

Figures 17 : Routes de vol possiblement empruntées par les grands rhinolophes après leur sortie de gîte

3. Recommandations

3.1. Gîte du Hameau de la Porte

Le gîte principal de la colonie de Grand Rhinolophe est un site majeur pour la conservation de cette espèce puisqu'il accueille une population importante à une phase cruciale du cycle reproducteur.

Pour que le projet d'aménagement du domaine de Chaufaille soit compatible avec la conservation de cette colonie, plusieurs précautions doivent être prises au niveau du gîte :

- **Conserver le bâtiment** occupé par les chiroptères et le soustraire au projet ;
- **Entretenir le bâtiment** et s'assurer régulièrement du bon état de la toiture ;
- **Préserver le gîte des dérangements directs** : il s'agit de sécuriser le site pour éviter que des visiteurs ne puissent entrer dans le bâtiment (hors suivi scientifique). Il faudra notamment s'assurer que la porte, la serrure, les fenêtres et les volets sont suffisamment solides et peuvent résister à une tentative d'intrusion.
- **Préserver le gîte du dérangement indirect**, en particulier :
 - **Du bruit** : en phase de reproduction, les chiroptères sont moins sensibles au bruit que durant l'hibernation. Cependant, une pollution sonore excessive pourrait faire fuir les chiroptères, notamment en phase d'installation printanière. Diverses mesures doivent donc être prises pour préserver le gîte du bruit :
 - Prévoir un périmètre de quiétude autour du gîte (zone clôturée et non accessible aux visiteurs).
 - Eloigner les activités ou les aménagements les plus bruyants : moteurs, groupes électrogènes, zones d'accueil du public ou favorisant les regroupements... On évitera l'installation de bancs, de tables ou encore de containers à verre (recyclage), à proximité du gîte.

- Mettre en place des palissades ou murs anti-bruit entre le gîte et les sources de pollution sonore.
- **De la lumière** : en période estivale la pollution lumineuse est souvent plus perturbante que le bruit pour les colonies de parturition. Le Grand Rhinolophe étant lucifuge, un éclairage important du gîte (surtout des accès) peut, dans le pire des cas, mener à sa désertion. Lorsque la colonie demeure malgré tout sur place, l'éclairage peut entraîner une sortie plus tardive des animaux, ce qui réduit le temps de chasse et nuit au succès reproducteur (plus forte mortalité des jeunes). Il est donc essentiel de préserver le gîte de l'éclairage artificiel nocturne, qu'il s'agisse des **lampadaires** ou des **phares de voitures** (cas des parkings, par exemple). Pour cela il faudra :
 - Concevoir un projet qui éloigne les sources lumineuses du gîte occupé par les grands rhinolophes ;
 - Mettre en place des haies et/ou des palissades occultantes entre les zones d'activités et le gîte, de manière à protéger ce dernier en cas de pollution lumineuse accidentelle (nécessité de faire venir un véhicule d'intervention, par exemple).
- **Conservation du boisement et des haies qui jouxtent le gîte** et que le Grand Rhinolophe utilise comme corridor de déplacement. A ce titre, il pourra être utile de préciser la direction et les principaux axes empruntés par les chiroptères en sortie de gîte.
- **Préserver les corridors arborés (haies, boisements et lisières)** qui permettent aux grands rhinolophes de rejoindre leurs terrains de chasse. Il faudra également éviter de diminuer leur fonctionnalité (pollution lumineuse en particulier).

Quelques mesures complémentaires méritent d'être conduites :

- **Amélioration et renforcement des passages entre les combles et l'appentis**. Il s'agira de dégager les ouvertures (une de chaque côté de l'axe du toit) tout en s'assurant de la stabilité de la charpente. Une retouche de la maçonnerie pourra être nécessaire.
- **Création de nouvelles issues depuis l'appentis** : Outre la conservation de l'ouverture principale et des 2 issues secondaires, nous préconisons la création de 2 nouvelles ouvertures dans le haut des anciennes issues qui ont été condamnées (cf. figure 12). La fermeture complète de ces passages a réduit le nombre d'issues, ce qui accroît le risque de prédation en sortie de gîte (chouettes, mustellidés...). Il s'agira simplement de pratiquer une ouverture horizontale permettant le passage en vol des chiroptères.

