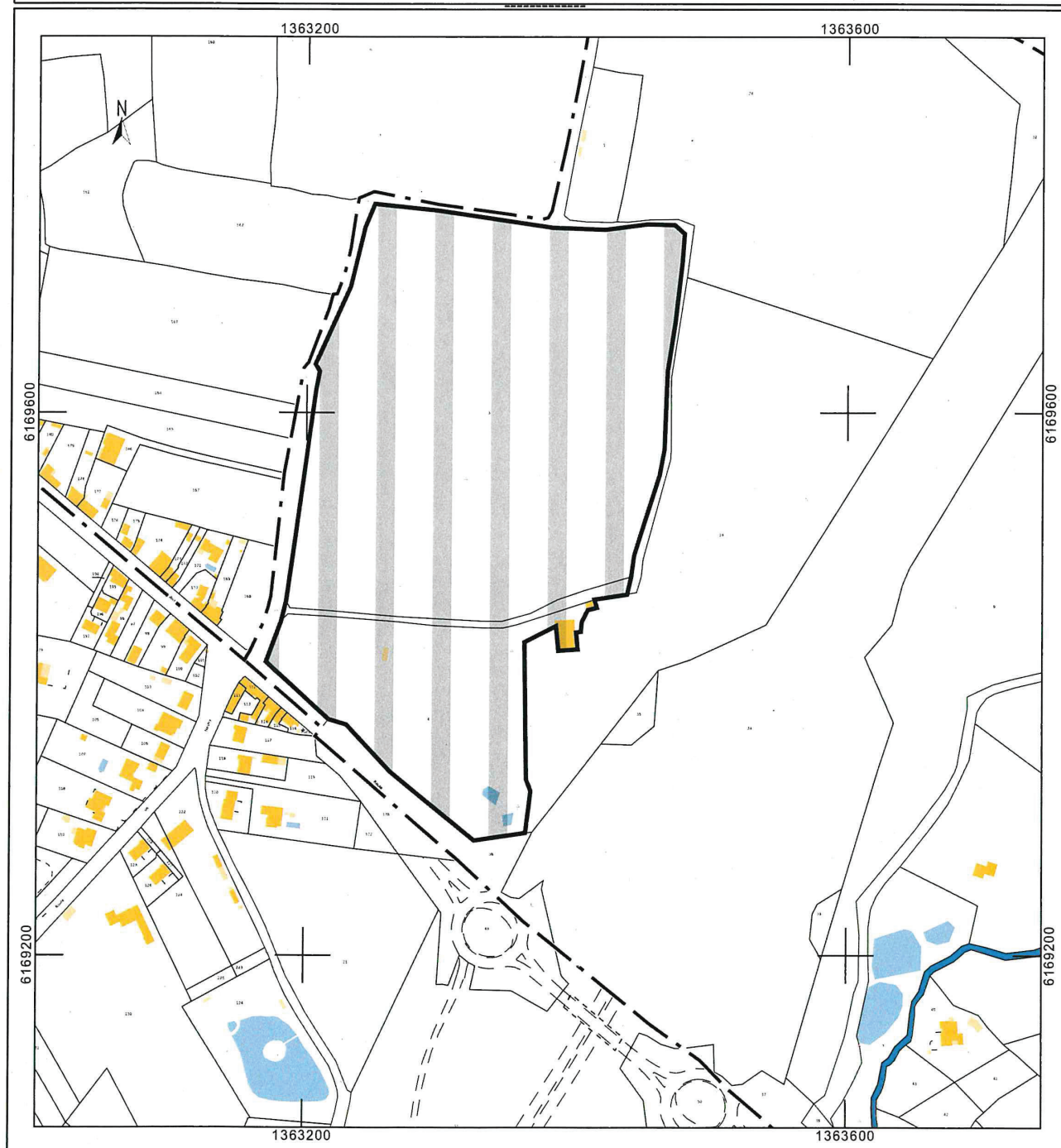
DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL

Le plan visualisé sur cet extrait est géré
par le centre des impôts foncier suivant :
Pôle Topographique Gestion Cadastre
VENDEE
Cité Administrative TRAVOT Rue du
93ème RI 85020
85020 LA ROCHE SUR YON CEDEX
tél. 02 51 45 12 39 -fax
ptgc.850.la-roche-sur-
yon@dgfip.finances.gouv.fr

Cet extrait de plan vous est délivré par :

cadastre.gouv.fr



Arrêté de prescription modifié



**PRÉFET
DE LA RÉGION
PAYS DE LA LOIRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction régionale
des affaires culturelles**

Arrêté n° 2022-797 du

12 9 NOV. 2022

portant modification de l'arrêté n° 2021-631 du
portant prescription d'un diagnostic d'archéologie préventive

Le Préfet de région ;

Vu le code du patrimoine et notamment son livre V ;

Vu l'arrêté n°2021/SGAR/DRAC/33 du 26 février 2021 portant délégation de signature à M. Marc LE BOURHIS, directeur régional des affaires culturelles des Pays de la Loire ;

Vu l'arrêté n°2022/DRAC-sg/1 du 4 mars 2022, signé de Monsieur Marc LE BOURHIS, directeur régional des affaires culturelles des Pays de la Loire, portant subdélégation de signature ;

Vu l'arrêté n° 2021-631 du 19 juillet 2021 portant prescription d'un diagnostic d'archéologie préventive (LA ROCHE-SUR-YON, VENDEE, YV3 YV4_La Roche sur Yon_ZAC de la Maronnière_tranche 3) ;

Vu le courriel de M. Jean-Philippe Beaurenault, représentant Oryon, informant de modifications de surface et parcelles à aménager pour le projet LA ROCHE-SUR-YON, VENDEE, YV3 YV4_La Roche sur Yon_ZAC de la Maronnière_tranche 3, reçu en Préfecture de région, Drac-Sra le 15 novembre 2022 ;

Considérant que l'emprise à diagnostiquer est plus importante .

ARRÊTE

Article 1 - L'article 1 est modifié comme suit :

Une opération de diagnostic archéologique est mise en œuvre préalablement à la réalisation du projet « YV3 YV4_La Roche sur Yon_ZAC de la Maronnière_tranche 3 », sis en :

Article 2 - RÉGION : PAYS-DE-LA-LOIRE

DEPARTEMENT : VENDEE

COMMUNE : LA ROCHE-SUR-YON

Lieudit ou adresse : La Maronnière

Cadastre : Section : YV, Parcelle(s) : 3, 4 ; **section IN parcelles 157, 159, 162, 163, 168 ; domaine public**

Réalisé par : ORYON

L'emprise soumise au diagnostic, d'une **superficie de 118 300 m²**, est figurée sur le document graphique annexé au présent arrêté.

Le diagnostic archéologique comprend, outre une phase d'exploration du terrain, une phase d'étude qui s'achève par la remise du rapport sur les résultats obtenus.

Article 3 - Le Directeur régional des affaires culturelles est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à La Roche-Sur-Yon Agglomération, à ORYON et à l'INRAP - Direction interrégionale Grand-Ouest.

Fait à NANTES, le

12 9 NOV. 2022

Pour le directeur régional des affaires culturelles
et sa délégation
La Conservatrice régionale de l'archéologie
Conservatrice du patrimoine
Isabelle BULLARD-RAINEAU

Département :
VENDEE

Commune :
ROCHE SUR YON (LA)

Section : YV
Feuille : 000 YV 01

Échelle d'origine : 1/2000
Échelle d'édition : 1/4000

Date d'édition : 22/11/2022
(fuseau horaire de Paris)

Coordonnées en projection : RGF93CC47
©2022 Direction Générale des Finances
Publiques

Annexe à l'arrêté n° 2022-797

LA ROCHE SUR YON (Vendée)
ZAC La Maronnière - tranche 3

 emprise du diagnostic archéologique

29 NOV. 2022

DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL

Le plan visualisé sur cet extrait est géré
par le centre des impôts foncier suivant :
Pôle Topographique Gestion Cadastre
VENDEE
Cité Administrative TRAVOT Rue du
93ème RI 85020
85020 LA ROCHE SUR YON CEDEX
tél. 02 51 45 12 39 - fax
ptgc.850.la-roche-sur-
yon@dgfip.finances.gouv.fr

Cet extrait de plan vous est délivré par :

cadastre.gouv.fr



Arrêté d'attribution



**PRÉFET
DE LA RÉGION
PAYS DE LA LOIRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction régionale
des affaires culturelles**

Arrêté n° 2021-671 du **10 2 AOUT 2021**

portant attribution de la réalisation d'un diagnostic à un opérateur d'archéologie préventive

Le Préfet de région ;

Vu le code du patrimoine et notamment son livre V ;

Vu l'arrêté n°2021/SGAR/DRAC/33 du 26 février 2021 portant délégation de signature à M. Marc LE BOURHIS, directeur régional des affaires culturelles des Pays de la Loire ;

Vu l'arrêté n°2021/DRAC-sg/1 du 2 mars 2021, signé de Monsieur Marc LE BOURHIS, directeur régional des affaires culturelles des Pays de la Loire, portant subdélégation de signature ;

Vu l'arrêté n° 2021-631 du 19 juillet 2021 portant prescription d'un diagnostic d'archéologie préventive (LA ROCHE-SUR-YON, VENDEE, YV3 YV4_La Roche sur Yon_ZAC de la Maronnière_tranche 3) ;

Vu l'arrêté du 26 décembre 2017 portant habilitation en qualité d'opérateur d'archéologie préventive du service patrimoine et archéologie de la Vendée ;

Vu la décision en date du 27 juillet 2021 par laquelle Service Patrimoine et archéologie de la Vendée a renoncé à réaliser le diagnostic prescrit ;

ARRÊTE

Article 1 - La réalisation de l'opération de diagnostic prescrite par l'arrêté du 19 juillet 2021 susvisé est attribuée à l'INRAP - Direction interrégionale Grand-Ouest.

Article 2 - Le Directeur régional des affaires culturelles est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à : ORYON, INRAP - Direction interrégionale Grand-Ouest.

Fait à NANTES, le **10 2 AOUT 2021**

Pour le Préfet de Région,
et par délégation, Pour le Directeur régional des affaires culturelles,
et par subdélégation
La Conservatrice régionale de l'archéologie


Isabelle BOLLARD-RAÏNEAU

Arrêté de désignation du responsable scientifique



**PRÉFET
DE LA RÉGION
PAYS DE LA LOIRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction régionale
des affaires culturelles**

Décision n° 2023-432 du **19 JUIN 2023**

portant désignation du responsable scientifique d'un diagnostic d'archéologie préventive

Le Préfet de région ;

Vu le code du patrimoine et notamment ses articles L.522-1 et R.522-1 ;

Vu l'arrêté n°2021/SGAR/DRAC/33 du 26 février 2021 portant délégation de signature à M. Marc LE BOURHIS, directeur régional des affaires culturelles des Pays de la Loire ;

Vu l'arrêté n° 2023/DRAC-sg/4 en date du 17 mai 2023 portant subdélégation de signature de M. Marc LE BOURHIS, directeur régional des affaires culturelles, à Madame Isabelle BOLLARD-RAINEAU, conservatrice du patrimoine, conservatrice régionale de l'archéologie, à l'effet de signer les actes relevant de l'archéologie ;

Vu l'arrêté n° 2021-631 du 19 juillet 2021 portant prescription d'un diagnostic d'archéologie préventive (LA ROCHE-SUR-YON, VENDEE, YV3 YV4_La Roche sur Yon_ZAC de la Maronnière_tranche 3) ;

Vu l'arrêté n° 2021-671 du 2 août 2021 portant attribution de la réalisation d'un diagnostic à un opérateur d'archéologie préventive.

Vu le projet scientifique d'intervention de diagnostic présenté par INRAP - Direction interrégionale Grand-Ouest, reçu le 29 septembre 2021, approuvé le 5 octobre 2021 ;

Vu la proposition de responsable scientifique d'opération présentée par INRAP - Direction interrégionale Grand-Ouest ;

Considérant que le responsable scientifique de l'opération proposé dispose de connaissances, références, qualifications et expériences lui permettant de garantir la qualité scientifique de l'opération archéologique et de prendre, dans le cadre de la mise en œuvre du projet scientifique d'intervention susvisé, les décisions relatives à la conduite scientifique de l'opération et à l'élaboration du rapport de diagnostic dont il dirigera la rédaction ;

ARRÊTE

Article 1 - Monsieur PASCAL VIALET est désigné responsable scientifique du diagnostic prescrit par l'arrêté du 19 juillet 2021 susvisé. L'opération est enregistrée sous le code : 187521

Article 2 - Le directeur régional des affaires culturelles est chargé de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié à ORYON, à Monsieur PASCAL VIALET et à INRAP - Direction interrégionale Grand-Ouest.

Fait à Nantes, le **19 JUIN 2023**

Pour le Préfet de Région,
et par délégation, Pour le Directeur régional des affaires culturelles,
et par subdélégation
La Conservatrice régionale de l'archéologie

Isabelle BOLLARD-RAINEAU

Projet scientifique et technique d'intervention modifié



Diagnostic archéologique D139939

LA ROCHE-SUR-YON (85), ZAC DE LA MARONNIERE - TRANCHE 3

Projet scientifique et technique d'intervention modifié

1.- Identification administrative de l'opération

Région	Pays de la Loire	Département	Vendée
Commune	Roche-sur-Yon		
Lieu-dit	ZAC DE LA MARONNIERE - TRANCHE 3		
Cadastre	Roche-sur-Yon : Section YV n° 3, 4 ; Section IN 157,159,162,163,168, dom public		

	N° Arrêté	Date	Surface en m²	Date de réception
Prescription Initiale	2021-631	19/07/2021	94524	27/07/2021
Attribution	2021-671	02/08/2021		06/08/2021
Prescription modifiée	2022-797	29/11/2022	118300	05/12/2022

Envoi projet	12/12/2022
--------------	------------

Contexte actuel	Rural	Contexte particulier	Sous terre
Nature archéologique	Non stratifié		

2.- Problématique scientifique

Conformément à l'arrêté de prescription modifiée n°2022-797 du 29 novembre 2022, l'objet du diagnostic consiste à reconnaître l'existence et l'état de conservation des vestiges archéologiques. Cette étude doit permettre de rassembler tous les éléments techniques et scientifiques permettant l'élaboration d'un éventuel projet de fouille préventive.

- Profil du responsable d'opération :**

Généraliste

3.- Contraintes techniques

Les contraintes techniques seront déterminées ultérieurement après contact avec l'aménageur.

4.- Méthodes et techniques envisagées

Le diagnostic consistera dans la réalisation de tranchées de sondage régulièrement réparties sur l'ensemble du projet. La surface sondée devra couvrir entre 7 et 10% de l'emprise prescrite. Des fenêtres de décapage plus larges pourront être ouvertes afin d'évaluer plus finement l'état de conservation des vestiges. Un nettoyage manuel et le cas échéant, une fouille par échantillonnage seront réalisés sur les vestiges les plus significatifs du site afin de caractériser la nature et la chronologie des différentes entités archéologiques.



5.- Volume des moyens prévus

a.- Tranche ferme

	Préparation		Terrain		Etude		Opération	
Responsable Opération	2	J	12	J	6	J	20	J
Technicien		J	12	J	3	J	15	J
Topographe		J	3	J	1	J	4	J
DAO/PAO		J		J	3	J	3	J
Spécialiste		J		J		J		J
Totaux	2	J	27	J	13	J	42	J

b.- Tranche provisionnelle

	Préparation		Terrain		Etude		Opération	
Responsable Opération		J	8	J	6	J	14	J
Technicien		J	8	J	3	J	11	J
Topographe		J	1	J	1	J	2	J
DAO/PAO		J		J	3	J	3	J
Spécialiste		J	8	J	5	J	13	J
Totaux		J	25	J	18	J	43	J

Moyens particuliers

Terrain	Observations
Ferme : 12 jours de pelle (20 tonnes) Provision : 8 jours de pelle	

6.- Délais de réalisation

Préparation	2 jours	Terrain	Jours (12+8)	Etude	Jours (6+6)
Remise rapport	90 jours après la fin de la phase terrain				

Le délégué à la directrice adjointe scientifique et technique des Pays de la Loire

Denis Fillon

II. Résultats

1. L'opération archéologique

1.1. Cadre administratif de l'intervention (pages 7 à 22)

Sur prescription du Service Régional de l'Archéologie des Pays de La Loire, un diagnostic archéologique a été conduit au lieu-dit *La Chaponnière* au sud de la commune de La Roche-sur-Yon (85 191). Il correspond à la tranche 3 des travaux du projet d'aménagement de la *Zac de la Maronnière* qui s'étend sur 204 ha, sur la bordure sud-est du territoire communal.

La gestion de l'aménagement est sous la responsabilité de la SEM ORYON.

Le diagnostic a été exécuté par l'Institut National de Recherches Archéologiques Préventives dans le cadre d'une prescription scientifique définie par le Service Régional de l'Archéologie et portée par l'arrêté n° 2021-631 émis par le préfet de région le 19/07/2021, puis modifié par l'arrêté n°2022-797 du 29/11/2022. Elle concerne une surface estimée à 118 300 m².

L'emprise cadastrale concernée par l'étude correspond aux parcelles :

Section YV, n°3 et 4.

Section IN, n°157, 159, 163, 168.

1.2. Localisation et présentation géographique (fig.1)

Les parcelles diagnostiquées sont situées au sud-est de la ville, à 3,8 km environ du centre, sur le territoire de l'ancienne commune du *Bourg-sous-la-Roche*, absorbée par la commune de La Roche-sur-Yon en 1964.

Sur la carte topographique (IGN 1/25000, *La Roche-sur-Yon / Bournezeau*, 1326SB), le projet est localisé à proximité du lieu-dit *La Chaponnière* à l'angle formé par l'échangeur de l'A87 Contournement sud et la D746.

Le site occupe un rebord de plateau qui domine le ruisseau de *la Trézanne* au SO, à environ 300 m. Il rejoint l'*Yon*, présent à 1,6 km à l'ouest, et draine une petite vallée encaissée, orientée NE -SO.

Une partie des parcelles soumises au diagnostic occupe un terrain en partie plat. Au nord et au centre, le projet présente une légère pente orientée est – ouest avec une altitude de 72 m à l'est et 69 m à l'ouest. Dans la partie méridionale de l'emprise, la pente s'incline plutôt vers le sud, passant de 71 m à 68,5 m d'altitude.

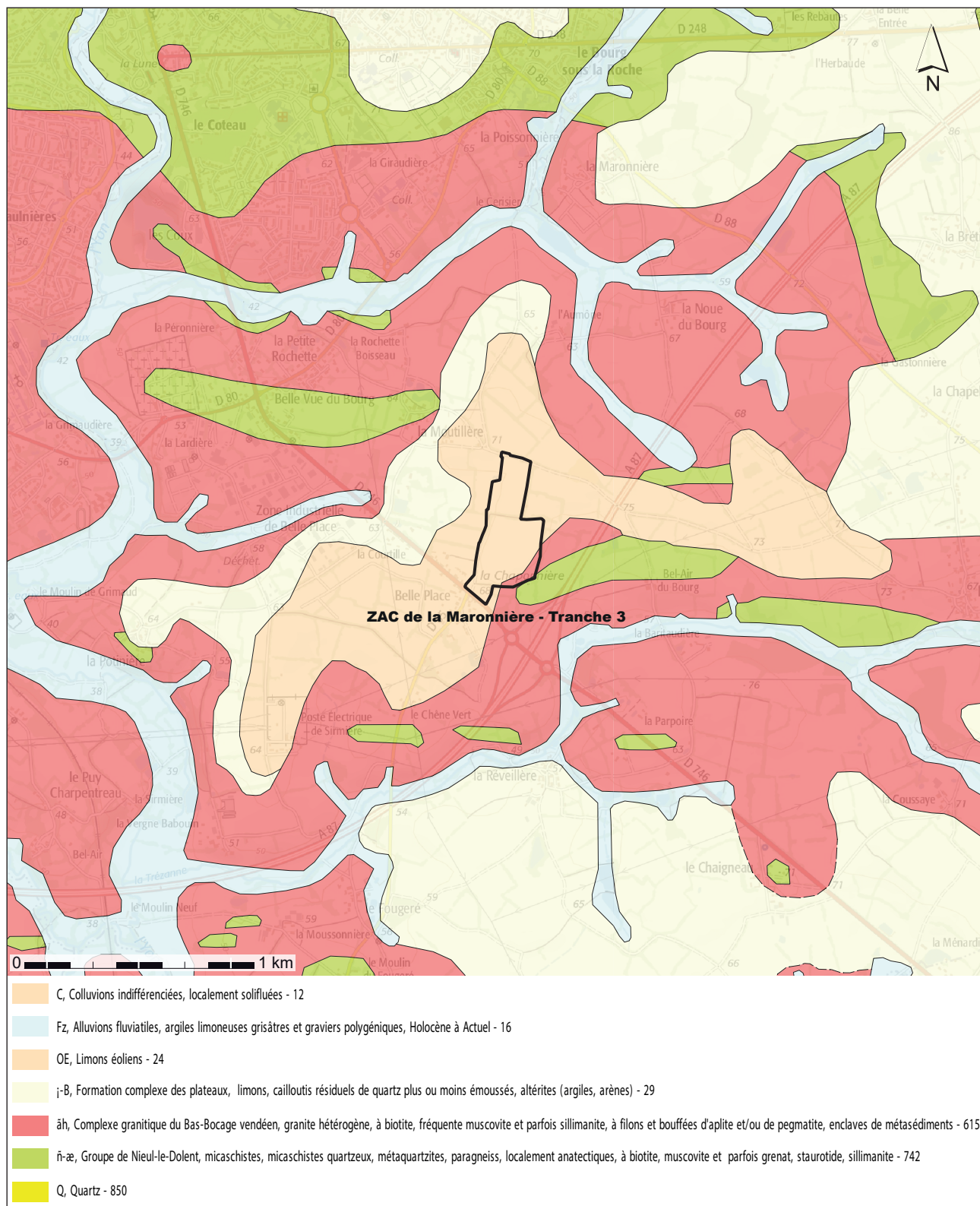
L'emprise correspond à d'anciennes terres labourées ou en pâture.



1.3. Contexte géologique (fig.2)

La carte géologique BD Charm-50, numérisée et harmonisée à partir de la carte 1/50000 (*La Roche-sur-Yon*, n°562, 1989, 1/50000) (Wyns R., Godard G., Lablanche G., Biron R., Bresson G. 1989), mentionne un socle formé de granite (āh), surmonté par des formations complexes des plateaux, de limons, de cailloutis résiduels de quartz plus ou moins émoussés, des altérites (argiles, arènes) (i-B). L'ensemble est coiffé par des limons éoliens (OE).

Fig. 2 Contexte géologique (d'après <http://geoservices.brgm.fr/geologie>). © J.-M. Bryand



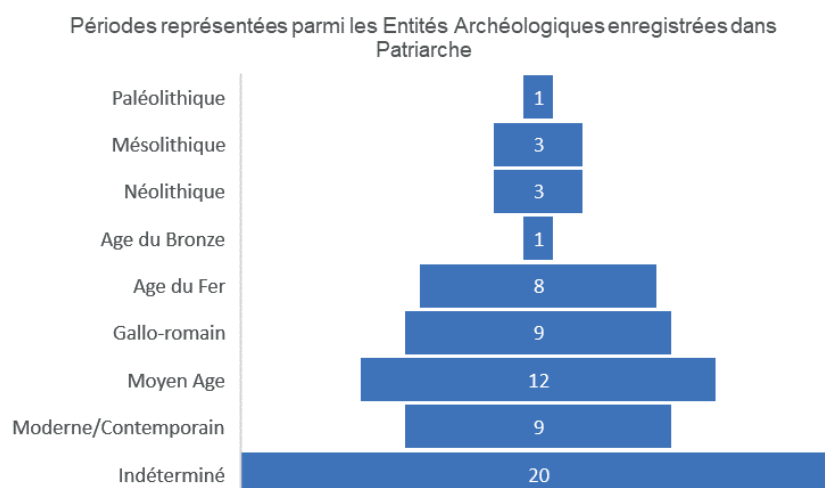
1.4. Objectif du diagnostic

Considérant la situation topographique, géographique et topographique favorable à d'éventuelles installations humaines et la superficie de l'aménagement, la prescription scientifique du Service Régional de l'Archéologie préconisait la recherche toutes traces archéologiques. L'enquête sur le terrain devait être précédée d'une consultation du cadastre du XIX^e siècle (plans et états de section), des cartes anciennes et des fonds photographiques aériens disponibles. La recherche par tranchées ou fenêtres, devait atteindre un taux moyen d'ouverture entre 7 et 10% de la surface totale.

1.5. Contexte archéologique (fig.3 à 12)

Dans l'inventaire national des sites et indices de sites (Patriarche, millésime 2021), la vaste commune de La Roche-sur-Yon compte 54 localisations archéologiques. Toutes les périodes sont représentées, de la Préhistoire à la période Moderne-Contemporaine (fig.3 et 4). Mais les périodes récentes (de l'âge du Fer aux époques Moderne/Contemporaine) sont les plus fréquentes.