Bien que d'importantes précautions doivent être prises pour assurer la pérennité de la colonie de Grand Rhinolophe, la situation de gîte en bordure est du domaine (zone bâtie) et l'utilisation par les chiroptères d'accès situés en façade orientale sont autant d'éléments qui facilitent l'intégration de la colonie dans le projet d'aménagement.

En effet, le projet Mélofolia concerne principalement les secteurs situés à l'ouest du gîte et dans une moindre mesure au nord (extrémité du parking) du Hameau de la Porte. Sous réserve de quelques adaptations et précautions, il semble donc envisageable d'isoler et protéger le gîte occupé par les grands rhinolophes, ses abords et les corridors de déplacement permettant aux animaux de rejoindre leurs territoires de chasse.

3.2. Autres gîtes anthropophiles du domaine de Chaufaille

Des mesures de conservation doivent également être prises pour 3 sites :

3.2.1. Combles du château

Les combles du château accueillent plusieurs colonies de parturition de chiroptères. La préservation de ce gîte ne pose pas *a priori* de problème particulier. Cependant diverses précautions doivent être prises :

- **Pas de travaux de réfection durant les périodes sensibles** (parturition et élevage des jeunes). Les travaux doivent donc être conduits à l'automne ou en hiver.

- **Pas de traitement des charpentes** qui pourrait être nocif pour les chiroptères.
- Dans le cas où les aménagements futurs empêcheraient les petits rhinolophes de transiter par les étages, il sera nécessaire de s'assurer qu'ils disposent d'une ou plusieurs **issues au niveau des combles** et de les maintenir ouvertes. Si besoin, un accès spécifique (chiroptière) devra être créé.
- En relation avec la mesure précédente, il est indispensable de **prémunir de la pollution lumineuse** (lampadaires) l'issue utilisée par les chiroptères pour quitter les combles au crépuscule. A priori c'est le côté ouest du château qui semble le plus propice, car plus arboré.
- **Conservation du bosquet situé à l'ouest du château** et favorisant le départ à couvert des chiroptères.

3.2.2. Caves du château

D'après les observations menées en 2018, 2019 et 2020 il apparaît que seule une pièce située sous le porche nord est appréciée des chiroptères en hibernation (Petit Rhinolophe en particulier). Celle-ci doit donc être préservée du dérangement (porte ou grille avec serrure). Si les futurs aménagements empêchent les petits rhinolophes de transiter par le RDC et les étages, la création d'accès directs à la cave (sopiriaux) sera nécessaire. Les aménagements ne doivent cependant pas entraîner une modification des conditions thermiques et hygrométriques du site, ce qui pourrait le rendre impropre à l'hibernation. Il est donc conseillé de prévoir une antichambre entre l'ouverture vers l'extérieur et le gîte d'hibernation.

3.2.3. Cave du pigeonier

S'agissant du site hypogé le plus favorable à l'hibernation, avec la cave du château, il mérite une certaine attention.

Pour garantir la tranquillité des lieux, le vestibule qui surplombe cette cave sera fermé par une porte résistante, munie dans sa partie supérieure d'une ouverture permettant la circulation des chiroptères en vol. La trappe au sol sera maintenue entièrement ouverte pour ne pas gêner le passage des chiroptères. Dans l'objectif d'un suivi scientifique du site, et par mesure de sécurité, l'échelle qui permet de descendre dans la cave sera remplacée.

3.3. Accompagnement et suivis scientifiques

Afin de s'assurer de leur parfaite fonctionnalité, les différentes mesures favorables aux chiroptères devront faire l'objet d'un **accompagnement par un écologue** disposant d'une bonne connaissance de la biologie des chiroptères. Il sera force de propositions en phase de préparation et de réalisation, puis devra s'assurer que les aménagements sont conformes aux exigences écologiques des espèces concernées.