Fig. 3 Périodes représentées parmi les Entités Archéologiques enregistrées dans Patriarche.
© P. Viallet



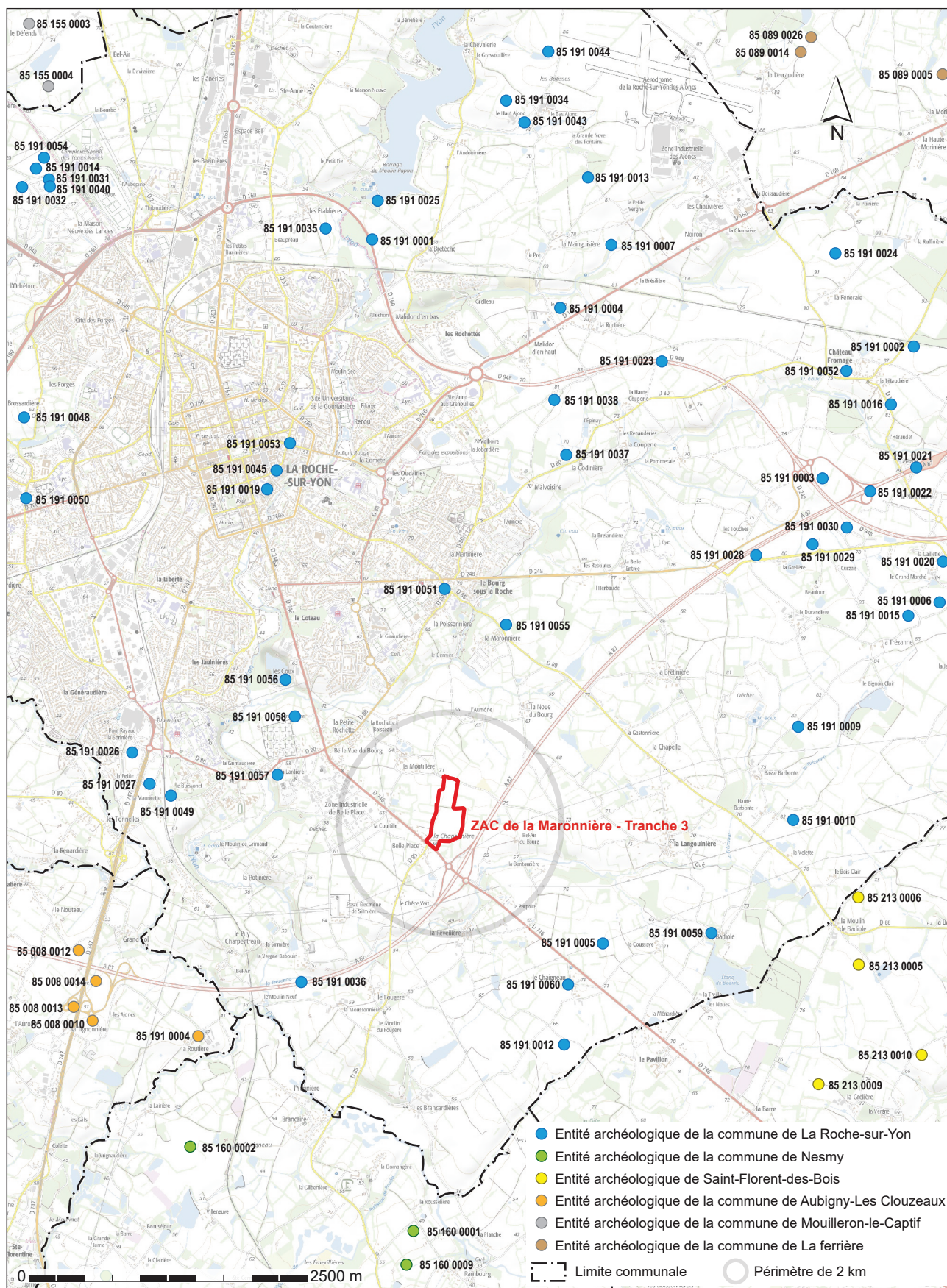
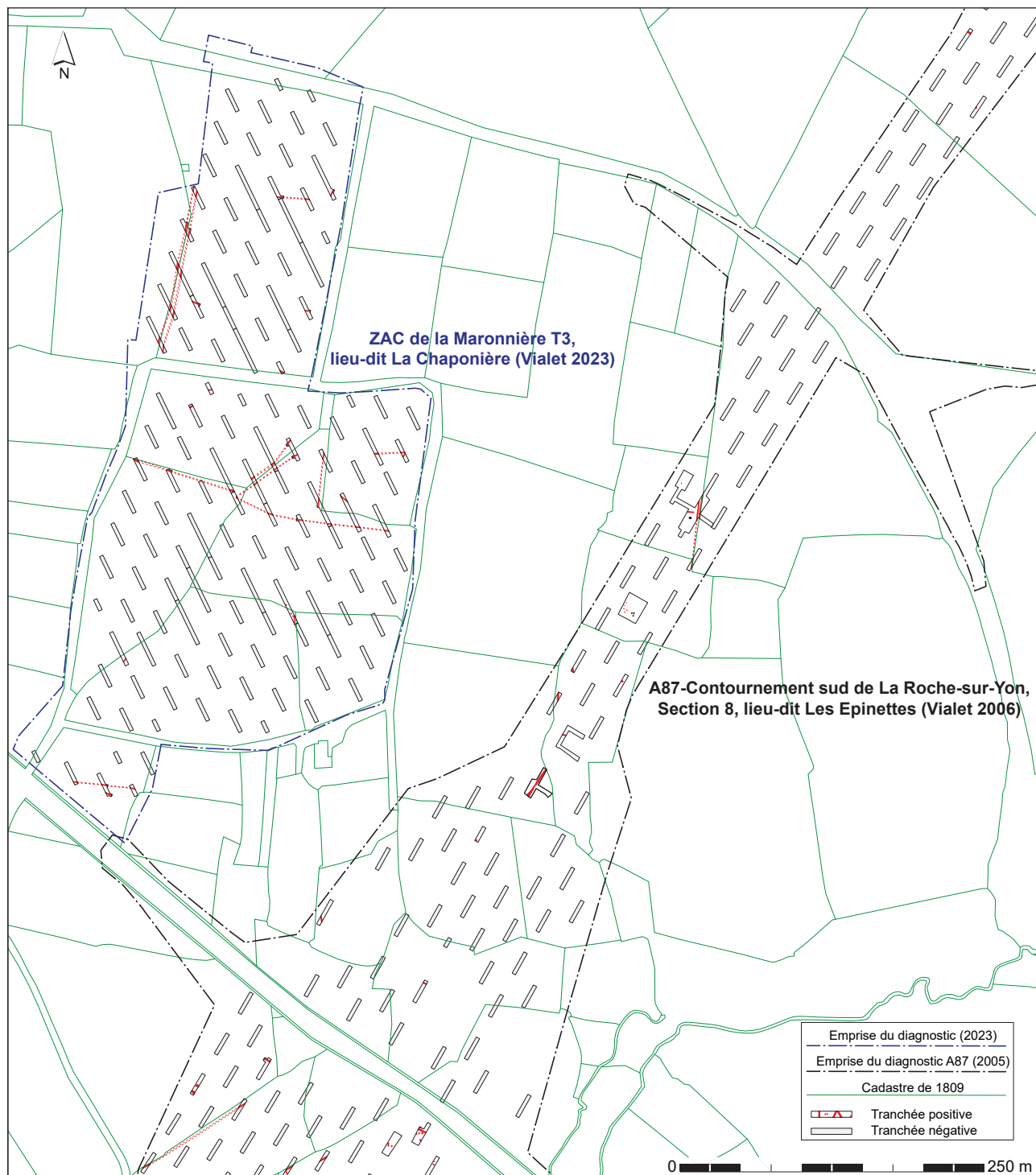


Fig. 4 Environnement archéologique du diagnostic. D'après Cellule Archéologique du SRA Pays de la Loire et carte IGN : ignmap.ign.fr. © J.-M. Bryand

Fig. 5 Diagnostic de 2023 et prospection archéologique préventive de 2005 © J.-M. Bryand et P. Vialet

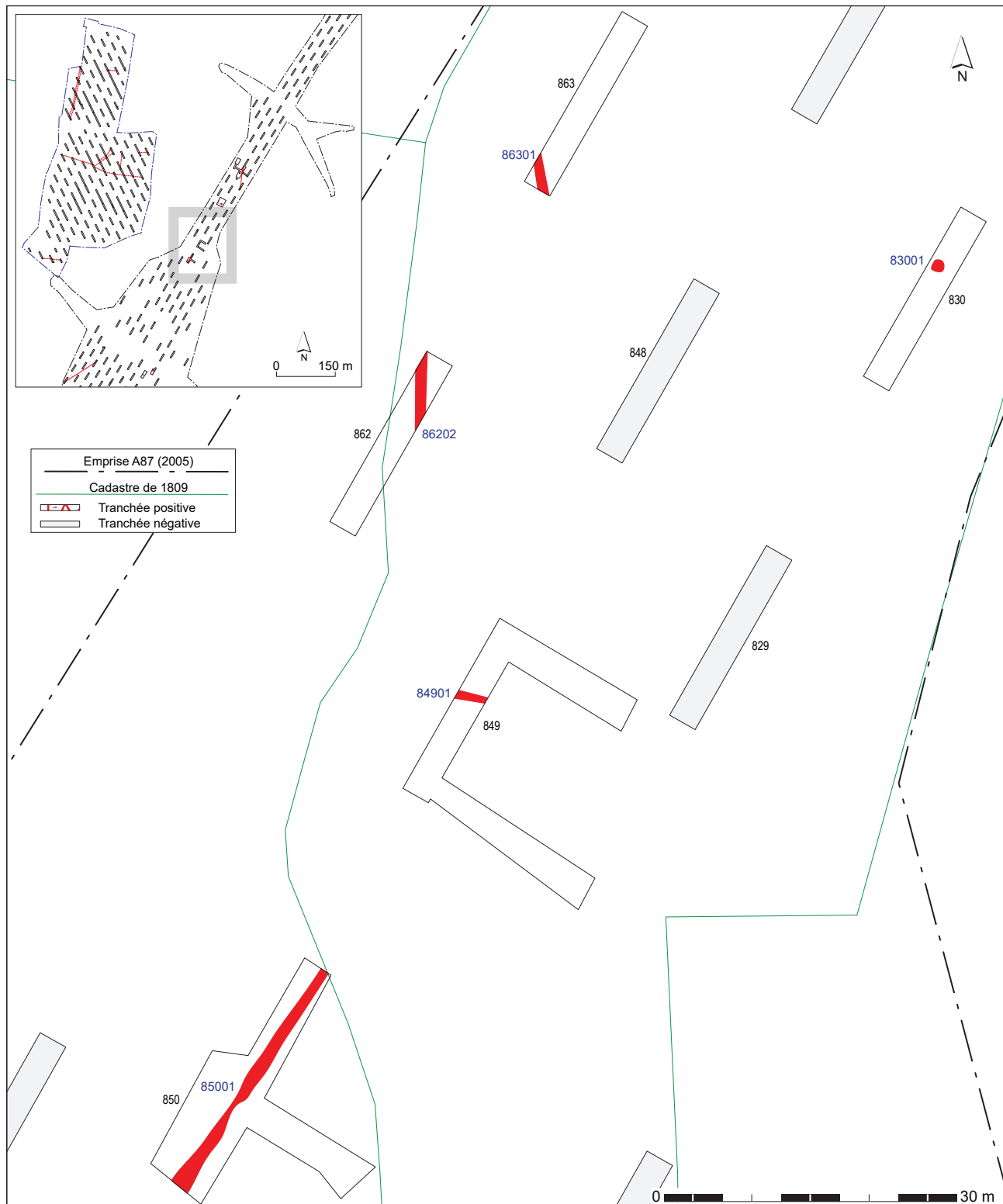
Dans l'environnement proche du diagnostic, soit dans un rayon de 1 km, l'inventaire ne mentionne aucune localisation (fig.4). Cependant, la prospection archéologique préventive menée en 2005 dans l'emprise de l'A87 - Contournement sud de La Roche-sur-Yon a repéré quelques traces dans ce secteur, au lieu-dit *les Epinettes* (Vialet 2006) (fig.5).



Elles sont localisées dans plusieurs tranchées (**fig.6 et 7**) et comprennent :

- Dix segments de fossés non datés (Tr. 833, 844, 849, 850, 862, 863). Certains sont sans cohérence définie et d'autres sont isoclinales, isoaxiales ou isotopes avec des limites foncières relevées sur les cadastres anciens ou récents. Ces limites sont matérialisées (haie, talus, clôture) ou pas.
- Une concentration de 8 trous de poteau (TP) sans organisation décelée, malgré une fenêtre élargie (Tr. 846).

Fig. 6 A87-contournement sud de La Roche-sur-Yon, section 8, lieu-dit Les Epinettes, détail
© J.-M. Bryand et P. Vialet



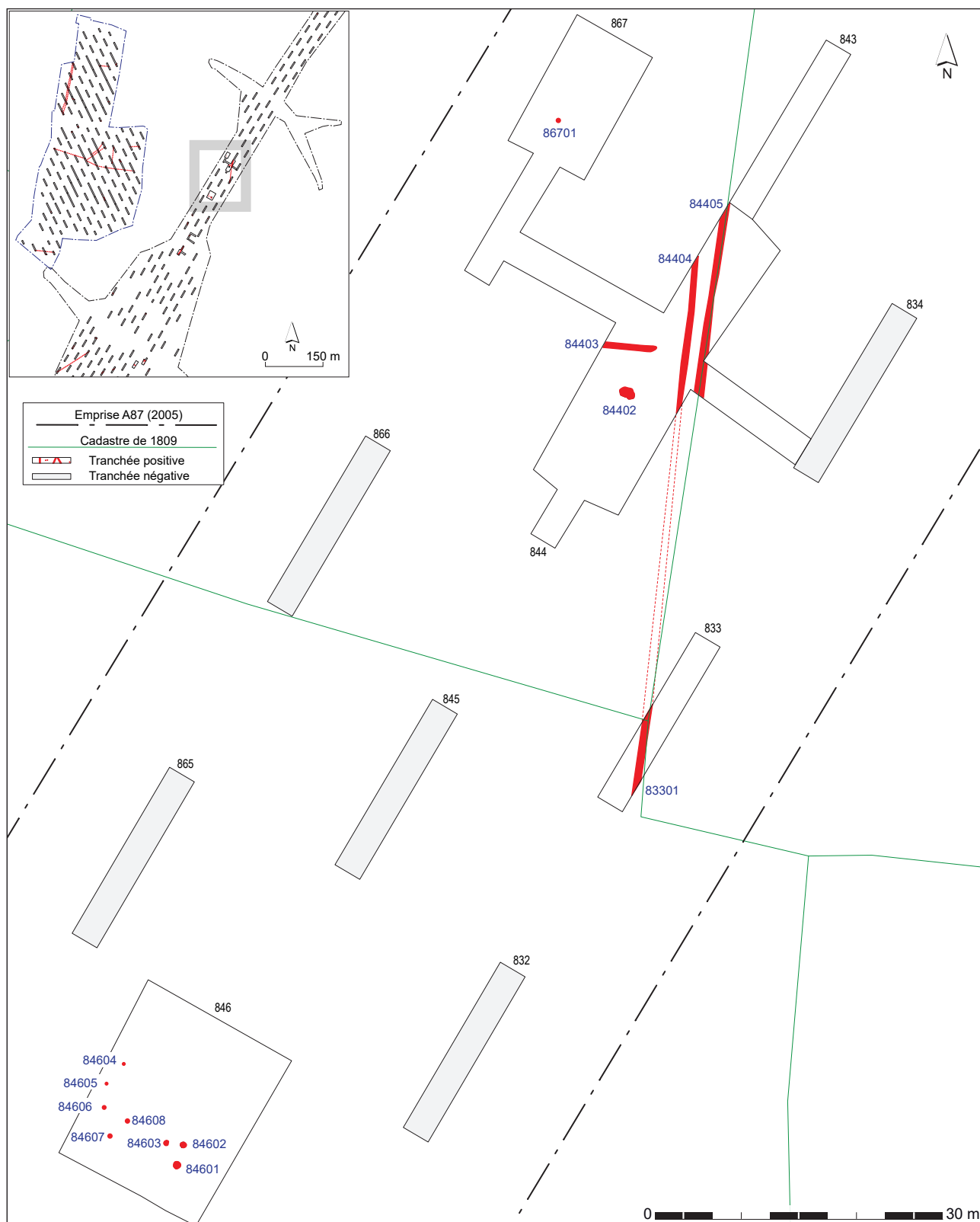


Fig. 7 A87-contournement sud de La Roche-sur-Yon, section 8, lieu-dit Les Epinettes, détail
© J.-M. Bryand et P. Vialet

- Dans la tranchée 867, un TP isolé ou petite fosse. Elle renfermait un fragment d'écuëlle antique ou protohistorique (**fig.8**).
- Dans la tranchée 844, une fosse quadrangulaire (1,3 x 0,7 m) conservée sur 0,2 m. Elle contenait plusieurs tessons d'un grand vase de stockage ovoïde (**fig.8**), associé à des fragments de tuile et un débris de meule en granit. L'ensemble pourrait être attribué à la période gallo-romaine.
- Une fosse ou TP, située dans les tranchées 859 et 830 dépourvue de mobilier.

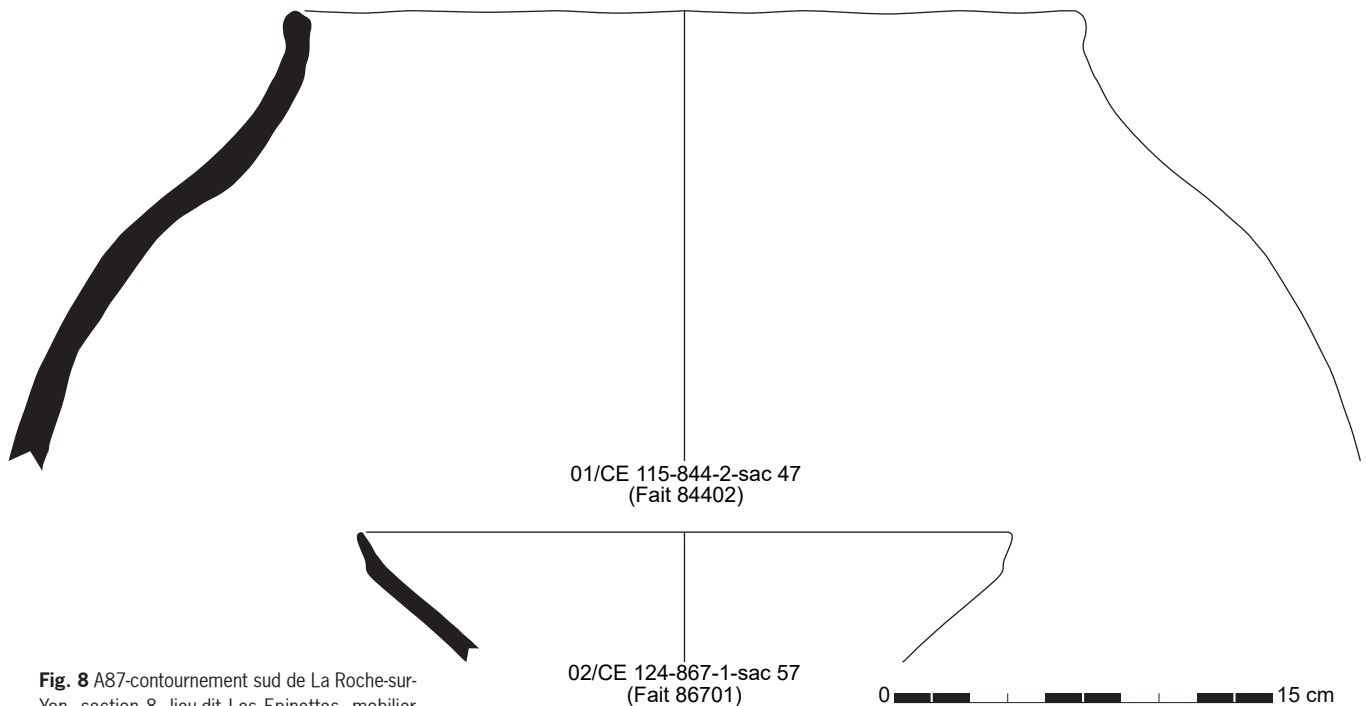


Fig. 8 A87-contournement sud de La Roche-sur-Yon, section 8, lieu-dit Les Epinettes, mobilier
© C. Leboultaire

Le projet de ZAC de la Maronnière a déjà fait l'objet de plusieurs diagnostics archéologiques. Ils sont situés au nord, à environ 900 m de la tranche 3 du lieu-dit *La Chaponnière* (fig.1) :

2009, diagnostic tranche 1 (Pétorin 2009)

L'emprise de cette première tranche était de 18 ha. Les tranchées du diagnostic ont permis la découverte d'une centaine de vestiges (105) : des fossés (64), des trous de poteaux (20), des carrières (9) et quelques fosses (5), auxquels s'ajoutent des localisations de mobiliers (7) épars ou provenant d'aménagements non identifiés :

- Les segments de fossés sont disséminés dans l'espace diagnostiqué. Certains coïncident ou sont isoclines avec des limites enregistrées sur le cadastre du XIX^e s. Parmi ces tronçons, quelques-uns ont livré du mobilier céramique du Moyen Âge ou du haut Moyen Âge, sans précision. D'autres segments sont discordants par rapport aux plans du XIX^e s., notamment au nord de l'emprise. Appartiennent-ils à un réseau plus ancien ou à des divisions secondaires du réseau polygonal aux orientations variées qui structure la planimétrie dans ce secteur ?
- Les fosses carrières d'extraction de pierre sont pour la plupart comblées par des déchets récents.
- Les trous de poteau sont « isolés » ou forment des petites concentrations sans cohérence lisible dans l'espace des tranchées.
- Parmi les quelques fosses repérées, certaines situées au nord de l'emprise, à une centaine de mètres de l'emprise du diagnostic de la ZAC tranche 2 au lieu-dit *le Fleuret*, ont fourni des restes céramiques et lithiques qui évoquent la Protohistoire ancienne, sans précision.

Ces résultats n'ont pas entraîné de prescription particulière.

2021, diagnostic tranche 2 au lieu-dit Le Fleuret (Violet 2021)

Cette nouvelle emprise de 3,9 ha est contiguë au nord de la tranche 1. Les recherches ont permis de localiser, dans ce secteur du projet, une vingtaine de traces enfouies (23) :

- 12 tronçons de fossé dont 7 formant deux ensembles de fossés qui permettent de reconstituer :
 - Un fossé parcellaire, discordant par rapport au réseau cartographié aux XIX^e et XX^e s., non daté.
 - Un fossé large, peu profond, interprété comme un possible chemin creux, non daté.

Les autres segments sont sans équivalent dans les tranchées voisines et sont non datés.

Les traces ponctuelles (fosses et trous de poteau) sont présentes mais en très faible densité (9).

- Les trous de poteau forment un petit groupe, sans organisation significative.
- Parmi les deux fosses repérées, une correspond à un dépotoir récent. La seconde est une petite fosse (3701) restée isolée en dépit des ouvertures supplémentaires. Elle a livré un petit lot de céramique, avec quelques formes complètes, de la fin du premier âge du Fer (5^e -6^e s. avant notre ère).

Cette présence protohistorique dans ce secteur n'était pas une nouveauté. Elle s'ajoutait aux localisations effectuées par le diagnostic de 2009 (Pétorin 2009). Cependant, ces différentes mentions faisaient référence à des mobiliers céramiques peu caractéristique, accompagnées de datations souvent très larges, couvrant une ou plusieurs périodes de la Protohistoire. Ces découvertes suggéraient des installations proches, non repérées, ou bien peu ou plus lisibles dans les espaces déjà prospectés.

A la suite de ce diagnostic, ces modestes découvertes n'ont pas suscité de prescription particulière.

Les cadastres publiés en 1809 et 1843 présentent dans le secteur de l'emprise des dessins parcellaires assez similaires (**fig.9 à 11**). Les parcelles quadrangulaires sont majoritaires et leur agencement forme un quadrillage, plus ou moins orthogonal, étendu dans un rectangle d'à peu près 5 ha. Cette trame est soulignée par un réseau de chemin orthogonaux, en particulier au centre du rectangle. En périphérie, le parcellaire polygonal domine.

Une recherche sommaire dans les registres des états de sections n'a pas remarqué une concentration de la propriété foncière particulière dans ce secteur, suggérant une petite organisation ou une petite planification agraire, associée à une métairie, à un logis ou un château. Les traces ténues d'une installation antique, repérées aux *Epinettes* à l'occasion de recherches sur le tracé de L'A87, pourraient-elles indiquer une structuration parcellaire ancienne ? Dans l'emprise actuelle de cette tranche du projet, la plupart des limites de parcelles relevées au XIX^e s ont disparu. Cependant le réseau de chemin bordé par des talus arborés a été peu modifié. L'archéologie de ces talus n'a pas pu être envisagée, en raison de leur statut «protégé» par une réglementation locale. Les bâtiments de la métairie ancienne au sud de l'emprise, en revanche, ont été récemment détruits en profondeur et ses débris évacués.

Dans le tableau indicatif du cadastre de 1809 les parcelles correspondantes à l'emprise sont associées à plusieurs métairies et à une borderie :

- Métairie de la Chaponnière (parcelles : 8, 9, 15, 20, 27, 28).
- Métairie de rochette Boisseau (24, 25)
- Borderie de la Moutilière (23, 29)
- Métairie des Fougérés (16)

Parmi les microtoponymes, présents dans les états de section des cadastres de 1809 et 1843, aucun n'évoque des vestiges d'installations ou d'aménagements anciens (**fig.9 et 10**).

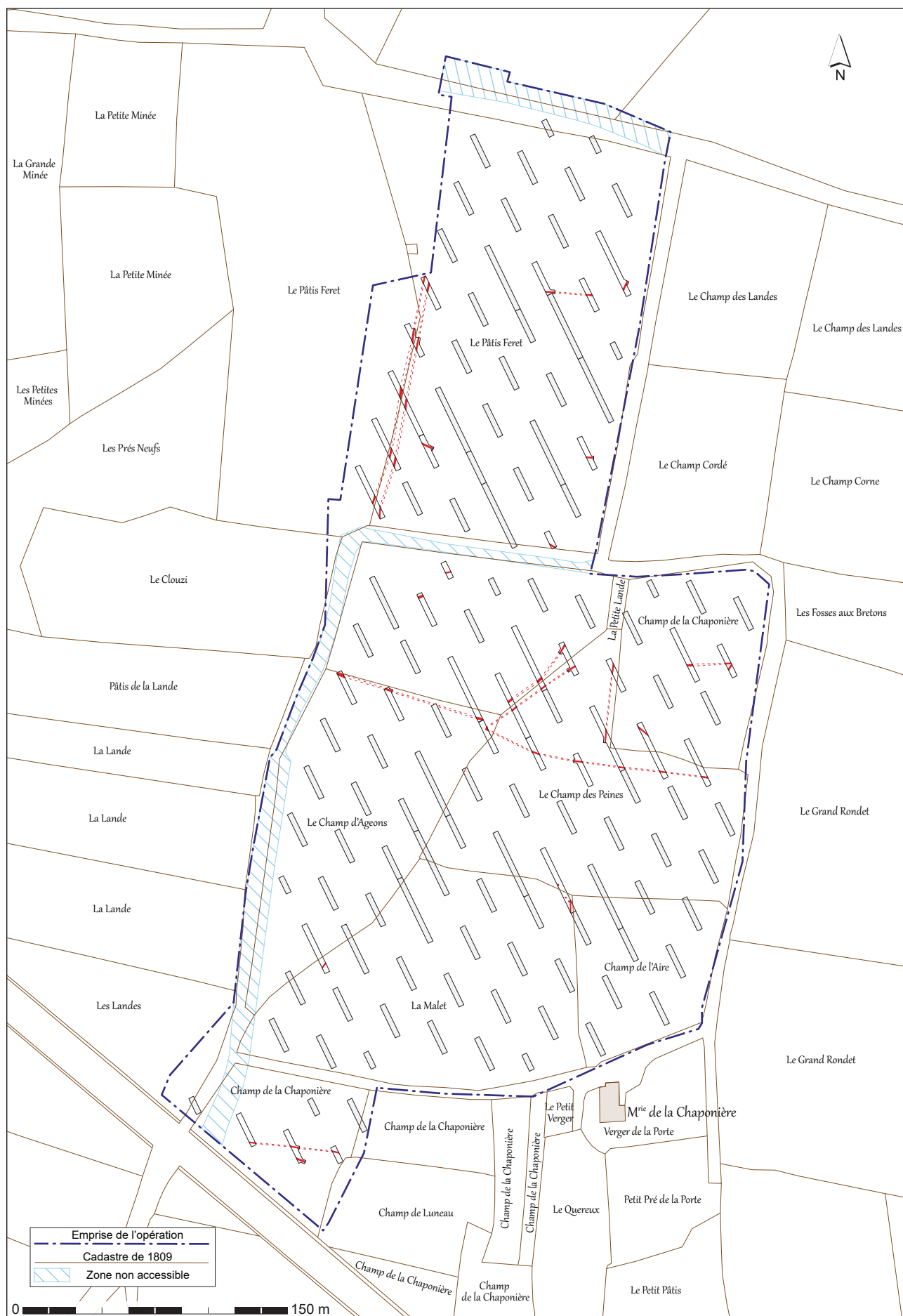


Fig. 9 Superposition des tranchées positives du diagnostic archéologique sur le cadastre du Bourg-sous-Napoléon de 1809, section H de Badiolle : 4e division, Archives de Vendée, <https://www.geopal.org> © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Viallet

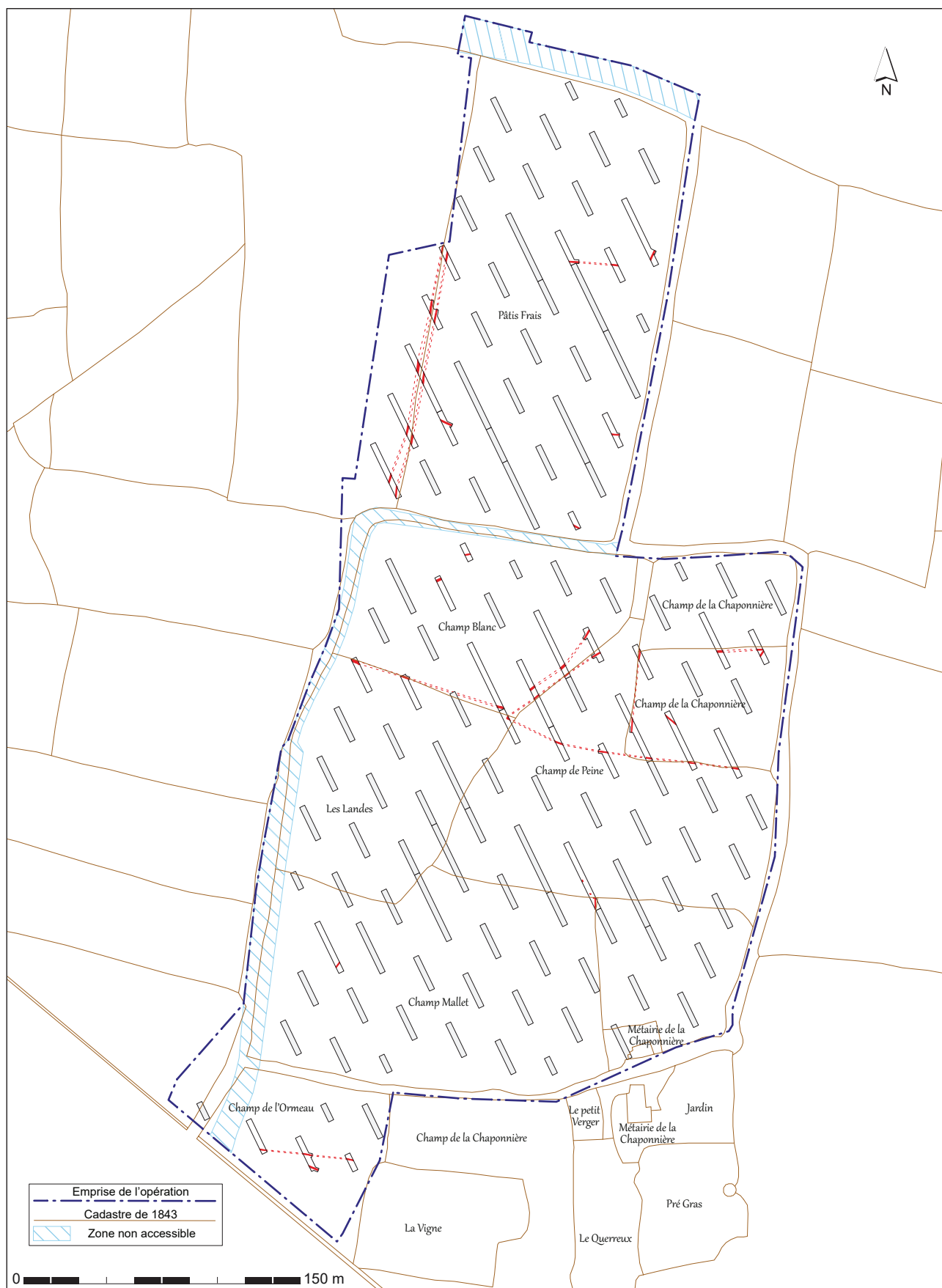


Fig. 10 Superposition des tranchées positives du diagnostic archéologique sur le cadastre du Bourg-sous-Boubon de 1843, section F du Bourg : feuille n°2, Archives de Vendée, <https://www.geopal.org> © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Vialet

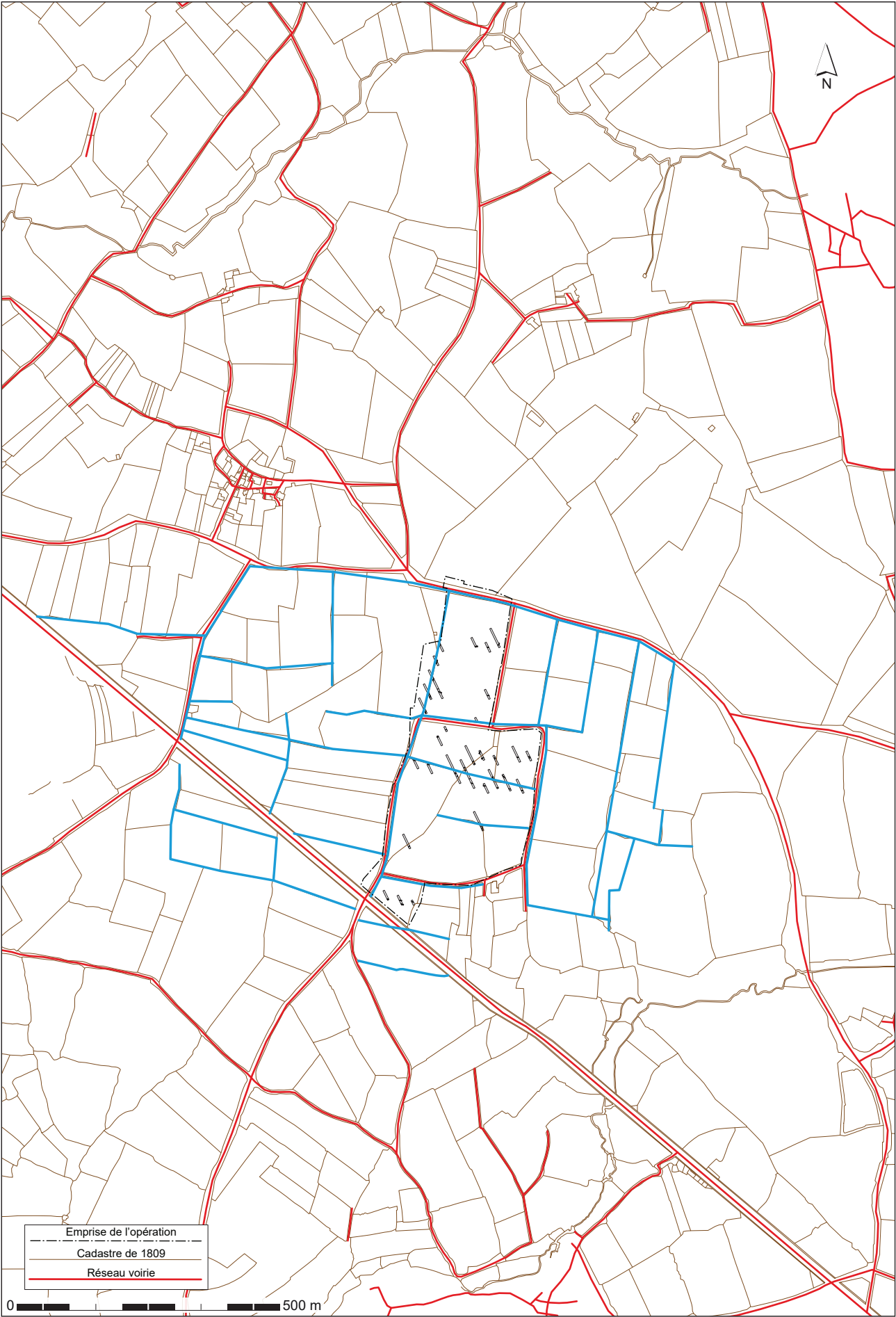


Fig. 11 Alignements remarquables formant une zone parcellaire orthogonale © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Vialet

Les couvertures photographiques aériennes ou satellitaires, disponibles sur le site internet de IGN (www.geoportail.gouv.fr)¹ ou visualisées à partir de Google Earth, montrent, pour ce secteur depuis 1945, l'abandon de nombreuses divisions secondaires tout en conservant la structuration générale relevée au début du XIX^e s. Deux périodes de remembrements apparaissent sur les clichés, la première à la fin des 1950 et la seconde au début des années 1990 (**fig.12**).

1. Les clichés IGN consultés sont ceux accessibles au téléchargement gratuit :

IGNF_PVA_1-0_1945-07-12_C0615-0951_1945_FRANCESUD-OUEST8096_0171.
 IGNF_PVA_1-0_1950-05-07_C1326-0011_1950_F1326-1626_0428.
 IGNF_PVA_1-0_1953-02-27_C1326-0091_1953_CDP3723_0353.
 IGNF_PVA_1-0_1959-05-15_C1326-0021_1959_F1326-1426_0033.
 IGNF_PVA_1-0_1963-07-30_C1326-0141_1963_CDP3897_2489.
 IGNF_PVA_1-0_1967-07-26_C1125-0141_1967_FR1413_0076.
 IGNF_PVA_1-0_1968-07-22_C1126-0031_1968_F1126-1326_0098.
 IGNF_PVA_1-0_1971-09-03_C1126-0041_1971_F1126-1326_0069.
 IGNF_PVA_1-0_1973_C1326-0181_1973_CDP6589_0294.
 IGNF_PVA_1-0_1976_C93PHQ9861_1976_CDP9444_0125.
 IGNF_PVA_1-0_1979-05-14_C1226-0011_1979_F1226-1626_0040.
 IGNF_PVA_1-0_1979-08-16_C0145-0581_1979_F2-7-9_0419.
 IGNF_PVA_1-0_1984-04-18_C1126-0061_1984_F1126-1526_0185.
 IGNF_PVA_1-0_1984-04-23_C0600-0544_1984_FR7054_0053.
 IGNF_PVA_1-0_1990-07-21_C90SAA1971_1990_FD79-85P_1239.
 IGNF_PVA_1-0_1990-07-21_C90SAA1972_1990_FD79-85C_1239.
 IGNF_PVA_1-0_1992-07-23_C92SAA1431_1992_IFN85_0171.
 IGNF_PVA_1-0_1992-07-23_C92SAA1433_1992_IFN85_0171.
 IGNF_PVA_1-0_1994-06-12_C94SAA0871_1994_F1326_0051.
 IGNF_PVA_1-0_1995-05-05_C95SAA0671_1995_F1326_0106.
 IGNF_PVA_1-0_1997-03-22_CA97S00591_1997_F1326_0132.
 IGNF_PVA_1-0_1997-05-31_CA97S00961_1997_FD85_0779.
 IGNF_PVA_1-0_1997-05-31_CA97S00962_1997_FD85_0779.
 IGNF_PVA_1-0_1998-05-18_CA98S00571_1998_F1326_0132.
 IGNF_PVA_1-0_2001-08-12_CA01S00723_2001_FD85B_0637.
 IGNF_PVA_1-0_2006-06-08_CP06000132_fd0085x049_2425.
 IGNF_PVA_1-0_2006-12-21_CP06000292_FR9092QTx052_0572.
 IGNF_PVA_1-0_2010-05-21_CP10000122_FD85x043_03605.
 IGNF_PVA_1-0_2013-06-06_CP13000532_13FRPDLF25x00015_01526.



Fig. 12 Etat du modelé parcellaire entre 1945 et 2013 d'après les photos aériennes de L'IGN © J.-M. Bryand et P. Viallet

1.6. Surfaces, contraintes techniques et état du site (fig.13)

L'emprise topographique du plan aménageur est de 120676 m² soit une différence de 2376 m² par rapport à l'emprise prescrite (118300 m²).

La surface était en grande partie accessible, à l'exception des secteurs de chemins situés au nord et au centre et sur une moitié de la bordure E du projet. Ils cumulent une surface de 6923 m² et ramènent la surface accessible à 113753 m².

1.7. Méthode, enregistrement et conduite de l'intervention (fig.13)

Le diagnostic a été conduit en deux temps. Une première phase effectue des tranchées systématiques explorant l'ensemble de la zone. Ces tranchées sont destinées au repérage des vestiges ou anomalies enfouies. Une seconde phase réalise une synthèse des résultats ; les vestiges repérés sont cartographiés afin de pouvoir apprécier leur répartition, leur densité et leur qualité. Un ou des secteurs archéologiques sont alors définis pour faire l'objet d'une deuxième série de tranchées disposées selon la configuration des vestiges déjà localisés. Ils ont pour objectifs de préciser la densité des vestiges, leur position stratigraphique, leur nature, leur chronologie et leur intégrité.

Pour ce diagnostic, la première phase a été réalisée par des tranchées discontinues selon un plan d'échantillonnage systématique en quinconce. L'intervalle entre chaque ligne et entre chaque tranchée discontinue est de 20 m. Cet intervalle de grille permet de favoriser la localisation de toutes les concentrations de vestiges archéologiques d'un diamètre supérieur à environ 21 m. À la découverte d'une anomalie, le creusement s'arrête à la profondeur de découverte pour la tranchée en cours et les suivantes en périphérie.

1.7.1. Enregistrement (fig.13)

Toutes les tranchées d'exploration, positives et négatives, ont fait l'objet d'un enregistrement stratigraphique (log). Cet enregistrement exhaustif a pour objectif, non seulement de localiser la position des vestiges, mais aussi de permettre la restitution de la nature, l'organisation et la puissance des formations superficielles dans lesquelles ils sont enfouis.

Les tranchées sont numérotées de 1 à n. Les faits archéologiques ou les anomalies sont systématiquement inventoriés par un numéro de 1 à n pour chaque tranchée réalisée, avec une réserve de 99 numéros par tranchée (ex. : 5406 correspond au fait 06 de la tranchée 54). Les sondages manuels ou mécaniques exécutés dans les faits archéologiques sont numérotés de 1 à n pour la totalité de l'opération, tandis que les US observées sont déclinées de 1 à n par sondage. L'inventaire du mobilier et de la documentation scientifique respecte le cahier des charges d'archivage des documents de fouilles établi par le Service Régional de l'Archéologie des Pays de La Loire.

1.7.2. L'intervention (fig.13)

L'intervention a été menée par une équipe de deux archéologues. La phase terrain qui comprend l'implantation, le creusement et le rebouchage des tranchées, auxquels s'ajoutent toutes les opérations spécifiques à la caractérisation des vestiges repérés (fouille manuelle, prélèvements, relevés, photographies, tamisage, lavage...) s'est déroulée du 09/10/2023 au 27/10/2023.

La phase d'exploration a été réalisée par 132 tranchées qui représentent environ 7% (7567 m²) de l'emprise accessible (113753 m²).

Les ouvertures complémentaires correspondent à des rallongements de tranchées et des sondages de coupes. Leur objectif était de préciser les indices découverts. Elles ont augmenté la surface d'ouverture de 1401,2 m². Le cumul des surfaces ouvertes par le diagnostic atteint 8968,2 m² (0,8 ha) ce qui correspond à environ 8% de l'emprise accessible.

Fig. 13 Etat du site et accessibilité de l'opération
© J.-M. Bryand et P. Vialet



1.8. Résultats

1.8.1. Contexte stratigraphique général d'après les tranchées (fig.13 et 14)

Les *logs* stratigraphiques relevés dans chaque tranchée révèlent la présence du socle rocheux (granite) surmonté selon les sondages par des altérites et des limons plus ou moins épais. Au sud de l'emprise, sur le rebord de plateau, par endroit, le rocher affleure sous 0,30/0,40 m de terre végétale (fig.14).

Les vestiges ou traces fossiles mis au jour sont présents sous la terre végétale, creusés dans les altérites limono-argileuses plus ou moins caillouteuses. Ils sont lisibles à 0,30/0,40 m en moyenne et leur partie supérieure est arasée. La lecture des traces selon les tranchées varie autour de 0,40/0,50 m, rarement au-delà.

1.8.2. Les tranchées positives (fig.15 à 18)

Sur les 132 tranchées exploratoires, 24 (soit 18%) ont repéré **30 faits** ou anomalies attribuables à des vestiges d'aménagements enfouis. La distribution des faits, au terme de cette première phase des tranchées, atteste de la présence de vestiges en faible densité et dispersés dans l'emprise.

Les ouvertures supplémentaires avaient pour objectifs de préciser la morphologie des quelques fossés échantillonnés par les tranchées exploratoires et de rechercher des contextes ponctuels plus fugaces (habitat ou autres).

Au terme de toutes les ouvertures, le **total des faits** observés s'élève à 47. Ils sont localisés dans 33 tranchées : 24% des ouvertures contiennent au moins un fait.

Les traces identifiées comprennent :

- **45 segments de fossés**, tous rectilignes. 33 présentent une ou plusieurs équivalences dans les tranchées adjacentes qui permettent de définir **10 ensembles** fossoyés.
- **2 fosses** de plantation probables.

Présentation des résultats

Pour faciliter la lecture de cette présentation et éviter une liste de descriptions de faits identiques, les faits équivalents sont associés en Ensembles numérotés de 1 à N (fig.15 à 18). La règle d'équivalence repose sur leur cohérence supposée d'une tranchée à l'autre.

Dans l'en-tête de chaque ensemble (noté E suivi d'un numéro d'ordre), est indiqué :

- Le nombre de faits qui composent l'ensemble ;
- Le numéro de chacun des faits. Il est parfois accolé d'une pastille :
 - © indique la présence d'une coupe relevée,
 - signale un sondage dont la coupe n'a pas été relevée,
 - indique la présence de mobilier,
- NA min signifie Niveau d'apparition minimum et ND max Niveau Décapé maximum.

Une première partie décrit les ensembles fossoyés. Elle est suivie par l'analyse des faits fossés sans équivalence repérée et les traces ponctuelles (fosses et trous de poteau).

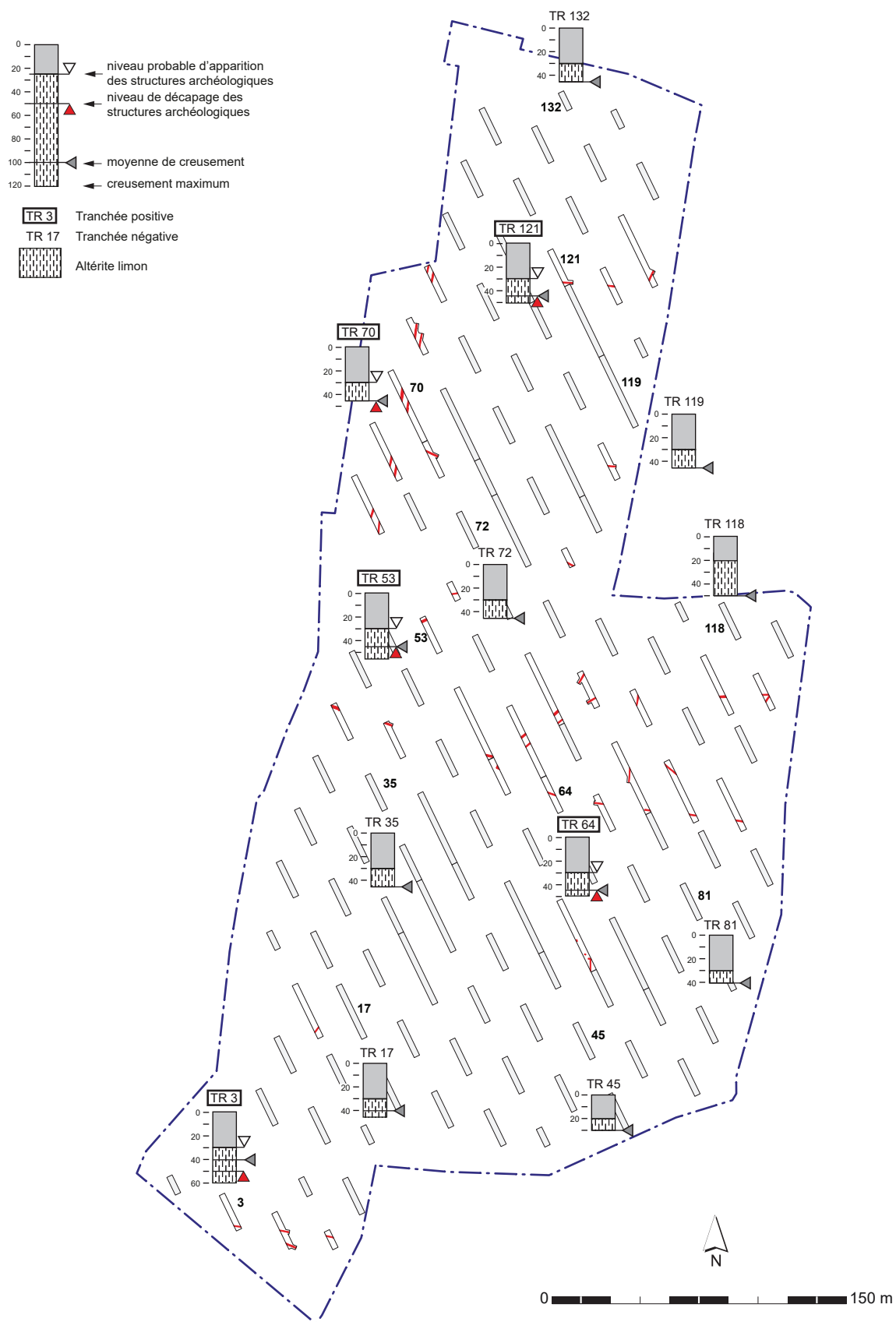
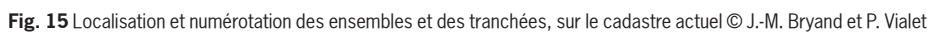