Enfin, un **suivi scientifique des principaux sites de parturition et d'hibernation** doit être mené de façon à vérifier l'efficacité des mesures engagées et, si nécessaire, proposer rapidement à des mesures rectificatives.

Domaine de Chaufaille, à Coussac-Bonneval (87)

~ ~ ~

Suivi du gîte de parturition
occupé par le Grand Rhinolophe
(*Rhinolophus ferrumequinum*)

~ ~ ~

Année 2021



Julien Vittier

Août 2021

Julien VITTIER
Expertises naturalistes
4, la Chautrandie
87440 MARVAL
Tel : +33 (0)9 72 60 62 62
Cel : +33 (0)6 28 35 16 83
Mail : julien.vittier@alkathoe.com



Expertise naturaliste

Suivi du gîte de parturition occupé par le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) sur le Domaine de Chauffaille, à Coussac-Bonneval (87)

Année 2021



Table des matières

Contexte	3
1.1. <i>Objectif</i>	3
1.2. <i>Zone d'intervention</i>	3
2. Intervention	5
2.1. <i>Dates d'intervention</i>	5
2.2. <i>Méthodologie</i>	5
2.2.1. <i>Suivi du peuplement</i>	5
2.2.2. <i>Accès au gîte et routes de vol</i>	6
2.3. <i>Limites</i>	6
2.4. <i>Résultats</i>	7
2.4.1. <i>Suivi du peuplement</i>	7
2.4.2. <i>Accès au gîte et routes de vol</i>	9
3. Recommandations	12

Contexte

1.1. Objectif

La société DREAMGEST porte le projet de parc d'attractions musicales Mélofolia. Dans ce cadre, une étude environnementale a été réalisée en 2018 afin d'évaluer les impacts potentiels des futurs aménagements sur la faune, la flore et les milieux naturels du domaine de Chaufaille.

Cette mission a été confiée au bureau d'études Géonat et au prestataire Oxalis SCOP. A cette occasion, une première hiérarchisation des enjeux a été proposée sur la base des critères biologiques, des enjeux locaux et des données réglementaires.

Parmi les enjeux majeurs qui ressortent de cette analyse, figure la présence d'une importante colonie de parturition de Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), établie dans l'un des bâtiments du domaine. Outre son inscription en annexe II de la directive européenne Habitats-Faune-Flore, le Grand Rhinolophe apparaît parmi les espèces déterminantes de ZNIEFF en Limousin. Les colonies de parturition de cette espèce sont exceptionnelles en Haute-Vienne.

Le porteur de projet a donc souhaité consacrer une attention particulière à cette colonie et préciser les enjeux la concernant. Dans ce but, un suivi du gîte de parturition a été initié durant un cycle annuel, entre 2019 et 2020. En 2021, il a été décidé de poursuivre ce suivi, en se cantonnant à la phase de reproduction (mise-bas et élevage des jeunes), puisque le gîte en question est essentiellement occupé durant cette période. Les principaux objectifs sont de s'assurer que la colonie demeure présente et de déceler une éventuelle évolution de la population.

1.2. Zone d'intervention

L'emprise du Domaine de Chaufaille correspond à la surface détournée en rouge sur la figure 1. Le gîte de parturition occupé par la colonie de Grand Rhinolophe correspond au dortoir du Hameau de la Porte (cf. figure 2).