Fig. 14 Logs des tranchées © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Violet



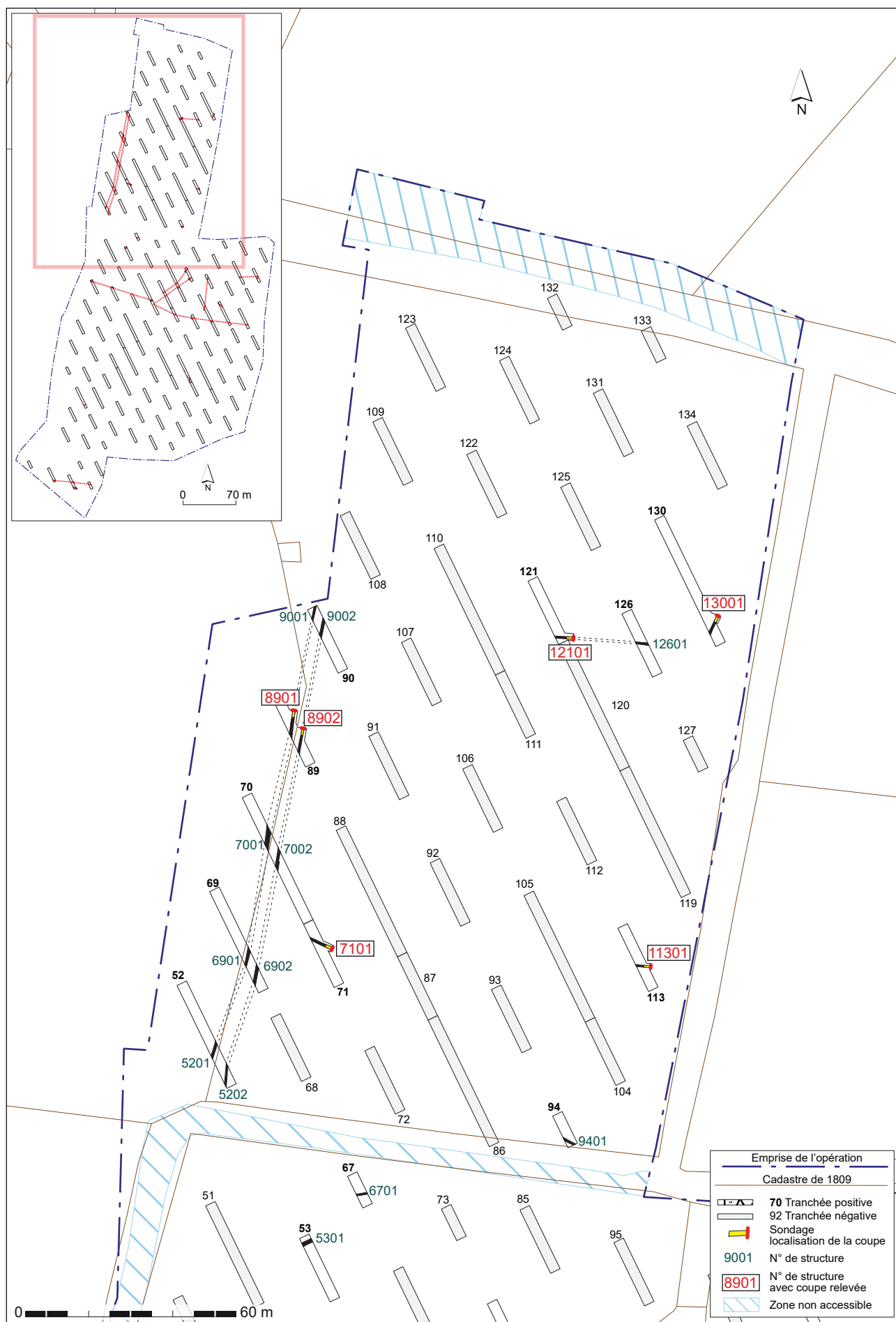


Fig. 16 Numérotation des structures, localisation des coupes et contexte de 1809 © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Viallet

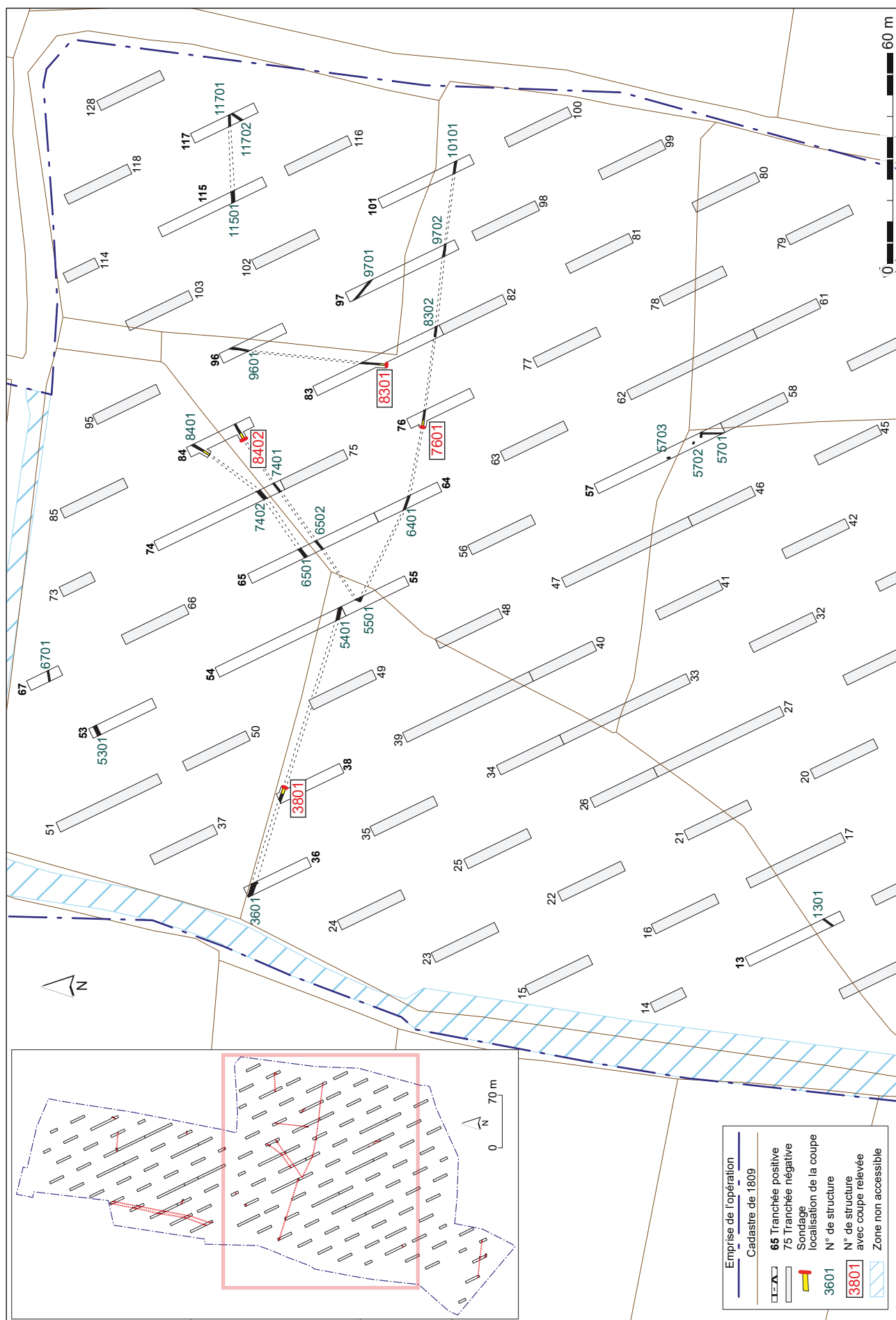


Fig. 17 Numérotation des structures, localisation des coupes et contexte de 1809 © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Vialet

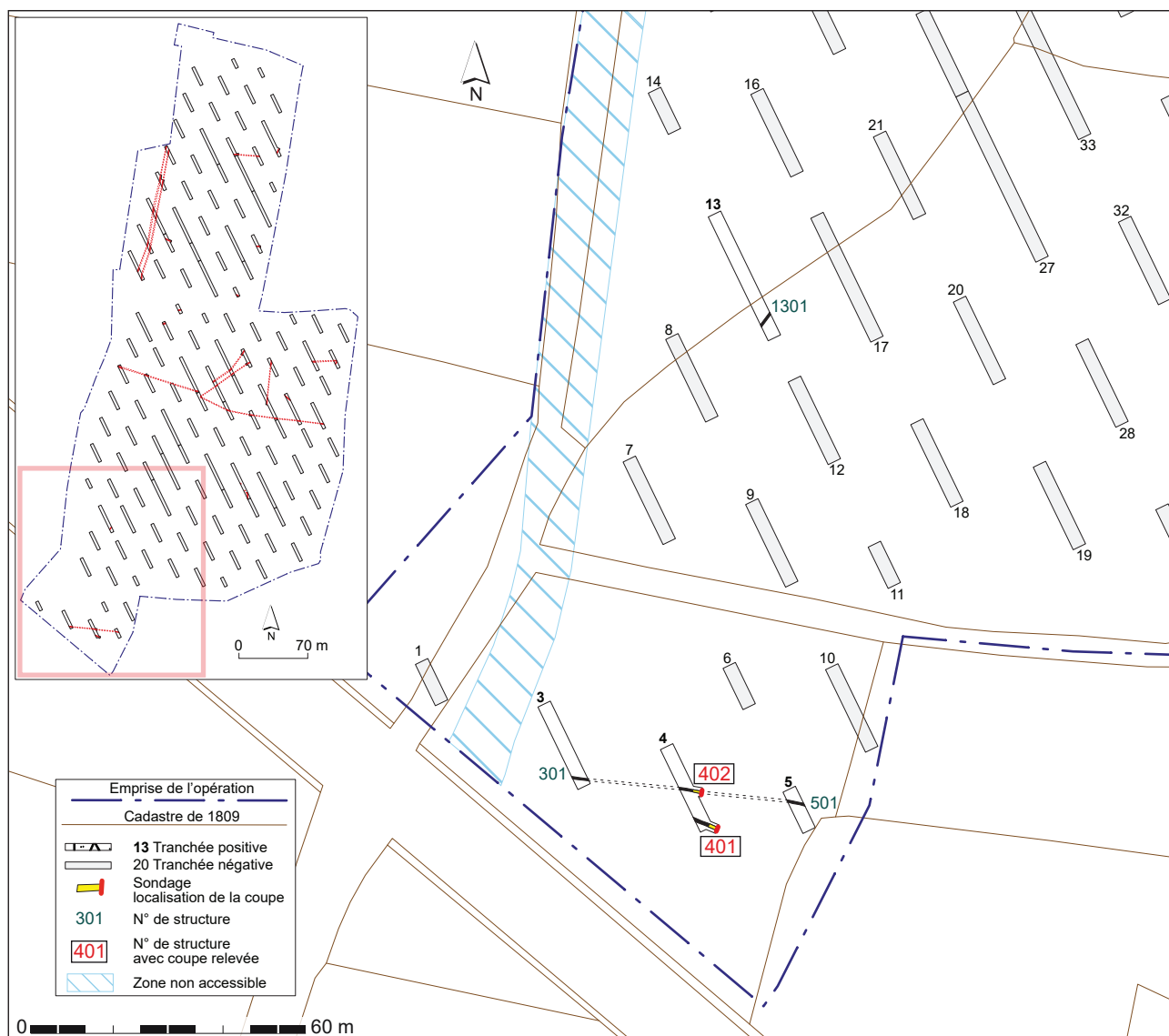


Fig. 18 Numérotation des structures, localisation des coupes et contexte de 1809 © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Vialet

1.8.2.1. Résultats

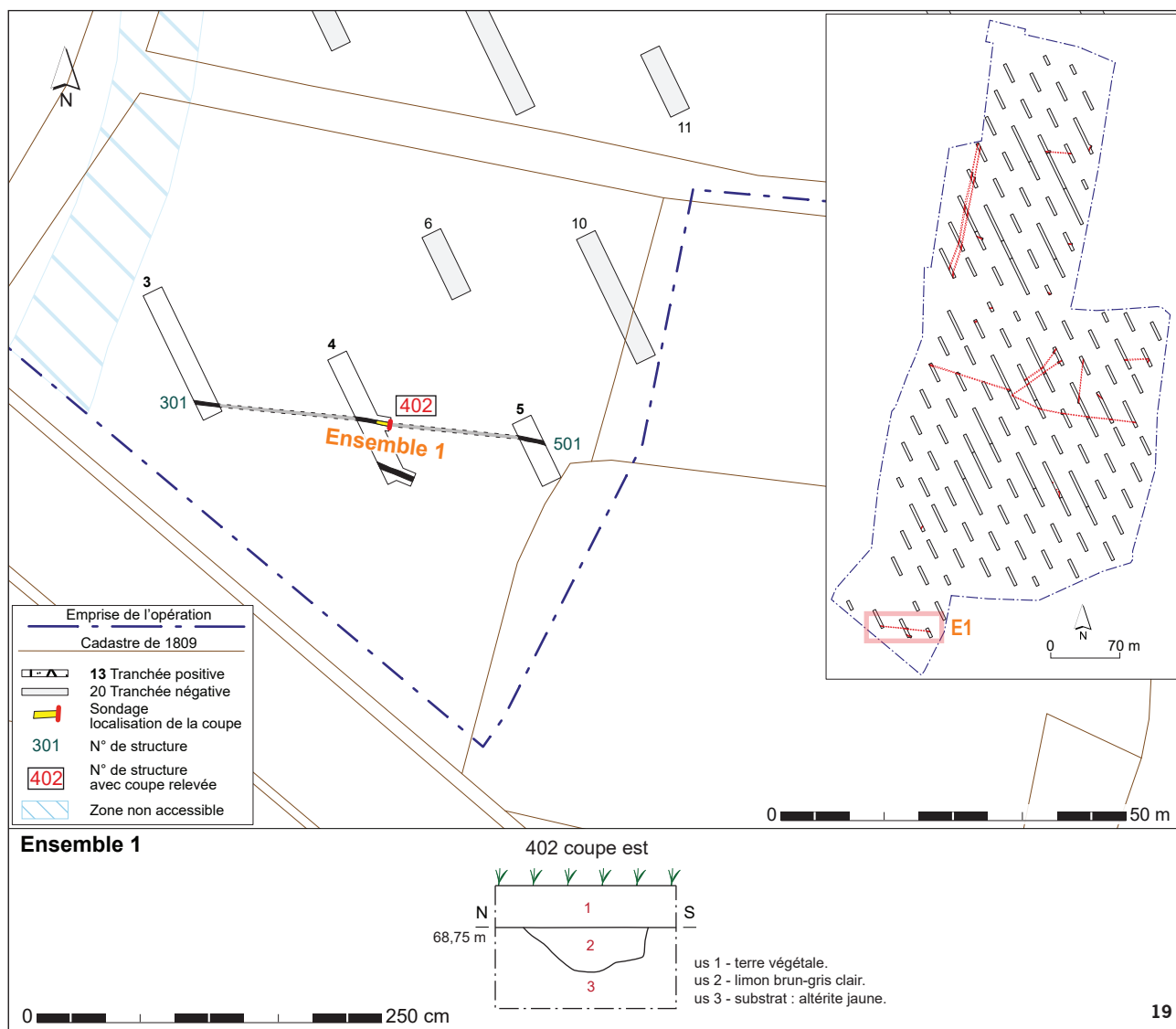
Les Ensembles Fossoyés

Ensemble 01 - Fossé rectiligne (fig.19 et 20). 3 faits : 301, 501, 402 [©] (fig.20). NA min - ND max : 0,30 – 0,30/0,40 m.

Il est situé au sud-ouest du projet. Les trois tronçons de fossé restituent un axe rectiligne sur 51 m dans l'emprise, orienté E-O. A ses extrémités le fossé se prolonge probablement hors projet. Les largeurs varient de 0,40 et 0,55 m. L'unique sondage réalisé révèle un creusement conservé sur 0,32 m. Son profil est en auge irrégulière avec une paroi évasée sur son côté ouest et droite à l'est. Le comblement est formé d'un limon brun-gris clair, uniforme sur toute l'épaisseur.

Le mobilier est absent des observations.

E01 est un petit fossé ouvert et drainant. Il est isocline avec les limites foncières figurées sur les plans cadastraux des XIX^e s. et XX^e s. ou avec les limites lisibles sur les photographies aériennes consultées entre 1945 et 2013. La chronologie de la mise en place de cette limite n'est pas établie.



19



20

Fig. 19 Ensemble 1 © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Vialet

Fig. 20 Ensemble 1, 402 © P. Vialet

Ensemble 02 - Fossé rectiligne (fig.21 et 22). 3 faits : 3601, 3801 [©] (fig.22), 5401. NA min - ND max : 0,30 – 0,30/0,40 m.

Il est repéré au centre ouest de l'emprise et reconstitue un axe sur 86,5 m, orienté ONO-ESE. Ses limites ne sont pas dégagées, mais à l'ouest le fossé se prolonge probablement jusqu'à la haie. Vers l'est, il rejoint vraisemblablement E03 qui borde un chemin agraire. Les trois tronçons ont des largeurs qui varient entre 0,80 m et 1,30 m. La coupe réalisée montre, à la base, une relique d'un premier creusement. Son profil est en U et atteint la profondeur de 0,46 m. Il est rempli de limon brun-gris. Le fossé est repris par un second creusement en cuvette, conservé sur 0,34 m et comblé par du limon brun.

Le mobilier est absent des observations.

E02 est un petit fossé ouvert et drainant. Il coïncide avec une limite lisible sur les plans anciens ou récents. Sur les clichés aériens accessibles de l'IGN, cette limite correspond à une haie, détruite au début des années 1990 et conforte E02 comme fossé bordier. La date de sa mise en place n'est pas déterminée.

Fig. 21 Ensemble 2 © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Vialet

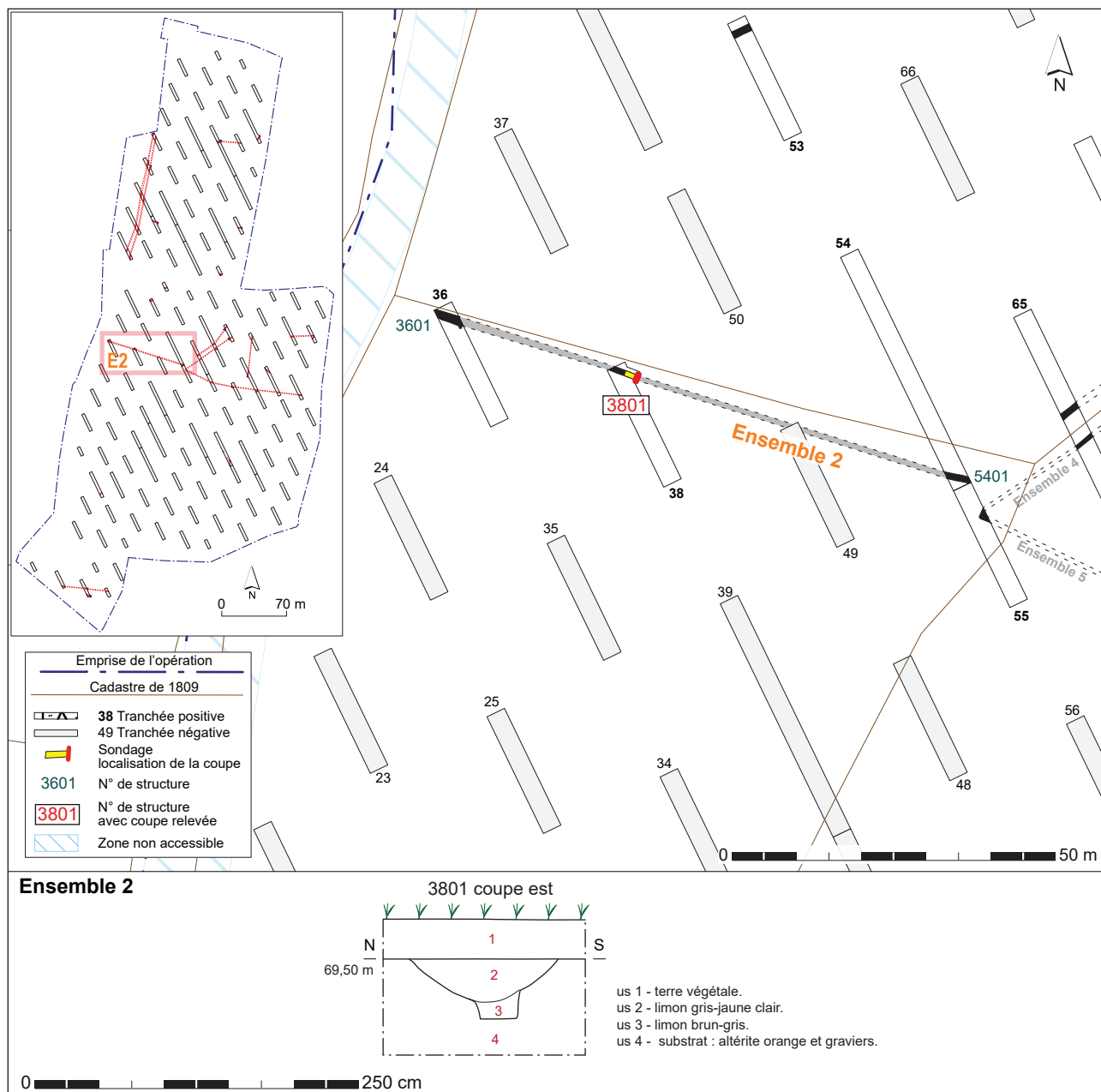




Fig. 22 Ensemble 2, 3801 © P. Vialet

Ensembles 03 et 04 - Fossés bordiers (fig.23). 6 faits :

E03 : 3 faits : 6501, 7402, 8401 [○].

E04 : 4 faits : 6402, 5501, 7401, 8402 [©] (fig.24).

NA min - ND max : 0,30 – 0,30/0,40 m.

Ils sont localisés au centre de l'emprise et comprennent plusieurs tronçons qui s'alignent et restituent deux axes reconnus sur environ 46,3 m pour E03 et 62,2 m pour E04. Ils sont orientés SO-NE. Ils délimitent un couloir large de 4,3 m sur une quarantaine de mètres puis le fossé E03 s'infléchit vers nord élargissant le couloir à 12 m, peut-être un accès à la parcelle au NO.

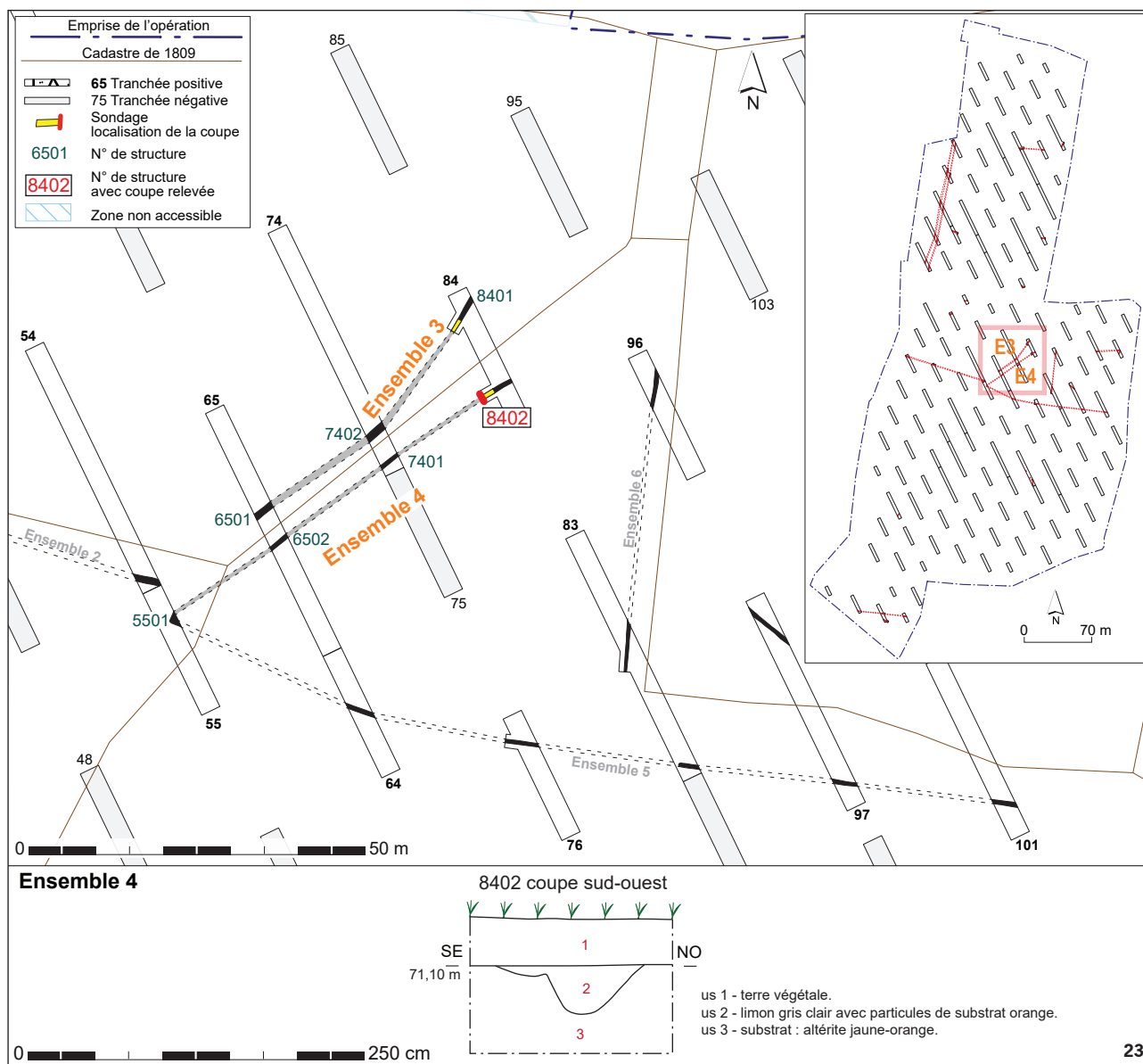
Les extrémités de E03 ne sont pas dégagées. L'extrémité SO du fossé E04 a été partiellement dégagée (5501) et rejoint l'ensemble E05.

Vers le NE le terme de E04 n'est connu.

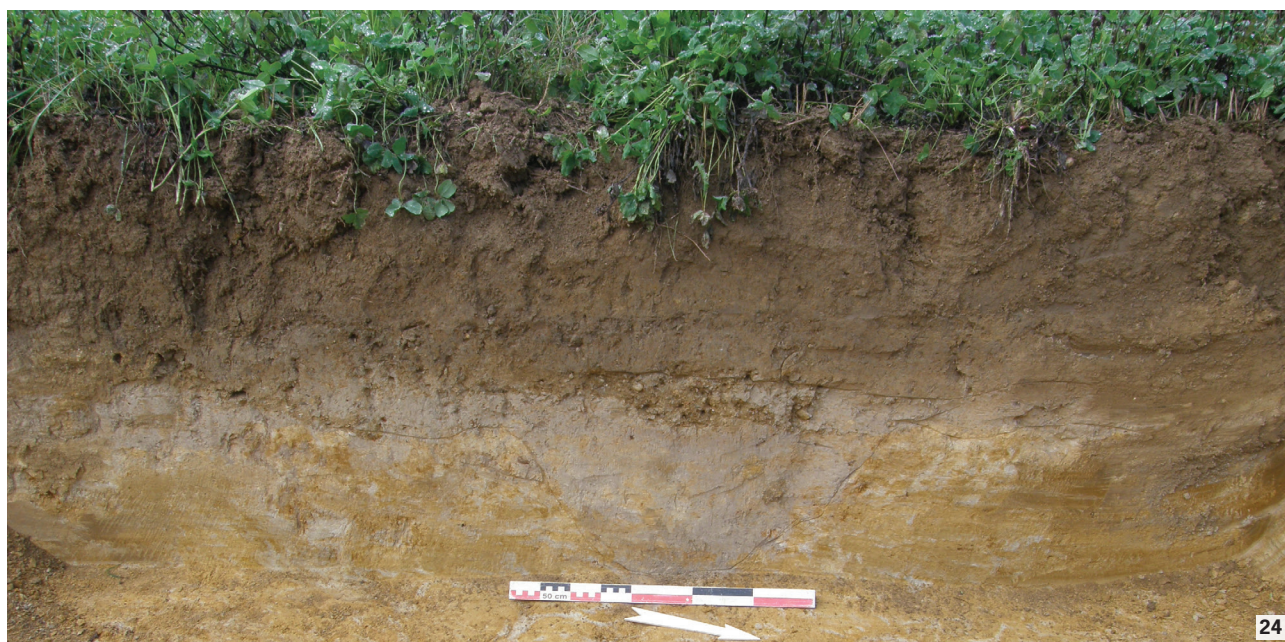
Les largeurs observées de E03 varient entre 0,50 et 1 m. Dans l'unique sondage réalisé, la trace conservée était peu profonde, inférieure à 0,10 m. Le fossé E04 présente des largeurs entre 0,35 m et 0,50 m et sa profondeur atteint 0,36 m. La coupe montre un creusement en U évasée, avec peut-être une reprise sur son bord E. Le comblement est formé d'un limon brun gris clair, uniforme sur toute sa profondeur.

Le mobilier est absent des observations.

E03 et 04 sont des petits fossés ouverts et drainants. Ils coïncident avec une limite foncière figurée sur les plans cadastraux du XIX^e s. et plus récents. Sur les clichés IGN depuis 1945 jusqu'en 1990 cette limite est matérialisée par une haie. Elle est détruite au début des années 1990. La date d'installation de cette limite n'est pas établie. Le couloir de circulation ou desserte mis en évidence par les deux fossés bordiers appartiendrait à une période plus ancienne des aménagements agraires. Son tracé pourrait coïncider avec un reliquat de cette desserte conservé au NE dans les planimétries relevées au XIX^e s. (1809, section H4 parcelle 27. 1843, section F2 parcelle 583).



23



24

Fig. 23 Ensembles 3 et 4 © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Vialet

Fig. 24 Ensemble 4, 8402 © P. Vialet

Ensemble 05- Fossé rectiligne (fig.25 et 26). 6 faits : 6401, 5501, 7601 [©], 8302, 9702, 10101. NA min - ND max : 0,30 – 0,30/0,40 m. Il est situé au centre du projet et dessine un axe reconstitué sur 129,7 m, orienté approximativement O-E. A l'ouest son tracé s'incline vers le nord et rejoint E04 (5501). A l'est, son terme n'a pas été dégagé. Une interruption est repérée à mi-parcours dans la tranchée 83.

Les largeurs sont assez constantes et oscillent entre 0,40 et 0,60 m. L'unique sondage montre un profil en cuvette profond de 0,27 m et comblé de limon brun.

Le mobilier est absent des observations.

E05 est un petit fossé ouvert et drainant. Il ne coïncide avec aucune limite lisible sur les plans anciens ou récents ou les clichés aériens accessibles de l'IGN. Son orientation est cohérente avec la planimétrie figurée sur ces documents. Il est associé à la desserte agraire matérialisée par E03-04 et qui appartient à une planimétrie plus ancienne que celles relevées au XIX^e s. La date de sa mise en place n'est pas déterminée.

Fig. 25 Ensemble 5 © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Viallet

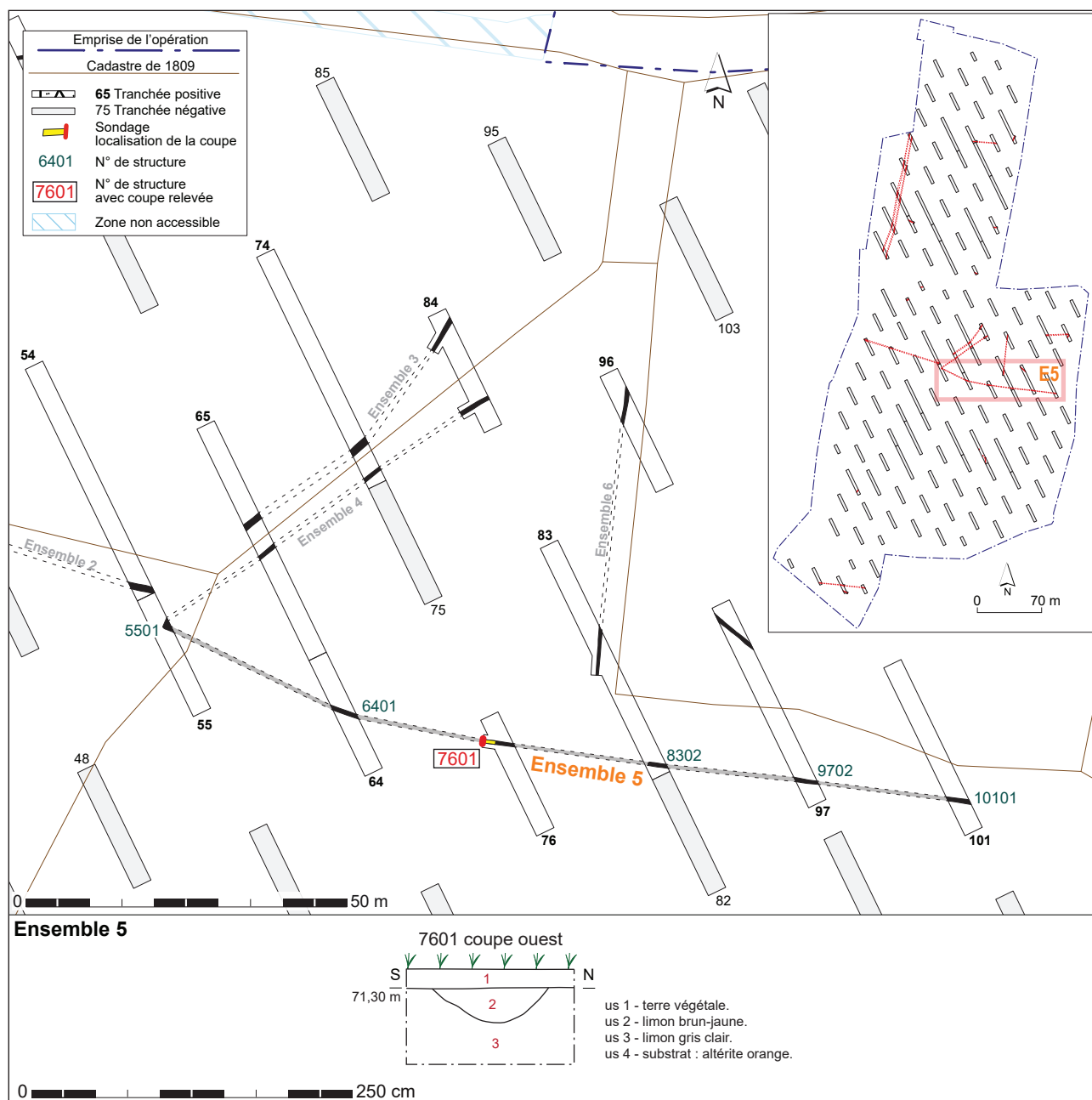




Fig. 26 Ensemble 5, 4601 © P. Vialet

Ensemble 06 - Fossé rectiligne (fig.27). 2 faits : 8301 [©], 9601. NA min - ND max : 0,30 – 0,30/0,40 m.

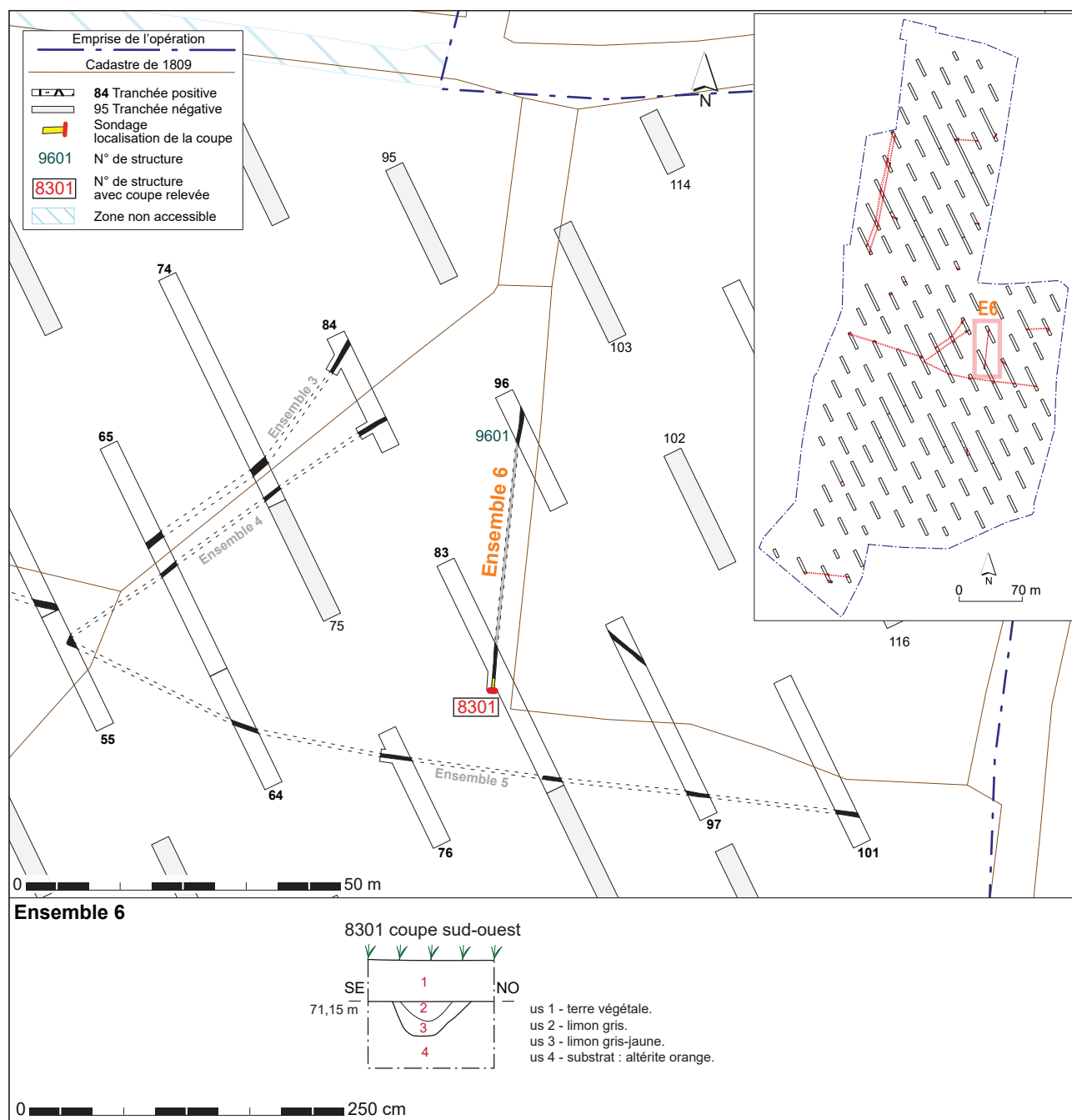
Il est localisé au centre du projet, et restitue un axe sur 44,7 m, orienté N-S. Ses extrémités ne sont pas découvertes.

Les deux largeurs complètes observées sont de 0,45 m et 0,50 m. Un sondage révèle un creusement en U évasée, peu profond (0,28 m) et comblé par des limons gris à gris-jaune.

Le mobilier est absent des observations.

E06 est un petit fossé ouvert et drainant. Il coïncide avec une limite foncière lisible sur les plans anciens ou récents. Sur les clichés aériens accessibles de l'IGN, cette limite est habillée par une haie, détruite en 1959. La date de sa mise en place n'est pas déterminée.

Fig. 27 Ensemble 6 © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Viallet



Ensemble 07 - Fossé rectiligne (fig.28). 2 faits : 11501, 11701. NA min - ND max : 0,30 – 0,30/0,40 m.

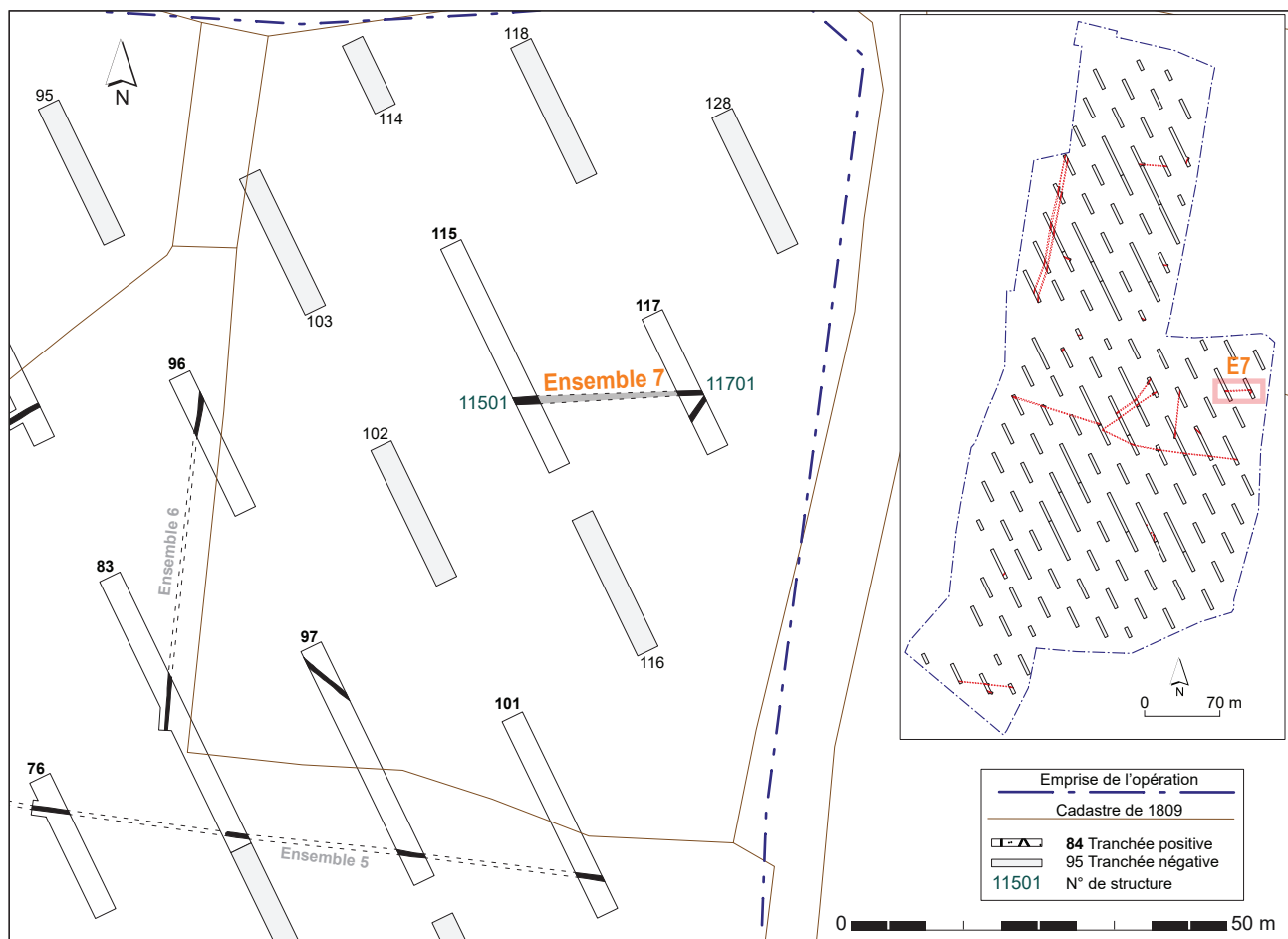
Il est présent au centre-est du projet, et restitue un axe sur 25 m, orienté E-O. Ses extrémités ne sont pas découvertes.

Les deux largeurs complètes observées sont de 0,60 m et 1 m. L'axe n'a pas été sondé. En surface de décapage, les traces sont formées par un limon brun gris à gris clair.

Le mobilier est absent des observations.

E07 est un petit fossé ouvert et drainant. Il ne coïncide avec aucune limite lisible sur les plans anciens ou récents ou les clichés aériens disponibles de l'IGN. Son orientation est cohérente avec la planimétrie représentée sur ces documents. La date de sa mise en place n'est pas déterminée.

Fig. 28 Ensemble 7 © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Viallet



Ensembles 08 et 09 - Fossés bordiers de haie (fig.29 à 32). 10 faits :

E08 : 5 faits : 5202, 6902, 7002, 8902 [©] (fig.31), 9002.

E09 : 5 faits : 5201, 6901, 7001, 8901 [©] (fig.32), 9001.

NA min - ND max : 0,30 – 0,30/0,40 m.

Ils sont situés au nord-ouest de l'emprise et associent plusieurs tronçons qui s'alignent et matérialisent deux axes identifiés sur environ 135,7 m pour E08 (fig.29) et 132 m pour E09 (fig.30). Ils sont orientés SO-NE. Ils délimitent un couloir large de 2,5 m en moyenne et correspond possiblement à l'espace d'un talus de haie.

Leurs extrémités ne sont pas dégagées mais leurs tracés se prolongent vers les haies qui clôturent la parcelle actuelle au nord et au sud.

Les largeurs observées de E08 varient entre 0,50 et 0,90 m. Le sondage réalisé sur cet axe, montre une trace profonde de 0,53 m, avec un profil en U évasée et comblé d'une succession de limons brun gris à gris clair devenant gris orange à la base.

Le fossé E09 présente des largeurs entre 0,55 m et 1,30 m et profond de 0,40 m. La coupe montre un creusement en U évasée avec peut-être une reprise sur son bord E. Le comblement est formé d'un limon hétérogène de couleur brun gris orangé.

Le mobilier est absent des observations.

E08 et 09 sont des petits fossés ouverts et drainants bordiers d'une haie. Ils coïncident avec une limite foncière figurée sur les plans cadastraux du XIX^e s. Cependant, sur le plan de 1809 la limite à mi-parcours au nord s'incline vers le NO alors que les fossés observés conservent leur orientation vers le nord. Sur le plan de 1843, la limite foncière dans ce secteur adopte la même orientation que les fossés. Sur les clichés IGN, depuis 1945 jusqu'à la fin des années 1950, cette limite est matérialisée par une haie. Elle est détruite en 1959. La date d'installation de cette limite n'est pas établie.