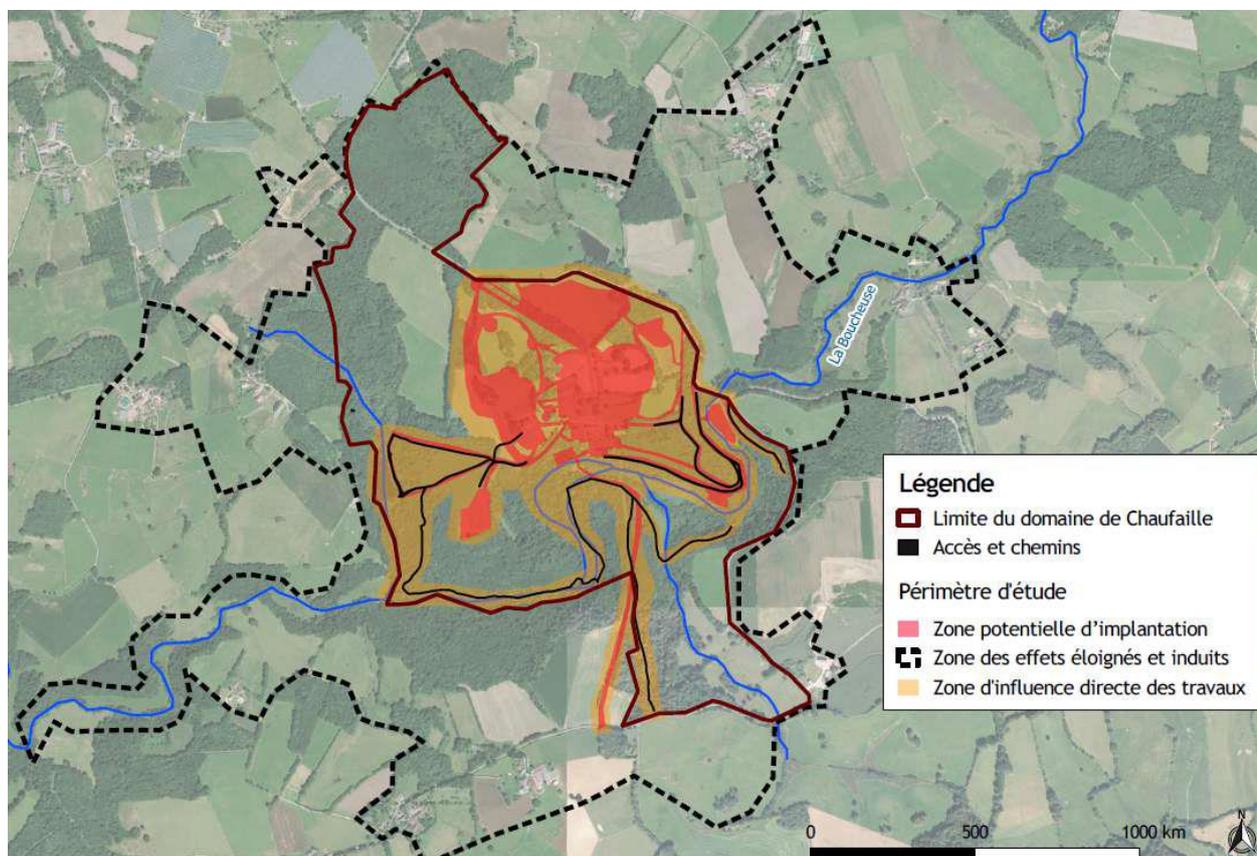


Figure 1 : Carte présentant le périmètre d'étude de 2018 (Source : Géoportail, orthophotos. Conception : Géonat).

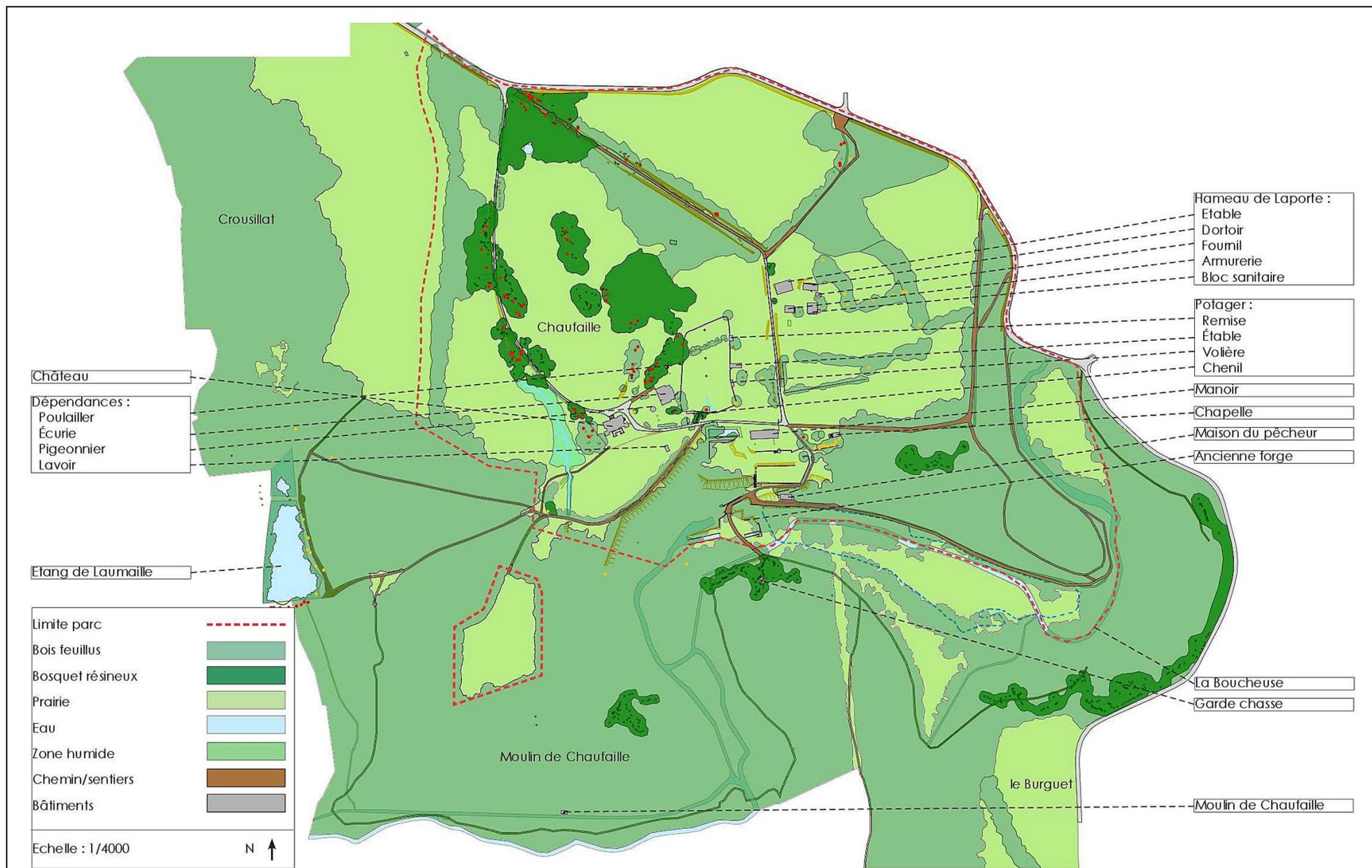


Figure 2 : Carte de localisation surfacique des habitats sur le site de Chauaille selon CORINE Biotopes avec localisation du projet (Source : FDL)

2. Intervention

Remarque : de manière à faciliter une lecture complète du suivi, les données recueillies durant la campagne précédente (2019-2020) sont reprises dans les chapitres suivants.

2.1. Dates d'intervention

De 2019 à 2020, 7 visites avaient été menées au cours d'un cycle biologique complet :

- 23/10/2019 : période de transit vers les sites d'hibernation ;
- 23/12/2019 : pleine période d'hibernation ;
- 31/01/2020 : pleine période d'hibernation ;
- 29/05/2020 : période de reproduction (regroupement des colonies et premières naissances) ;
- 24/06/2020 : période de reproduction (mise-bas et allaitement des jeunes) ;
- 30/07/2020 : période de reproduction (fin de l'allaitement et premiers vols des jeunes) ;
- 10/09/2020 : période de transit et d'accouplement.