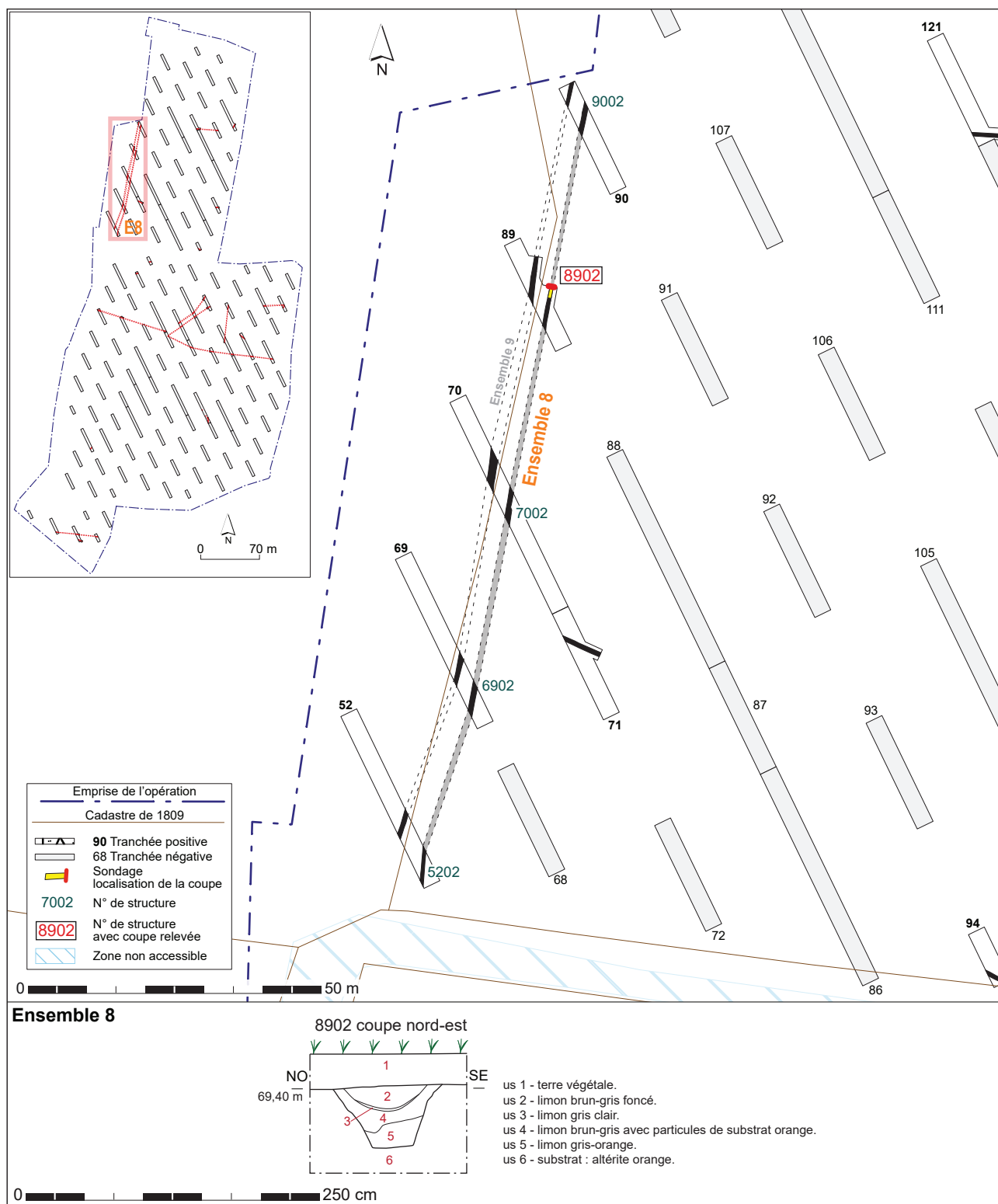


Fig. 29 Ensemble 8 © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Vialet

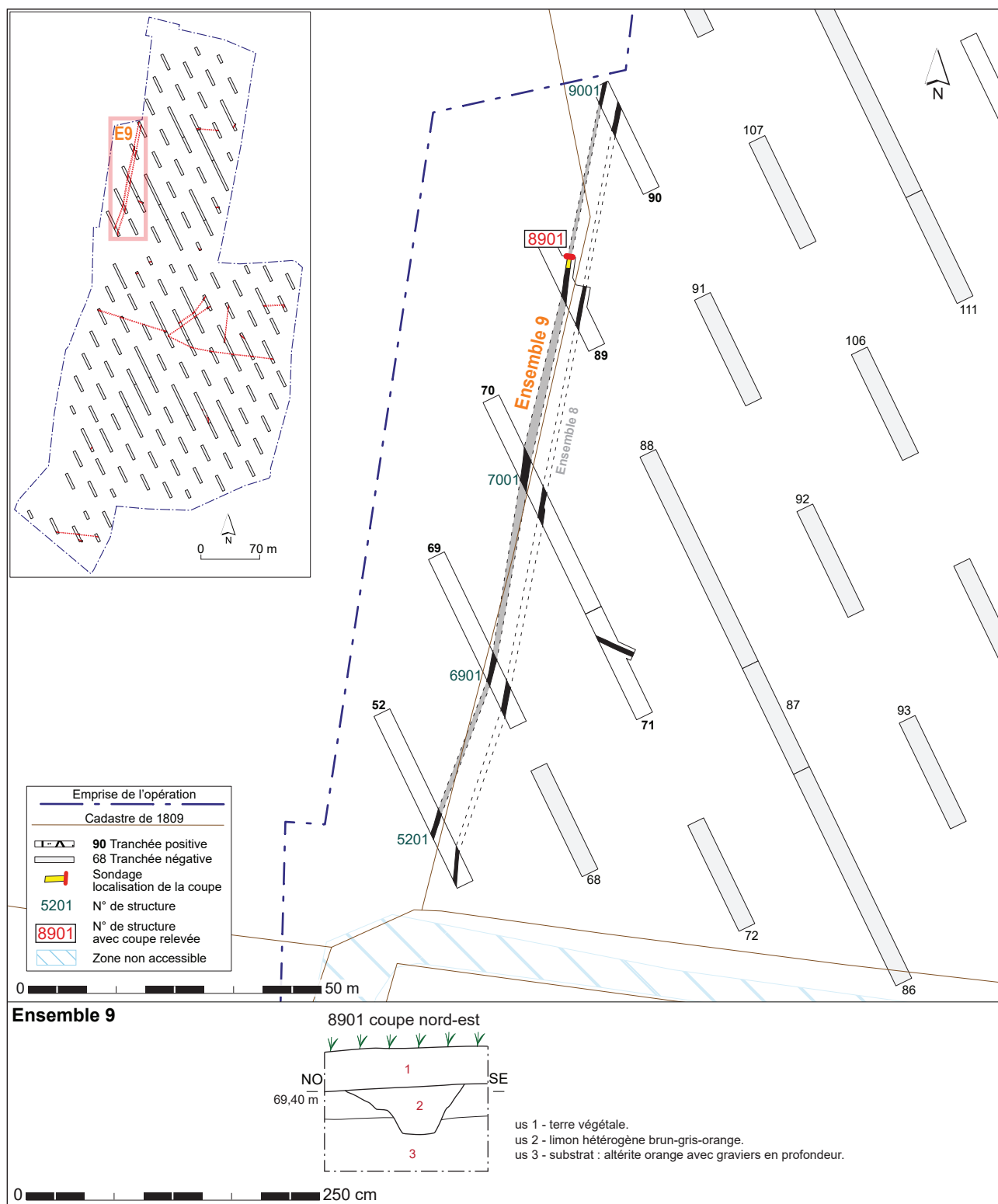


Fig. 30 Ensemble 9 © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Viallet

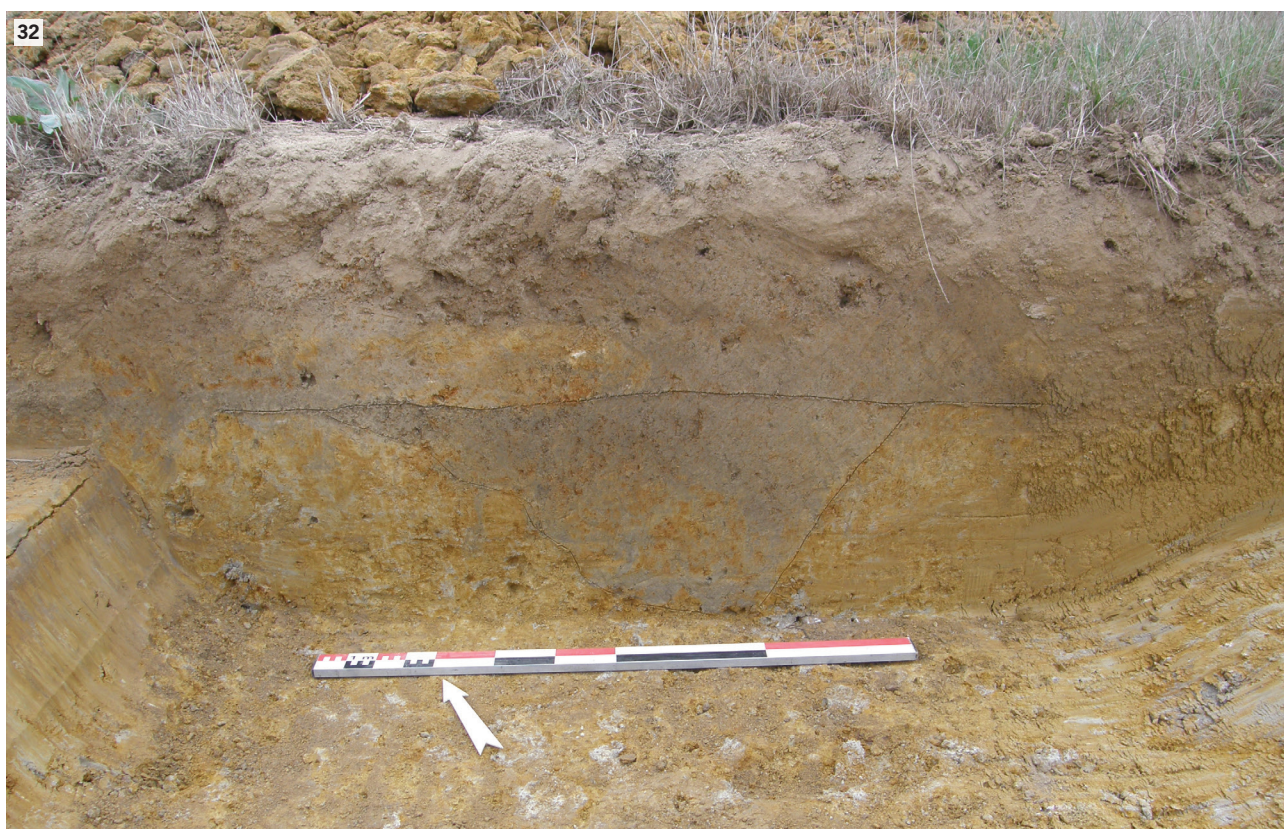
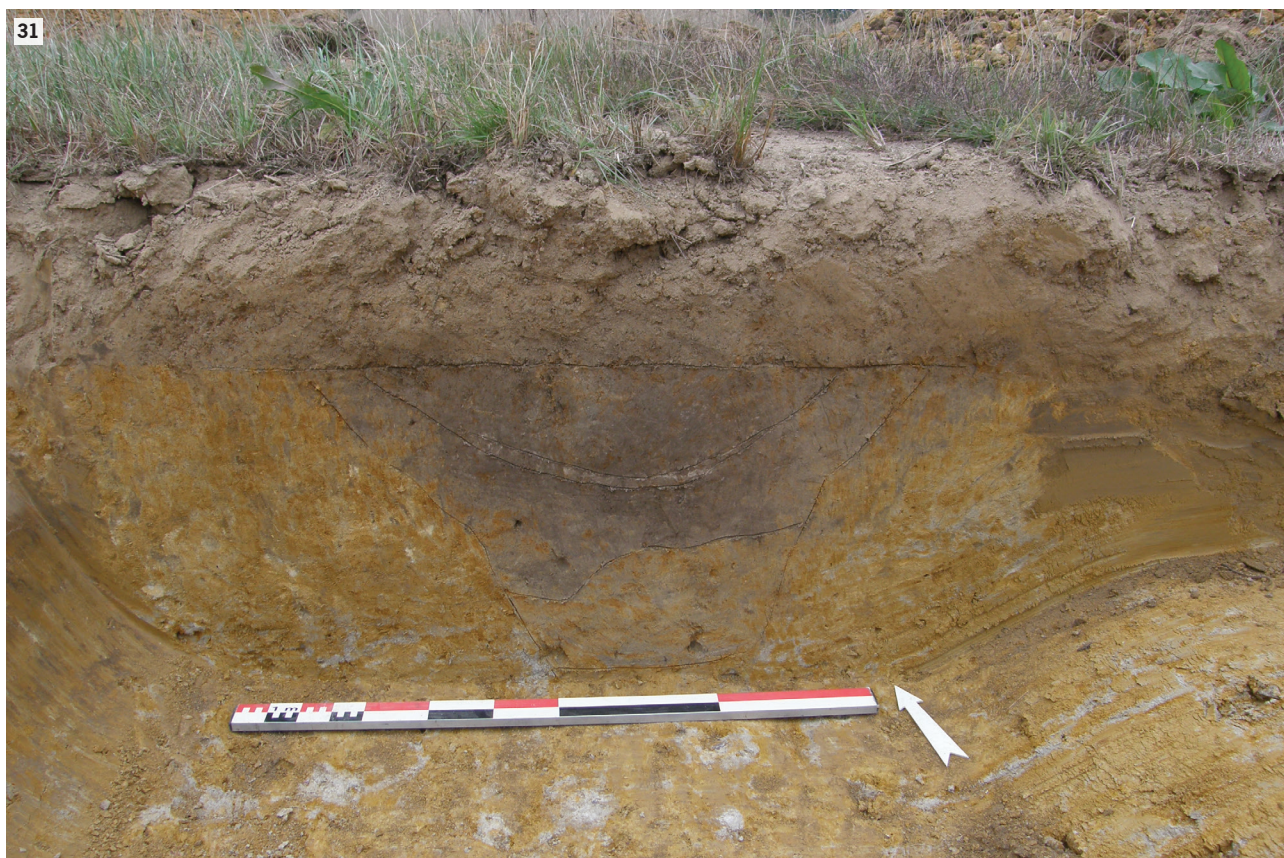


Fig. 31 Ensemble 8, 8902 © P. Vialet

Fig. 32 Ensemble 9, 8901 © P. Vialet

Ensemble 10 - Fossé rectiligne (fig.33 et 34). 2 faits : 12101 [©] (fig.34), 12601. NA min - ND max : 0,30 – 0,30/0,40 m.

Il est situé au nord-est du projet et dessine un axe reconstitué sur 26,6 m, orienté E-O. Vers l'ouest la trace est absente de la tranchée 110 ; un changement d'orientation est possible. Vers l'est le fossé pourrait être associé avec le tronçon 13001 orienté vers le NE, cependant leurs dimensions et leur morphologie sont très différentes.

Les deux segments ont des largeurs identiques (0,60 m). Le sondage révèle un profil en U évasée, profond de 0,50 m et rempli de plusieurs strates de limon orangé ou gris clair plus ou moins homogène.

Le mobilier est absent des observations.

E10 est un petit fossé ouvert et drainant. Il ne coïncide avec aucune limite lisible sur les plans anciens ou récents ou les clichés aériens de l'IGN. Son orientation est cohérente avec la planimétrie figurée sur ces documents. La date de sa mise en place n'est pas établie.

Fig. 33 Ensemble 10 © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Vialet

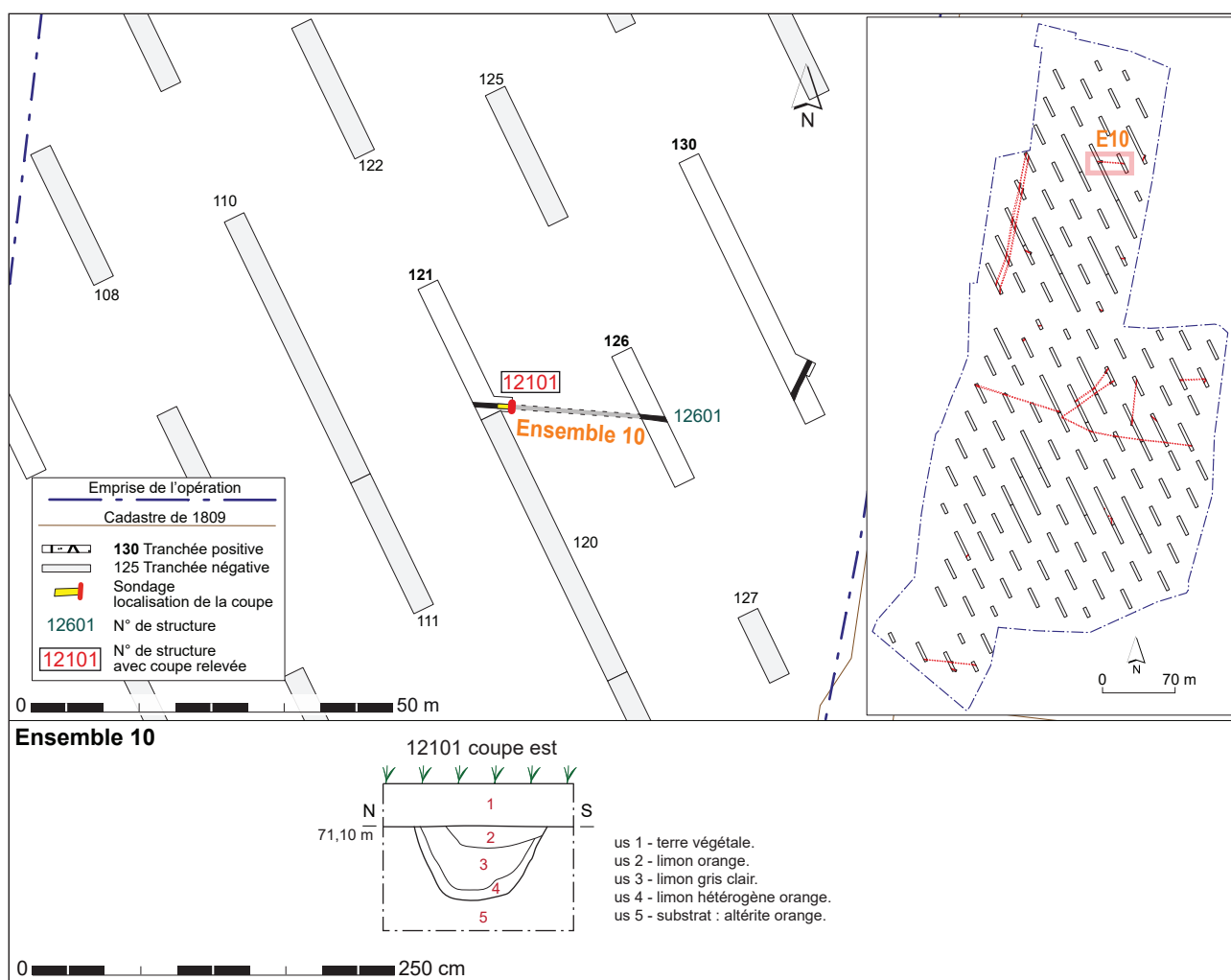




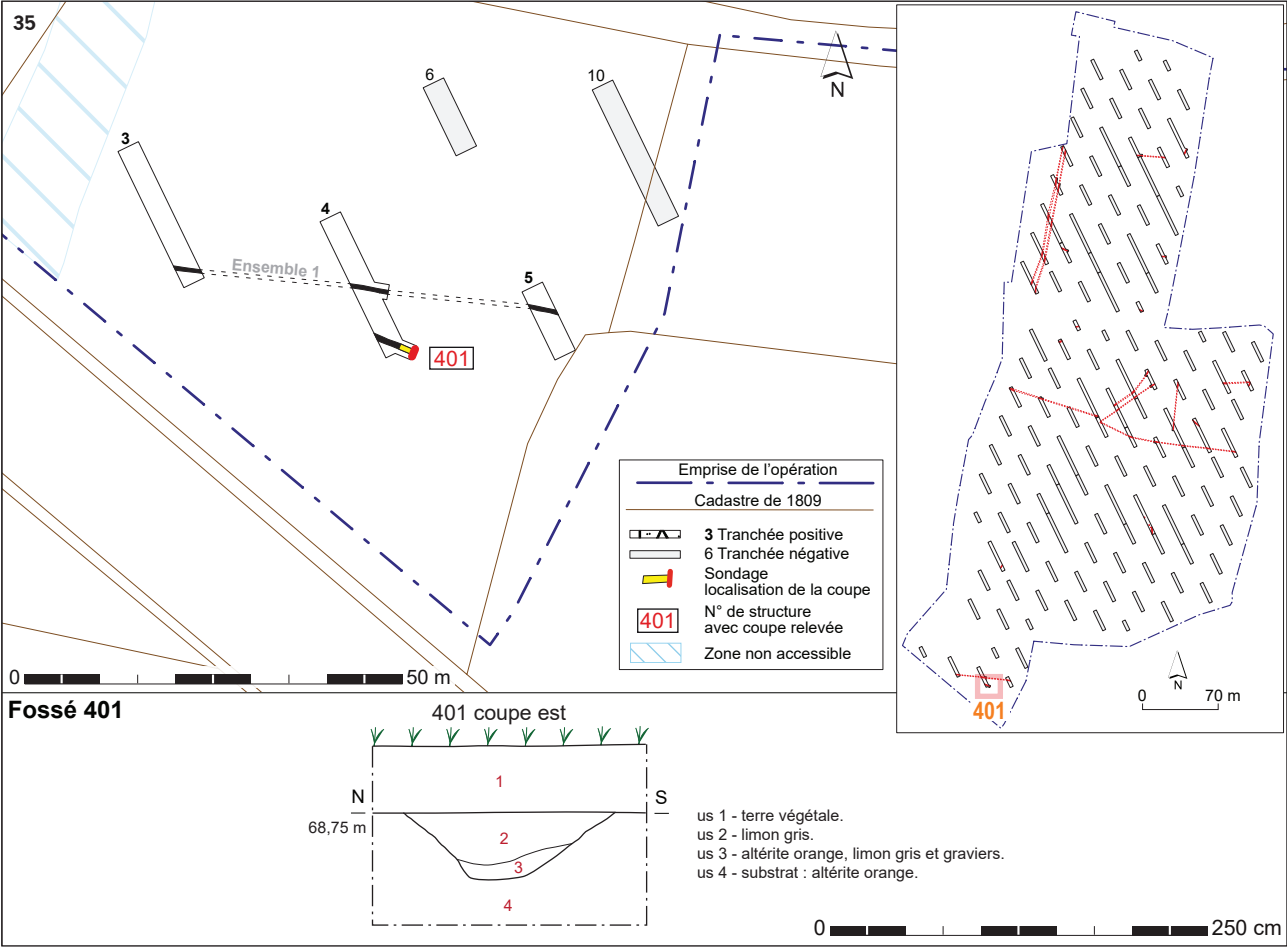
Fig. 34 Ensemble 10, 12101 © P. Vialet

Les tronçons fossés sans équivalent (fig.35 à 42)

On décompte 11 segments de fossé sans équivalence d'orientation dans les tranchées adjacentes. Ils correspondent à des fossés rectilignes, de petit module, plus ou moins bien conservés sous la terre végétale. Cet isolement créé par les tranchées peut correspondre à des lambeaux de fossés plus ou moins conservés, à de brusques changements d'orientation d'axes déjà identifiés, ou encore à des petites structures localisées...

Fig. 35 Fossé 401 © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Viallet

N°	Nature	Lo.	La.	Pr.	Coupe	Datation	Remarques
401	Fossé rectiligne	5,39	1,40	0,44	Fig. 35		La coupe montre un profil en V à fond plat, comblé par un limon gris et des altérites orangé à la base. Il est discordant par rapport aux planimétries anciennes ou récentes et sans équivalence avec des formes visibles sur les photos aériennes.
1301	Fossé rectiligne ?	3,38	0,30		Non sondé		Fossé ou raie de labour ? La trace est conservée sur quelques cm et est marquée par un limon brun gris. Il est isocline avec une limite foncière du plan de 1809 et retirée du plan de 1843. (fig.42)
5301	Fossé rectiligne	3,00	1,10		Non sondé		La trace est matérialisée par un limon brun gris. Elle est discordante avec la planimétrie du XIX ^e s et XX ^e s. (fig.41)
5701	Fossé rectiligne	5,78	0,40		Non sondé		Lambeau de fossé, matérialisé par un limon brun gris. (fig.42) Il coïncide avec une limite foncière du XIX ^e s et XX ^e s. et avec une haie visible sur les clichés IGN depuis 1945 et début des années 1950. Elle est détruite au cours des années 1950.
6701	Fossé rectiligne	3,13	0,35		Non sondé		Tronçon de fossé marqué par un limon gris clair en surface de décapage. Il est discordant avec les planimétries du XIX ^e s et XX ^e s. (fig.41)
7101	Fossé rectiligne	6,79	1,40	0,26	Fig. 36		La coupe révèle un profil en cuvette évasée peu profond et comblé par un limon gris orangé. Il est discordant avec les planimétries du XIX ^e s et XX ^e s.
9401	Fossé rectiligne	3,53	0,60		Non sondé		Tronçon de fossé marqué par un limon gris clair en surface de décapage. Il est discordant avec les planimétries du XIX ^e s et XX ^e s. (fig.41)
9701	Fossé rectiligne	6,82	0,50		Non sondé		Lambeau de fossé, matérialisé par un limon brun gris. Il est discordant avec les planimétries du XIX ^e s et XX ^e s. (fig.40)
11301	Fossé rectiligne	4,23	0,88	0,39	Fig. 37		Son profil est en V à fond plat et rempli par des limons gris clair devenant gris orangé en fond de fossé. Il est cohérent avec les planimétries du XIX ^e s et XX ^e s.
11702	Fossé rectiligne	3,49	0,60		Non sondé		Tronçon de fossé formé par un limon gris clair en surface de décapage. Il est discordant avec les planimétries du XIX ^e s et XX ^e s. Il est voisin avec le fossé 11701 de l'ensemble E07 et présente des caractères sédimentaires proches. Cependant leur orientation sont différentes. (fig.40)
13001	Fossé rectiligne	5,54	0,79	0,17	Fig. 38 et 39		Lambeau de fossé avec un profil en cuvette et comblé par un limon brun gris. Il est discordant avec les planimétries du XIX ^e s et XX ^e s.