En 2021, 3 nouvelles visites sont conduites, uniquement en période de reproduction :

- 07/05/2021 : période de reproduction (regroupement des colonies) ;
- 15/06/2021 : période de reproduction (gestation et mise-bas) ;
- 22/07/2021 : période de reproduction (fin de l'allaitement et premiers vols des jeunes).

2.2. Méthodologie

2.2.1. Suivi du peuplement

La mission principale consiste à suivre la colonie de Grand Rhinolophe durant la période de reproduction. Le site étant également occupé par une colonie de Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), leur dénombrement est également assuré, autant que faire se peut.

A chacune des visites, l'intégralité des pièces du « dortoir » du Hameau de la Porte (combles, pièces du rez-de-chaussée) sont explorées, à l'exception toutefois de la cave, qui s'est avérée défavorable à la lumière des résultats des explorations précédentes. Le temps de visite est réduit autant que possible, de manière à écourter le dérangement au strict minimum et éviter la désertion du gîte.

Outre les observations à vue dans le gîte, les investigations s'appuient sur :

- La prise de photographies, qui permettent de dénombrer a posteriori les animaux en grappe. Cette technique permet de réduire le temps de présence de l'observateur dans le gîte. Elle est principalement utilisée pour dénombrer les murins à oreilles échancrées ;
- Un comptage en sortie de gîte, facilité par le fait qu'une même issue est empruntée par la plupart des animaux. Cette technique est principalement utilisée pour dénombrer les grands rhinolophes. Afin de distinguer cette espèce, notamment du Murin à oreilles échancrées, l'opérateur est muni d'un détecteur à ultrasons professionnel (Pettersson D1000X).



Figure 3 : Maison d'habitation (« dortoir ») du Hameau de la Porte (bâtiment principal, à gauche)

2.2.2. Accès au gîte et routes de vol

A l'occasion des observations crépusculaires conduites aux abords du gîte (comptage en sortie de gîte), et grâce à l'utilisation d'un détecteur à ultrasons automatique (Batlogger), quelques informations complémentaires ont pu être récoltées. Elles concernent :

- Les issues utilisées par les grands rhinolophes pour quitter leur gîte ;
- La direction prise par les chiroptères au sortir du gîte ;
- Les routes de vol empruntées par les chiroptères après avoir quitté leur gîte.

2.3. Limites

Les inventaires avaient pour objectif de suivre l'occupation du gîte de mise-bas du Grand Rhinolophe et de déceler d'éventuelles évolutions. En revanche ils ne concernent pas les territoires de chasse, dont l'étude requiert d'autres méthodes d'investigation telles que la détection acoustique (cf. rapport Géonat & Oxalis SCOP – 2018) et le radiopistage.

Les conditions particulières du printemps 2021 (pluviométrie importante, nuits souvent fraîches) ont pu influencer l'occupation du gîte et modifier la période de parturition. Cependant l'ensemble des visites a pu être mené dans des conditions satisfaisantes (absence de pluie, vent nul ou faible, température nocturne supérieure à 10°C).

Lors de notre dernière visite, en juillet 2021, des jeunes de l'année volaient déjà. Contrairement aux adultes, les jeunes ne s'éloignaient pas toujours du bâtiment, mais s'attardaient au contraire près de celui-ci et semblaient même parfois retourner au gîte peu après en être sortis. Ces comportements ont pu légèrement fausser les résultats de nos dénombrements.

2.4. Résultats

2.4.1. Suivi du peuplement

Le tableau suivant présente de manière synthétique les observations de chiroptères réalisées au cours des différentes interventions, de 2019 à 2021.