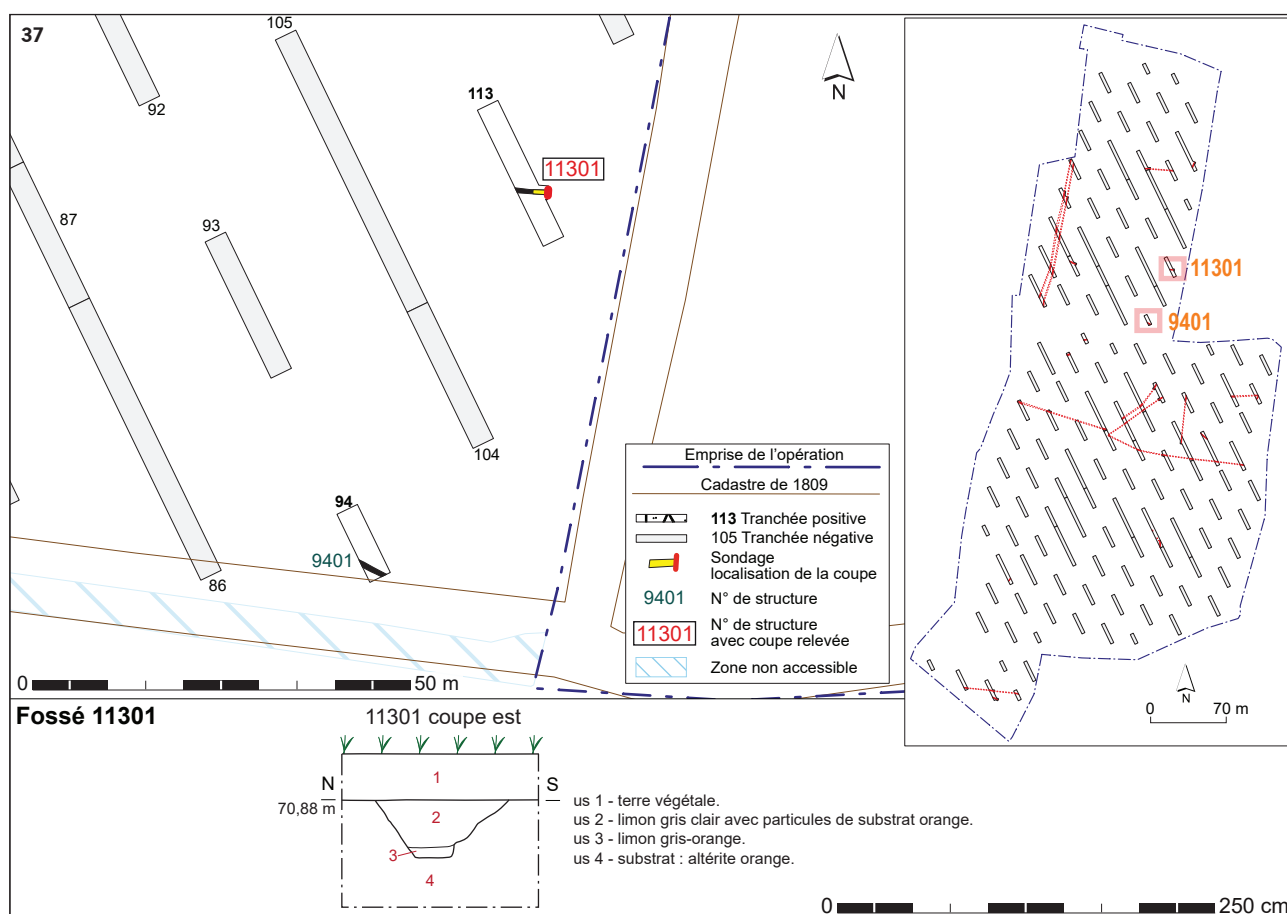
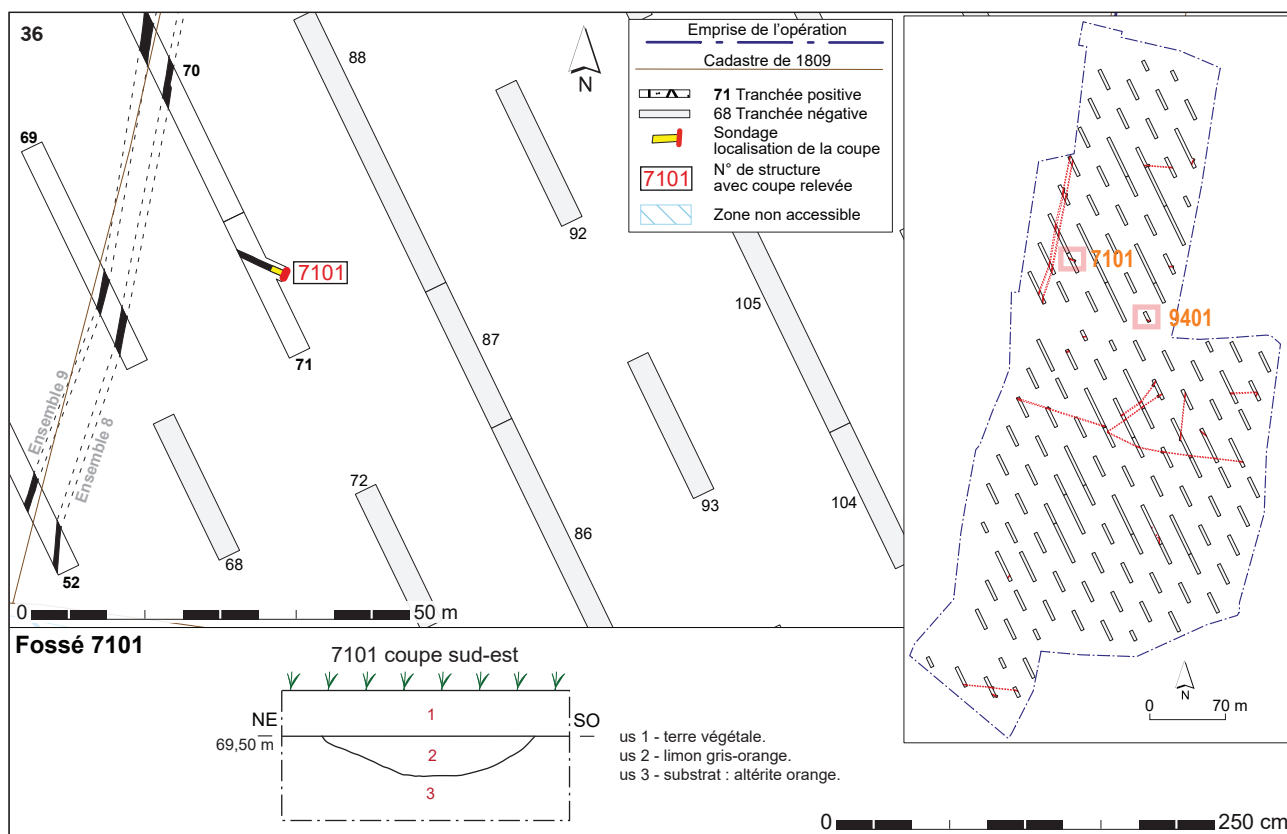


Fig. 36 Fossé 7101 © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Viallet

Fig. 37 Fossés 9401 et 11301 © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Viallet

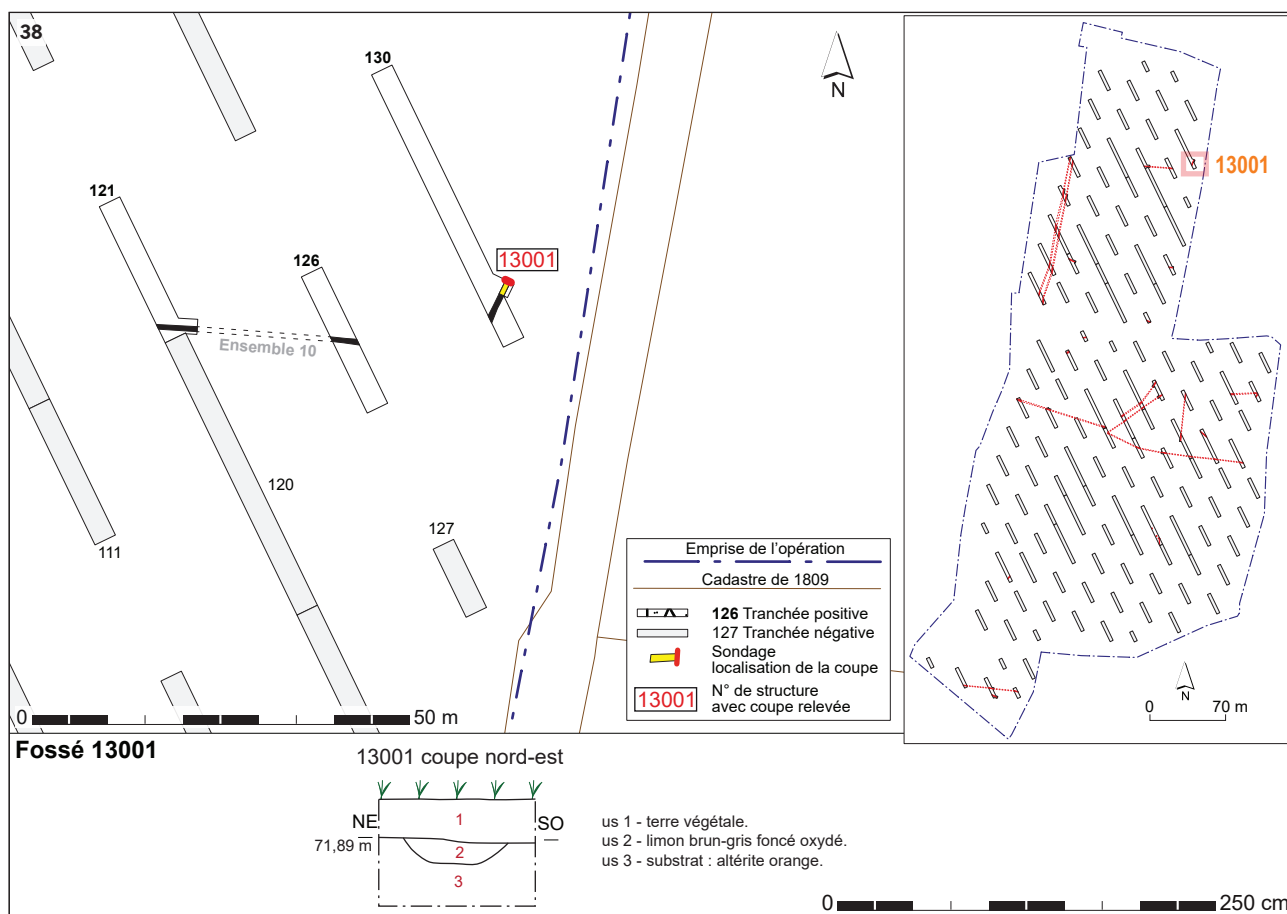


Fig. 38 Fossé 13001 © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Viallet

Fig. 39 Fossé 13001 © P. Viallet

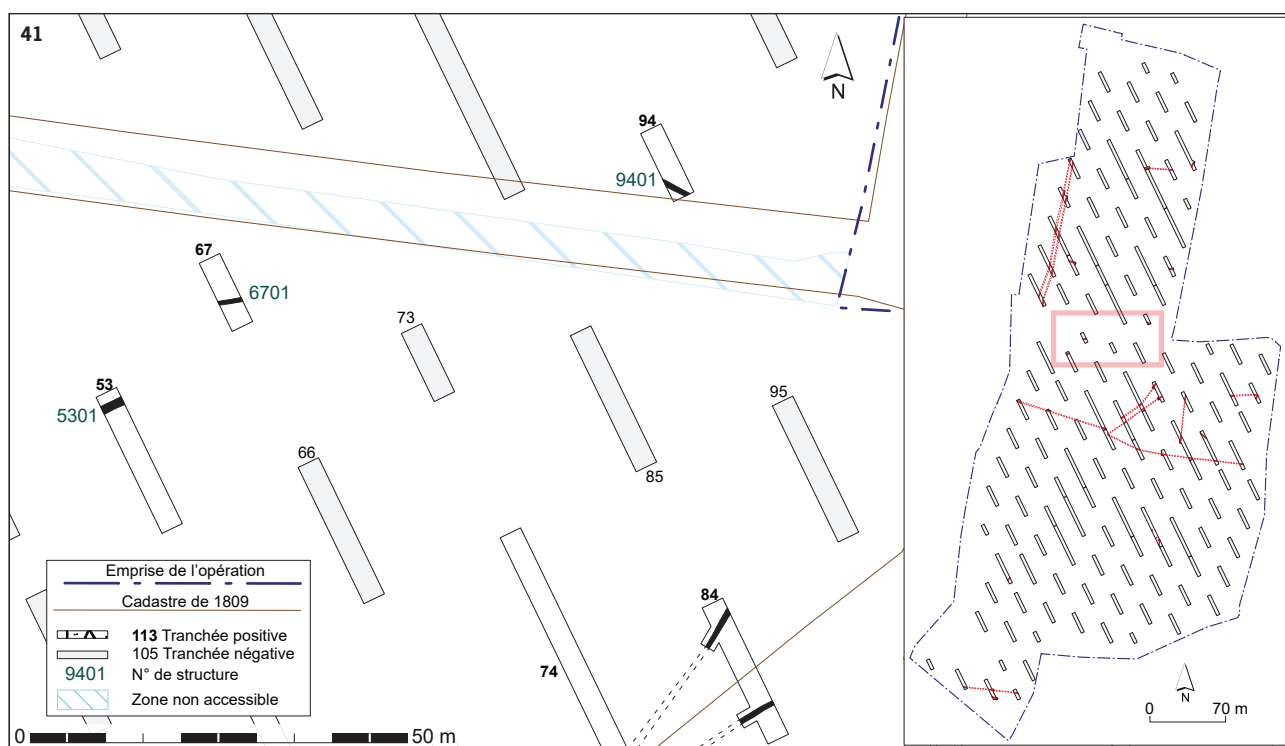
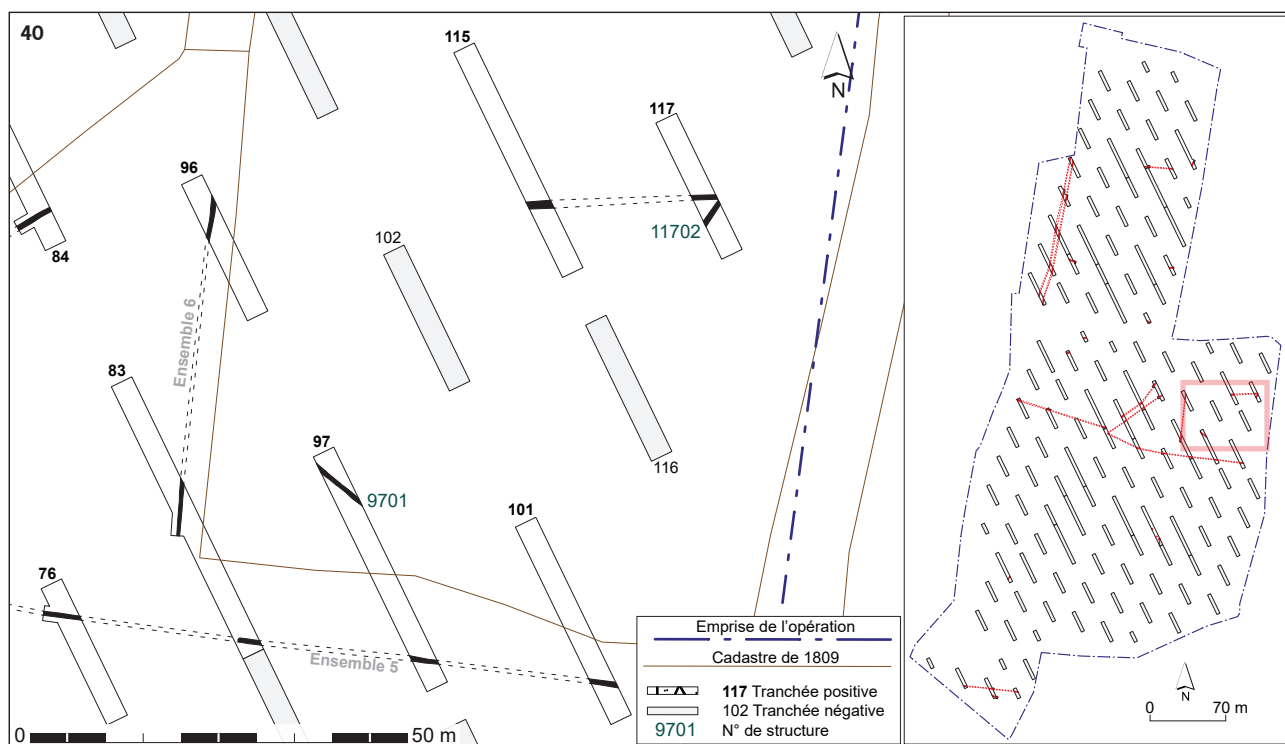


Fig. 40 Tronçons fossés sans équivalent © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Viallet

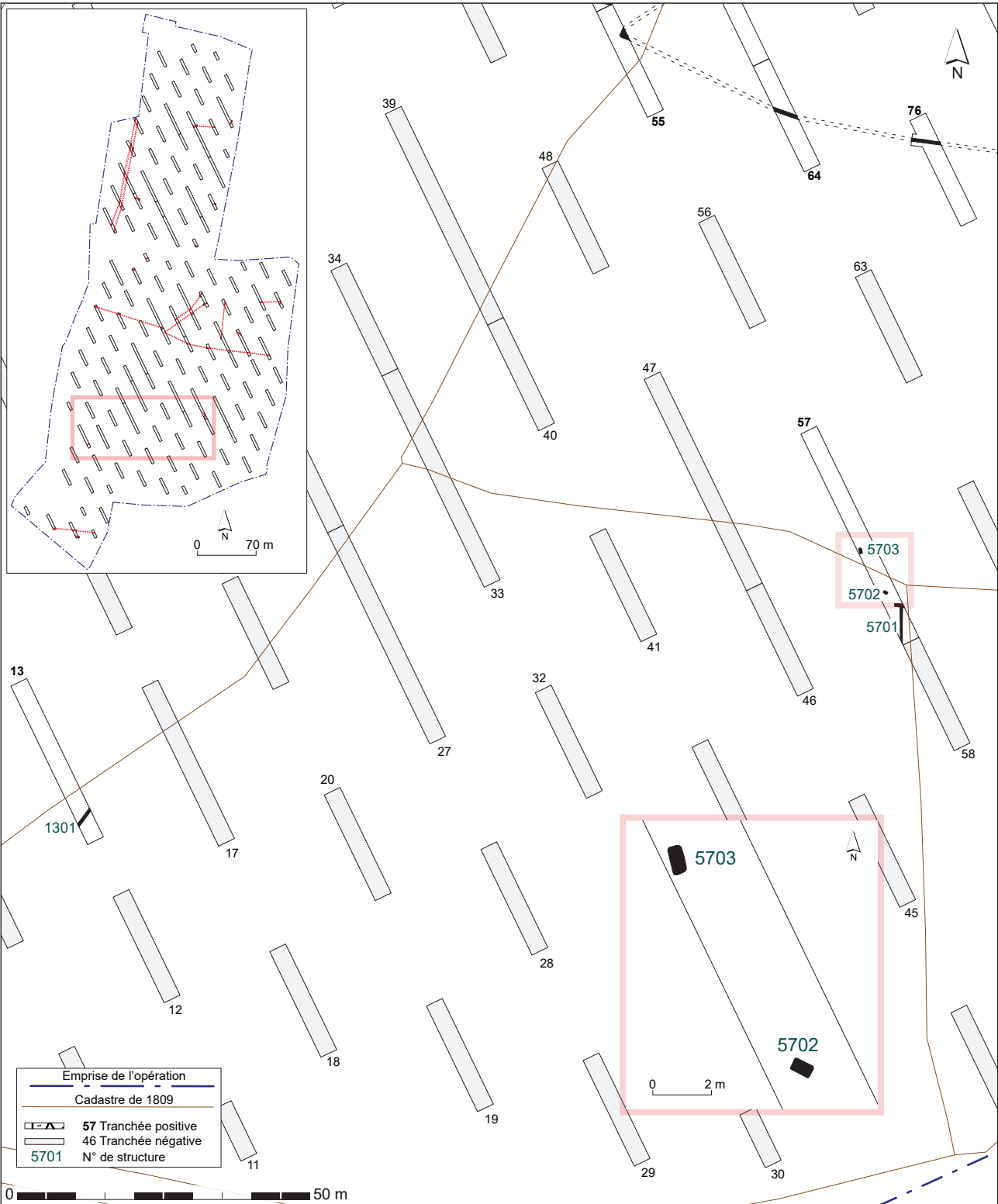
Fig. 41 Tronçons fossés sans équivalent © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Viallet

Les Faits ponctuels (fig.42)

Ils correspondent à 2 faits. Il s'agit de deux fosses de dimensions similaires, apparentées à des fosses de plantation.

N°	Nature	Lxl	Coupe	Remarques
5702	Fosse de plantation	0,90 x 0,45	Non sondé	En surface de décapage, il est comblé par un limon brun gris. (fig.42)
5703	Fosse de plantation	0,90 x 0,45	Non sondé	En surface de décapage, il est comblé par un limon brun gris. (fig.42)

Fig. 42 Tronçons fossés sans équivalent et Faits ponctuels © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Vialet



1.9. Synthèse

Le diagnostic archéologique prescrit par le Service Régional de l'Archéologie (arrêté n°2021-631 du 19/07/2021 modifié par le n° 2022-797 du 19/11/2022), concerne la tranche 3 de l'aménagement de la ZAC de La Maronnière au lieu-dit La Chaponnière sur le territoire de la commune de la Roche-sur-Yon. Il s'étend sur environ 12 ha.

Les objectifs du diagnostic étaient de contribuer à la découverte et à l'évaluation de vestiges archéologiques dans l'emprise de cette nouvelle tranche des travaux.

132 tranchées ont été conduites de manière systématique (grille discontinue non alignée). Puis des ouvertures supplémentaires ont été adaptées aux traces repérées et à la recherche de contexte. Au total, l'échantillonnage représente 8% (8968,2 m²) de la superficie accessible (113753 m²).

Ces travaux ont permis de localiser dans l'emprise du projet un total 47 de traces enfouies :

- 45 tronçons de fossés, dont 34 reconstituent 10 ensembles de fossés qui permettent de restituer :
 - Des fossés parcellaires ou bordiers de haies, isotopes, isoclines ou isoaxiales avec les planimétries foncières relevées aux XIX^e et XX^e s. (Ensembles : E01, 02, 05 à 10). Tous dotés de *terminus post quem* indéterminés.
 - Des fossés bordiers d'une possible desserte agraire antérieure aux premières levées cadastrales du XIX^e s. (Ensembles : E08, 09) sans *terminus post quem* définis.

Les autres segments (11) sont sans équivalent dans les tranchées voisines et ne sont pas datés. Dans la plupart des cas, ils sont discordants avec les planimétries relevées anciennes ou récentes.

Les traces ponctuelles sont rares et représentées par deux fosses de plantation, non datées.

1.10. Bibliographie

WYNS et al. 1989

WYNS R., GODART G., LABLANCHE G., BIRON R., BRESSON G. – *Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), feuille La Roche-sur-Yon (562)*. Orléans 1989: BRGM, 79 p.

Pétorin 2009

PETORIN (N.), PEAN (E.) - *La Roche-sur-Yon (Vendée), ZAC La Maronnière, Tranche 1 : rapport de diagnostic* / N. Pétorin, E. Péan.- Cesson-Sévigné : Inrap GO, 2009.- 1 vol. 6 p.

Poissonnier 1997

POISSONNIER (B.) - *La Vendée préhistorique*, Geste éditions, La Crèche, 367p.

Provost et al. 1996

PROVOST (M.), HIERNARD (J.), PASCAL (J.), BERNARD (E.) – *Carte archéologique de la Gaule, Vendée*, Académie des Inscriptions et Belles Lettres, Paris, 1996, 246 p.

Vialet 2006

VIALET (P.) dir. - *Venansault, Les Clouzeaux, Aubigny, La Roche-sur-Yon (Vendée), Contournement sud de La Roche-sur-Yon (A87) : rapport de diagnostic*; avec la collaboration de Rémy Arthuis, Florence Bache, Jean-Marc Bryand... [et al.]. - Cesson-Sévigné : Inrap GO, 2006. - 1 vol. (377 p.-173 p. de pl.)

Vialet 2021

VIALET (P.) dir. - *La Roche-sur-Yon (Vendée), Le Fleuret : rapport de diagnostic*; avec la collaboration de Florence Bache, Nicolas Bonnin, Jean-Marc Bryand... [et al.]. - Cesson-Sévigné : Inrap GO, 2021. - 1 vol. 58 p.

Liste des figures

- 26 **Fig. 1** Localisation du diagnostic sur la carte 1/25000 (d'après carte IGN : ignmap.ign.fr). © J.-M. Bryand et P. Vialet
- 27 **Fig. 2** Contexte géologique (d'après <http://geoservices.brgm.fr/geologie>). © J.-M. Bryand
- 28 **Fig. 3** Périodes représentées parmi les Entités Archéologiques enregistrées dans Patriarche. © P. Vialet
- 29 **Fig. 4** Environnement archéologique du diagnostic. D'après Cellule Archéologique du SRA Pays de la Loire et carte IGN : ignmap.ign.fr. © J.-M. Bryand
- 30 **Fig. 5** Diagnostic de 2023 et prospection archéologique préventive de 2005 © J.-M. Bryand et P. Vialet
- 31 **Fig. 6** A87-contournement sud de La Roche-sur-Yon, section 8, lieu-dit Les Epinettes, détail © J.-M. Bryand et P. Vialet
- 32 **Fig. 7** A87-contournement sud de La Roche-sur-Yon, section 8, lieu-dit Les Epinettes, détail © J.-M. Bryand et P. Vialet
- 33 **Fig. 8** A87-contournement sud de La Roche-sur-Yon, section 8, lieu-dit Les Epinettes, mobilier © C. Leboulle
- 35 **Fig. 9** Superposition des tranchées positives du diagnostic archéologique sur le cadastre du Bourg-sous-Napoléon de 1809, section H de Badiolle : 4e division, Archives de Vendée, <https://www.geopal.org> © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Vialet
- 36 **Fig. 10** Superposition des tranchées positives du diagnostic archéologique sur le cadastre du Bourg-sous-Bouillon de 1843, section F du Bourg : feuille n°2, Archives de Vendée, <https://www.geopal.org> © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Vialet
- 37 **Fig. 11** Alignements remarquables formant une zone parcellaire orthogonale © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Vialet
- 39 **Fig. 12** Etat du modelé parcellaire entre 1945 et 2013 d'après les photos aériennes de L'IGN © J.-M. Bryand et P. Vialet
- 41 **Fig. 13** Etat du site et accessibilité de l'opération © J.-M. Bryand et P. Vialet
- 43 **Fig. 14** Logs des tranchées © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Vialet
- 44 **Fig. 15** Localisation et numérotation des ensembles et des tranchées, sur le cadastre actuel © J.-M. Bryand et P. Vialet
- 45 **Fig. 16** Numérotation des structures, localisation des coupes et contexte de 1809 © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Vialet
- 46 **Fig. 17** Numérotation des structures, localisation des coupes et contexte de 1809 © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Vialet
- 47 **Fig. 18** Numérotation des structures, localisation des coupes et contexte de 1809 © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Vialet
- 48 **Fig. 19** Ensemble 1 © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Vialet
- 48 **Fig. 20** Ensemble 1, 402 © P. Vialet
- 49 **Fig. 21** Ensemble 2 © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Vialet
- 50 **Fig. 22** Ensemble 2, 3801 © P. Vialet
- 51 **Fig. 23** Ensembles 3 et 4 © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Vialet
- 51 **Fig. 24** Ensemble 4, 8402 © P. Vialet
- 52 **Fig. 25** Ensemble 5 © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Vialet
- 53 **Fig. 26** Ensemble 5, 4601 © P. Vialet
- 54 **Fig. 27** Ensemble 6 © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Vialet
- 55 **Fig. 28** Ensemble 7 © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Vialet
- 57 **Fig. 29** Ensemble 8 © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Vialet
- 58 **Fig. 30** Ensemble 9 © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Vialet
- 59 **Fig. 31** Ensemble 8, 8902 © P. Vialet
- 59 **Fig. 32** Ensemble 9, 8901 © P. Vialet
- 60 **Fig. 33** Ensemble 10 © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Vialet
- 61 **Fig. 34** Ensemble 10, 12101 © P. Vialet
- 61 **Fig. 35** Fossé 401 © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Vialet
- 63 **Fig. 36** Fossé 7101 © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Vialet
- 63 **Fig. 37** Fossés 9401 et 11301 © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Vialet
- 64 **Fig. 38** Fossé 13001 © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Vialet
- 64 **Fig. 39** Fossé 13001 © P. Vialet
- 65 **Fig. 40** Tronçons fossés sans équivalent © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Vialet
- 65 **Fig. 41** Tronçons fossés sans équivalent © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Vialet
- 66 **Fig. 42** Tronçons fossés sans équivalent et Faits ponctuels © J.-M. Bryand, C. Collard et P. Vialet

III. Inventaires techniques

La Roche-sur-Yon 85191 ZAC de La Maronnière Tr. 3 OA 187521

Inventaire des Faits par tranchée

Tr. 1	Superficie 66 m ²	Prof. moy 0.50 m	Prof. max 0.60 m	Vol. 33 m ³
Tr. 3	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.60 m	Prof. max 0.60 m	Vol. 36 m ³
301 : Fossé rectiligne L : 3.50 m. l : 0.40 m. =501=402. <u>Ensemble N° 1</u>				
Tr. 4	Superficie 65.8 m ²	Prof. moy 0.60 m	Prof. max 0.60 m	Vol. 39.48 m ³
401 : Fossé rectiligne L : 5.39 m. l : 0.70 / 1.40 m. Prof. : 0.44 m. Sondage : Méc. (1). Coupe : coupe mécanique, est, 2 US. 402 : Fossé rectiligne L : 4.96 m. l : 0.50 m. Prof. : 0.32 m. Sondage : Méc. (1). Coupe : coupe mécanique, est, 1 US. =301=501. <u>Ensemble N° 1</u>				
Tr. 5	Superficie 30 m ²	Prof. moy 0.50 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 15 m ³
501 : Fossé rectiligne L : 3.80 m. l : 0.55 m. =301=402. <u>Ensemble N° 1</u>				
Tr. 6	Superficie 30 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 13.5 m ³
Tr. 7	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.50 m	Prof. max 0.55 m	Vol. 30 m ³
Tr. 8	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.50 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 30 m ³
Tr. 9	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.40 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 24 m ³
Tr. 10	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.50 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 30 m ³
Tr. 11	Superficie 30 m ²	Prof. moy 0.40 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 12 m ³
Tr. 12	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 27 m ³
Tr. 13	Superficie 90 m ²	Prof. moy 0.50 m	Prof. max 0.60 m	Vol. 45 m ³
1301 : Fossé rectiligne L : 3.38 m. l : 0.30 m.				
Tr. 14	Superficie 30 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 13.5 m ³
Tr. 15	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.50 m	Prof. max 0.55 m	Vol. 30 m ³
Tr. 16	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.50 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 30 m ³
Tr. 17	Superficie 90 m ²	Prof. moy 0.40 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 36 m ³
Tr. 18	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 27 m ³
Tr. 19	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.40 m	Prof. max 0.40 m	Vol. 24 m ³
Tr. 20	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.40 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 24 m ³
Tr. 21	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 27 m ³
Tr. 22	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.50 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 30 m ³
Tr. 23	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.50 m	Prof. max 0.60 m	Vol. 30 m ³
Tr. 24	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.50 m	Prof. max 0.60 m	Vol. 30 m ³
Tr. 25	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 27 m ³

La Roche-sur-Yon 85191 ZAC de La Maronnière Tr. 3 OA 187521

Inventaire des Faits par tranchée

Tr. 26	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 27 m ³
Tr. 27	Superficie 120 m ²	Prof. moy 0.40 m	Prof. max 0.40 m	Vol. 48 m ³
Tr. 28	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.35 m	Prof. max 0.35 m	Vol. 21 m ³
Tr. 29	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.40 m	Prof. max 0.40 m	Vol. 24 m ³
Tr. 30	Superficie 30 m ²	Prof. moy 0.40 m	Prof. max 0.40 m	Vol. 12 m ³
Tr. 31	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.40 m	Prof. max 0.40 m	Vol. 24 m ³
Tr. 32	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.40 m	Prof. max 0.40 m	Vol. 24 m ³
Tr. 33	Superficie 120 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 54 m ³
Tr. 34	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.50 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 30 m ³
Tr. 35	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 27 m ³
Tr. 36	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.40 m	Prof. max 0.40 m	Vol. 24 m ³
3601 : Fossé rectiligne L : 4.15 m. l : 1.30 m. =3801=5401. <u>Ensemble N° 2</u>				
Tr. 37	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.50 m	Prof. max 0.60 m	Vol. 30 m ³
Tr. 38	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 27 m ³
3801 : Fossé rectiligne L : 4.13 m. l : 0.80 / 1.12 m. Prof. : 0.46 m. Sondage : Méc. (1). Coupe : coupe mécanique, est, 2 US. =3601=5401. <u>Ensemble N° 2</u>				
Tr. 39	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 27 m ³
Tr. 40	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 27 m ³
Tr. 41	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.40 m	Prof. max 0.40 m	Vol. 24 m ³
Tr. 42	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.35 m	Prof. max 0.35 m	Vol. 21 m ³
Tr. 43	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.35 m	Prof. max 0.40 m	Vol. 21 m ³
Tr. 44	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.40 m	Prof. max 0.40 m	Vol. 24 m ³
Tr. 45	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.30 m	Prof. max 0.30 m	Vol. 18 m ³
Tr. 46	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.40 m	Prof. max 0.40 m	Vol. 24 m ³
Tr. 47	Superficie 120 m ²	Prof. moy 0.50 m	Prof. max 0.60 m	Vol. 60 m ³
Tr. 48	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.40 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 24 m ³
Tr. 49	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.50 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 30 m ³
Tr. 50	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.50 m	Prof. max 0.55 m	Vol. 30 m ³

La Roche-sur-Yon 85191 ZAC de La Maronnière Tr. 3 OA 187521

Inventaire des Faits par tranchée

Tr. 51	Superficie 96 m ²	Prof. moy 0.50 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 48 m ³
Tr. 52	Superficie 97.5 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 43.875 m ³
5201 : Fossé rectiligne L : 4.22 m. l : 0.65 m. =6901=7001=8901=9001. <u>Ensemble N° 9</u> 5202 : Fossé rectiligne L : 5.73 m. l : 0.50 m. =6902=7002=8902=9002. <u>Ensemble N° 8</u>				
Tr. 53	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.50 m	Prof. max 0.55 m	Vol. 30 m ³
5301 : Fossé rectiligne L : 3.00 m. l : 1.10 m.				
Tr. 54	Superficie 120 m ²	Prof. moy 0.50 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 60 m ³
5401 : Fossé rectiligne L : 3.89 m. l : 0.90 m. =3601=3801. <u>Ensemble N° 2</u>				
Tr. 55	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.40 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 24 m ³
5501 : Fossé rectiligne =6401=7401=7601=8302=8402=9702=10101=6502. <u>Ensembles N° 4 et 5</u>				
Tr. 56	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 27 m ³
Tr. 57	Superficie 120 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 54 m ³
5701 : Fossé rectiligne L : 5.78 m. l : 0.40 m. 5702 : Fosse L : 0.90 m. l : 0.45 m. 5703 : Fosse L : 0.90 m. l : 0.45 m.				
Tr. 58	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.40 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 24 m ³
Tr. 59	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.40 m	Prof. max 0.40 m	Vol. 24 m ³
Tr. 60	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.40 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 24 m ³
Tr. 61	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.40 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 24 m ³
Tr. 62	Superficie 120 m ²	Prof. moy 0.40 m	Prof. max 0.40 m	Vol. 48 m ³
Tr. 63	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 27 m ³
Tr. 64	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.50 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 30 m ³
6401 : Fossé rectiligne L : 4.27 m. l : 0.60 m. =5501=7601=8302=9702=10101. <u>Ensemble N° 5</u>				
Tr. 65	Superficie 120 m ²	Prof. moy 0.50 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 60 m ³
6501 : Fossé rectiligne L : 3 m. l : 0.90 m. =7402=8401. <u>Ensemble N° 3</u> 6502 : Fossé rectiligne L : 3 m. l : 0.45 m. =5501=7401=8402. <u>Ensemble N° 4</u>				
Tr. 66	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.50 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 30 m ³
Tr. 67	Superficie 30 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 13.5 m ³
6701 : Fossé rectiligne L : 3.13 m. l : 0.35 m.				
Tr. 68	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 27 m ³
Tr. 69	Superficie 96 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 43.2 m ³
6901 : Fossé rectiligne L : 4.78 m. l : 0.80 m. =5201=7001=8901=9001. <u>Ensemble N° 9</u> 6902 : Fossé rectiligne L : 5.02 m. l : 0.90 m. =5202=7002=8902=9002. <u>Ensemble N° 8</u>				
Tr. 70	Superficie 120 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 54 m ³
7001 : Fossé rectiligne L : 5.19 m. l : 1.30 m. =5201=6901=8901=9001. <u>Ensemble N° 9</u> 7002 : Fossé rectiligne L : 5.28 m. l : 0.60 / 0.90 m. =5202=6902=8902=9002. <u>Ensemble N° 8</u>				

La Roche-sur-Yon 85191 ZAC de La Maronnière Tr. 3 OA 187521

Inventaire des Faits par tranchée

Tr. 71	1 Fait(s)	Superficie 64 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 28.8 m ³
Z101 : Fossé rectiligne L : 6.79 m. l : 0.70 / 1.40 m. Prof. : 0.26 m. Sondage : Méc. (1). Coupe : coupe mécanique, sud est, 1 US.					
Tr. 72		Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 27 m ³
Tr. 73		Superficie 30 m ²	Prof. moy 0.40 m	Prof. max 0.40 m	Vol. 12 m ³
Tr. 74	2 Fait(s)	Superficie 120 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 54 m ³
Z401 : Fossé rectiligne L : 3.07 m. l : 0.35 m. =5501=8402=6502. <u>Ensemble N° 4</u> Z402 : Fossé rectiligne L : 3.13 m. l : 1.00 m. =8401=6501. <u>Ensemble N° 3</u>					
Tr. 75		Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.40 m	Prof. max 0.40 m	Vol. 24 m ³
Tr. 76	1 Fait(s)	Superficie 62.7 m ²	Prof. moy 0.50 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 31.35 m ³
Z601 : Fossé rectiligne L : 4.94 m. l : 0.40 / 0.90 m. Prof. : 0.27 m. Sondage : Méc. (1). Coupe : coupe mécanique, ouest, 1 US. =5501=6401=8302=9702=10101. <u>Ensemble N° 5</u>					
Tr. 77		Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.50 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 30 m ³
Tr. 78		Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.40 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 24 m ³
Tr. 79		Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.40 m	Prof. max 0.40 m	Vol. 24 m ³
Tr. 80		Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.35 m	Prof. max 0.35 m	Vol. 21 m ³
Tr. 81		Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.40 m	Prof. max 0.40 m	Vol. 24 m ³
Tr. 82		Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.40 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 24 m ³
Tr. 83	2 Fait(s)	Superficie 122.5 m ²	Prof. moy 0.50 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 61.25 m ³
8301 : Fossé rectiligne L : 7.30 m. l : 0.45 / 0.62 m. Prof. : 0.28 m. Sondage : Méc. (1). Coupe : coupe mécanique, sud ouest, 2 US. =9601. <u>Ensemble N° 6</u> 8302 : Fossé rectiligne L : 3.03 m. l : 0.50 m. =5501=6401=7601=9702=10101. <u>Ensemble N° 5</u>					
Tr. 84	2 Fait(s)	Superficie 68 m ²	Prof. moy 0.50 m	Prof. max 0.55 m	Vol. 34 m ³
8401 : Fossé rectiligne L : 5.60 m. l : 0.50 m. Sondage : Méc. (1). Coupe : non relevée, inférieure à 0.10. =7402=6501. <u>Ensemble N° 3</u> 8402 : Fossé rectiligne L : 5.00 m. l : 0.50 / 1.10 m. Prof. : 0.36 m. Sondage : Méc. (1). Coupe : coupe mécanique, sud ouest, 1 US. =5501=7401=6502. <u>Ensemble N° 4</u>					
Tr. 85		Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.40 m	Prof. max 0.40 m	Vol. 24 m ³
Tr. 86		Superficie 120 m ²	Prof. moy 0.50 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 60 m ³
Tr. 87		Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.50 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 30 m ³
Tr. 88		Superficie 120 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 54 m ³
Tr. 89	2 Fait(s)	Superficie 62.2 m ²	Prof. moy 0.40 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 24.88 m ³
8901 : Fossé rectiligne L : 7.34 m. l : 0.90 / 1.00 m. Prof. : 0.40 m. Sondage : Méc. (1). Coupe : coupe mécanique, nord est, 1 US. =5201=6901=7001=9001. <u>Ensemble N° 9</u> 8902 : Fossé rectiligne L : 7.04 m. l : 0.60 / 0.92 m. Prof. : 0.53 m. Sondage : Méc. (1). Coupe : coupe mécanique, nord est, 4 US. =5202=6902=7002=9002. <u>Ensemble N° 8</u>					
Tr. 90	2 Fait(s)	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.40 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 24 m ³
9001 : Fossé rectiligne L : 3.94 m. l : 0.55 m. =5201=6901=7001=8901. <u>Ensemble N° 9</u> 9002 : Fossé rectiligne L : 4.84 m. l : 0.85 m. =5202=6902=7002=8902. <u>Ensemble N° 8</u>					
Tr. 91		Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 27 m ³

La Roche-sur-Yon 85191 ZAC de La Maronnière Tr. 3 OA 187521

Inventaire des Faits par tranchée

Tr. 92	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 27 m ³
Tr. 93	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 27 m ³
Tr. 94 9401 : Fossé rectiligne L : 3.53 m. l : 0.60 m.	Superficie 30 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 13.5 m ³
Tr. 95	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.40 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 24 m ³
Tr. 96 9601 : Fossé rectiligne L : 5.17 m. l : 0.50 m. =8301. <i>Ensemble N° 6</i>	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 27 m ³
Tr. 97 9701 : Fossé rectiligne L : 6.82 m. l : 0.50 m. 9702 : Fossé rectiligne L : 3.62 m. l : 0.40 m. =5501=6401=7601=8302=10101. <i>Ensemble N° 5</i>	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.50 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 30 m ³
Tr. 98	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 27 m ³
Tr. 99	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.40 m	Prof. max 0.40 m	Vol. 24 m ³
Tr. 100	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.50 m	Prof. max 0.60 m	Vol. 30 m ³
Tr. 101 10101 : Fossé rectiligne L : 3.63 m. l : 0.50 m. =5501=6401=7601=8302=9702. <i>Ensemble N° 5</i>	Superficie 87 m ²	Prof. moy 0.50 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 43.5 m ³
Tr. 102	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.55 m	Prof. max 0.55 m	Vol. 33 m ³
Tr. 103	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.55 m	Prof. max 0.55 m	Vol. 33 m ³
Tr. 104	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 27 m ³
Tr. 105	Superficie 120 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 54 m ³
Tr. 106	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 27 m ³
Tr. 107	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 27 m ³
Tr. 108	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 27 m ³
Tr. 109	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 27 m ³
Tr. 110	Superficie 120 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 54 m ³
Tr. 111	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 27 m ³
Tr. 112	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 27 m ³
Tr. 113 11301 : Fossé rectiligne L : 4.23 m. l : 0.70 / 0.88 m. Prof. : 0.39 m. Sondage : Méc. (1). Coupe : coupe mécanique, est, 2 US.	Superficie 61.4 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 27.63 m ³
Tr. 114	Superficie 30 m ²	Prof. moy 0.40 m	Prof. max 0.40 m	Vol. 12 m ³

La Roche-sur-Yon 85191 ZAC de La Maronnière Tr. 3 OA 187521

Inventaire des Faits par tranchée

Tr. 115	1 Fait(s)	Superficie 99 m ²	Prof. moy 0.50 m	Prof. max 0.55 m	Vol. 49.5 m ³
11501 : Fossé rectiligne L : 3.23 m. l : 1.00 m. =11701. <u>Ensemble N° Z</u>					
Tr. 116		Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.50 m	Prof. max 0.55 m	Vol. 30 m ³
Tr. 117	2 Fait(s)	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.50 m	Prof. max 0.55 m	Vol. 30 m ³
11701 : Fossé rectiligne L : 3.32 m. l : 0.60 m. =11501. <u>Ensemble N° Z</u> 11702 : Fossé rectiligne L : 3.49 m. l : 0.60 m.					
Tr. 118		Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.50 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 30 m ³
Tr. 119		Superficie 120 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 54 m ³
Tr. 120		Superficie 120 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 54 m ³
Tr. 121	1 Fait(s)	Superficie 64 m ²	Prof. moy 0.50 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 32 m ³
12101 : Fossé rectiligne L : 5.29 m. l : 0.60 / 0.90 m. Prof. : 0.50 m. Sondage : Méc. (1). Coupe : coupe mécanique, est, 3 US. =12601. <u>Ensemble N° 10</u>					
Tr. 122		Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.40 m	Prof. max 0.55 m	Vol. 24 m ³
Tr. 123		Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 27 m ³
Tr. 124		Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 27 m ³
Tr. 125		Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 27 m ³
Tr. 126	1 Fait(s)	Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 27 m ³
12601 : Fossé rectiligne L : 3.53 m. l : 0.60 m. =12101. <u>Ensemble N° 10</u>					
Tr. 127		Superficie 30 m ²	Prof. moy 0.40 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 12 m ³
Tr. 128		Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.50 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 30 m ³
Tr. 130	1 Fait(s)	Superficie 123.6 m ²	Prof. moy 0.50 m	Prof. max 0.50 m	Vol. 61.8 m ³
13001 : Fossé rectiligne L : 5.54 m. l : 0.65 / 0.79 m. Prof. : 0.17 m. Sondage : Méc. (1). Coupe : coupe mécanique, nord est, 1 us.					
Tr. 131		Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 27 m ³
Tr. 132		Superficie 30 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 13.5 m ³
Tr. 133		Superficie 30 m ²	Prof. moy 0.45 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 13.5 m ³
Tr. 134		Superficie 60 m ²	Prof. moy 0.40 m	Prof. max 0.45 m	Vol. 24 m ³

PRÉSENTATION GLOBALE DE LA DOCUMENTATION SCIENTIFIQUE			Commune LA ROCHE SUR YON Opération ZAC de la Maronnière tranche 3 lieu-dit La Chaponière Code OA OA187521 Opérateur Inrap Code opérateur D139939 Année terrain 2023 Reponsable opération Pascal Vialet		
numero_contenant	type_taille_contenant	type_document	sous_type	nombre	racine_code
1	dossier A4	écrit	enregistrement terrain	1	E.FO.US
	copie sur serveur SRA	photographique	fouille	24	VNUFO
	copie sur serveur SRA	numerique	inventaire	3	NANDI
	copie sur serveur SRA	numerique	rapport de l'opération 187521	50	NIMFO
	copie sur serveur SRA	numerique	rapport de l'opération 187521 PDF	1	NCPDI
	copie sur serveur SRA	numerique	plan topographique	1	NIMCT

Inventaire des documents numériques

CODE DOCUMENT	format	type	légende	logiciel	date	auteur	organisme	taille Ko
187521_NCPDI0001	pdf	rapport	rapport de l'opération de diagnostic	Acrobat	2024-01	Pascal Vialet	Inrap	80 218
187521_NCPDI0002	ai, jpg, pdf, docx	rapport	éléments du rapport de l'opération	Acrobat Illustrator Word	2024-01	Jean-Marc Bryand	Inrap	830 464
187521_NANDI0001	xlsx	inventaire	inventaire des documents numériques	Excel	2024-01	Florence Bache	Inrap	15
187521_NANDI0002	xlsx	inventaire	inventaire des documents physiques	Excel	2024-01	Florence Bache	Inrap	13
187521_NANDI0003	doc	inventaire	présentation globale de la documentation scientifique	Excel	2024-01	Florence Bache	Inrap	14
187521_NIMCT0001	dwg	plan	plan général topographique	Autocad	2024-01	Pascal Vialet Pierrick Leblanc	Inrap	6427
187521_VNUF00001	jpg	photographie	11301 coupe		2023-10	Pascal Vialet	Inrap	3 242
187521_VNUF00002	jpg	photographie	11301 coupe avec ardoise		2023-10	Pascal Vialet	Inrap	3 310
187521_VNUF00003	jpg	photographie	12101 coupe		2023-10	Pascal Vialet	Inrap	3 117
187521_VNUF00004	jpg	photographie	12101 coupe avec ardoise		2023-10	Pascal Vialet	Inrap	3 031
187521_VNUF00005	jpg	photographie	13001 coupe		2023-10	Pascal Vialet	Inrap	3 179
187521_VNUF00006	jpg	photographie	13001 coupe avec ardoise		2023-10	Pascal Vialet	Inrap	3 468
187521_VNUF00007	jpg	photographie	3801 coupe		2023-10	Pascal Vialet	Inrap	1 664
187521_VNUF00008	jpg	photographie	3801 coupe avec ardoise		2023-10	Pascal Vialet	Inrap	1 573
187521_VNUF00009	jpg	photographie	401 coupe		2023-10	Pascal Vialet	Inrap	3 162
187521_VNUF00010	jpg	photographie	401 coupe avec ardoise		2023-10	Pascal Vialet	Inrap	3 035
187521_VNUF00011	jpg	photographie	402 coupe		2023-10	Pascal Vialet	Inrap	3 022
187521_VNUF00012	jpg	photographie	402 coupe avec ardoise		2023-10	Pascal Vialet	Inrap	3 070
187521_VNUF00013	jpg	photographie	7101 coupe		2023-10	Pascal Vialet	Inrap	3 125
187521_VNUF00014	jpg	photographie	7101 coupe avec ardoise		2023-10	Pascal Vialet	Inrap	3 159
187521_VNUF00015	jpg	photographie	7601 coupe		2023-10	Pascal Vialet	Inrap	1 448
187521_VNUF00016	jpg	photographie	7601 coupe avec ardoise		2023-10	Pascal Vialet	Inrap	1 470
187521_VNUF00017	jpg	photographie	8301 coupe		2023-10	Pascal Vialet	Inrap	1 523
187521_VNUF00018	jpg	photographie	8301 coupe avec ardoise		2023-10	Pascal Vialet	Inrap	1 582
187521_VNUF00019	jpg	photographie	8402 coupe		2023-10	Pascal Vialet	Inrap	2 883
187521_VNUF00020	jpg	photographie	8402 coupe avec ardoise		2023-10	Pascal Vialet	Inrap	3 222
187521_VNUF00021	jpg	photographie	8901 coupe		2023-10	Pascal Vialet	Inrap	3 365
187521_VNUF00022	jpg	photographie	8901 coupe avec ardoise		2023-10	Pascal Vialet	Inrap	3 052
187521_VNUF00023	jpg	photographie	8902 coupe		2023-10	Pascal Vialet	Inrap	2 907
187521_VNUF00024	jpg	photographie	8902 coupe avec ardoise		2023-10	Pascal Vialet	Inrap	2 923

Inventaire des documents physiques

CODE DOCUMENT	support	type	légende	date	auteur	organisme	contenant
187521_E.FO.US.0001	papier liasse A4	enregistrement terrain	cahier de logs archéologiques (fiches d'enregistrement des tranchées) précédées de plans d'implantation des tranchées avec localisation des structures	2023-10	Pascal Vialet	Inrap	dossier A4



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité

La Roche-sur-Yon, La Maronnière, ZAC de la Maronnière T3, lieu-dit La Chaponnière

Chronologie

Temps modernes
Epoque contemporaine

Sujets et thèmes

Fosse de plantation
Fossé

Mobilier

Le diagnostic archéologique prescrit par le Service Régional de l'Archéologie (arrêté n°2021-631 du 19/07/2021 modifié par le n° 2022-797 du 19/11/2022), concerne la tranche 3 de l'aménagement de la ZAC de La Maronnière au lieu-dit La Chaponnière sur le territoire de la commune de la Roche-sur-Yon. Il s'étend sur environ 12 ha.

Les objectifs du diagnostic étaient de contribuer à la découverte et à l'évaluation de vestiges archéologiques dans l'emprise de cette nouvelle tranche des travaux.

132 tranchées ont été conduites de manière systématique (grille discontinue non alignée). Puis des ouvertures supplémentaires ont été adaptées aux traces repérées et à la recherche de contexte. Au total, l'échantillonnage représente 8% (8968,2 m²) de la superficie accessible (113753 m²).

Ces travaux ont permis de localiser dans l'emprise du projet un total 47 de traces enfouies :

- 45 tronçons de fossés, dont 34 reconstituent 10 ensembles de fossés qui permettent de restituer :
 - Des fossés parcellaires ou bordiers de haies, isotopes, isoclines ou isoaxiales avec les planimétries foncières relevées aux XIX^e et XX^e s. (Ensembles : E01, 02, 05 à 10). Tous dotés de *terminus post quem* indéterminés.
 - Des fossés bordiers d'une possible desserte agraire antérieure aux premières levées cadastrales du XIX^e s. (Ensembles : E08, 09) sans *terminus post quem* définis.

Les autres segments (11) sont sans équivalent dans les tranchées voisines et ne sont pas datés. Dans la plupart des cas, ils sont discordants avec les planimétries relevées anciennes ou récentes.

Les traces ponctuelles sont rares et représentées par deux fosses de plantation, non datées.