Tableau 1 : Observations de chiroptères réalisées sur le dortoir du Hameau de la Porte de 2019 à 2021

Dates	Dortoir du Hameau de la Porte (combles)	Dortoir du Hameau de la Porte (RDC)	Remarques
23/10/2019	RAS	Grand Rhinolophe : 3 (2 adultes et 1 subadulte)	
23/12/2019	RAS	RAS	
31/01/2020	RAS	RAS	
29/05/2020	Grand Rhinolophe : 80 environ ; Murin à oreilles échancrées : 80 environ.	RAS	
24/06/2020	Grand Rhinolophe : 145 adultes dénombrés en sortie de gîte ; Murin à oreilles échancrées : 60 à 80 adultes dans le gîte, dénombrés sur photos.		
30/07/2020	Grand Rhinolophe : au moins 213 (163 individus comptés en sortie de gîte + au moins 50 jeunes dans le gîte) ; Murin à oreilles échancrées : 150 individus (adultes et jeunes) dans le gîte, dénombrés sur photos.		
10/09/2020	Grand Rhinolophe : 8	RAS	
07/05/2021	Grand Rhinolophe : 61 adultes, dénombrés en sortie de gîte.	RAS	Comptage en gîte et sortie de gîte. Température : 15 à 12°C ; Nébulosité : 7/8 ; vent : 0/12 (très faible) ; pluie : 0
15/06/2021	Grand Rhinolophe : 138 adultes, dénombrés en sortie de gîte ; Murin à oreilles échancrées : environ 90 adultes dans le gîte, dénombrés sur photos.		Comptage en gîte et sortie de gîte. Température : 24°C ; Nébulosité : 0/8 ; vent : 0 à 1/12 (très faible) ; pluie : 0
22/07/2021	Grand Rhinolophe : 212 individus (adultes et jeunes) dénombrés en sortie de gîte ; Murin à oreilles échancrées : environ 174 individus (adultes et jeunes) dans le gîte, dénombrés sur photos.		Comptage en gîte et sortie de gîte. Température : 26 à 23°C ; Nébulosité : 0/8 ; vent : 1 à 2/12 (faible) ; pluie : 0

Le rez-de-chaussée et les combles du bâtiment sont occupés du printemps à l'automne par 2 espèces de chiroptère. Outre le Grand Rhinolophe, signalé dès 2018, on y observe dorénavant le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), identifié en 2020. Cela n'a rien d'étonnant puisque ces deux espèces forment couramment des colonies mixtes.

Les grands rhinolophes et les murins à oreilles échancrées occupent le bâtiment pour mettre bas et élever leurs jeunes. En fonction des conditions de températures et d'éventuels dérangements, ils occupent aussi bien les combles (généralement plus chauds par temps ensoleillé) que le RDC. Ce dernier fournit une zone de retraite plus tempérée, qui peut être salvatrice lors des épisodes de forte chaleur (canicules), surtout pour les jeunes, plus fragiles et moins mobiles.

Grace à des comptages à l'envol (plus fiables et moins perturbants), à la sortie du gîte, le nombre de grands rhinolophes a pu être établi de manière assez précise : environ 138 adultes (femelles reproductrices) en 2021, contre 145 l'année précédente. Des chiffres un peu plus élevés sont obtenus en juillet, mais des jeunes de l'année étaient alors volants et certains ont pu accompagner les adultes à l'extérieur. **D'après nos observations, la population reproductrice de Grand Rhinolophe est donc stable.**

A raison d'un jeune par femelle et par an, le gîte peut donc théoriquement accueillir une population de près de 300 grands rhinolophes (femelles et jeunes) au cœur de l'été.

Le Murin à oreilles échancrées n'étant pas initialement concerné par la présente mission, il n'a pas fait l'objet d'un suivi précis. Cependant, les observations en gîte et les dénombrements sur photos permettent d'estimer la population à environ 90 femelles reproductrices en 2021, contre 70 et 80 en 2020. **La population reproductrice de Murin à oreilles échancrées semble donc en légère progression.** Seul un suivi sur plusieurs années permettrait de confirmer cette tendance.



Figure 4 : Femelle de Grand rhinolophe avec son jeune

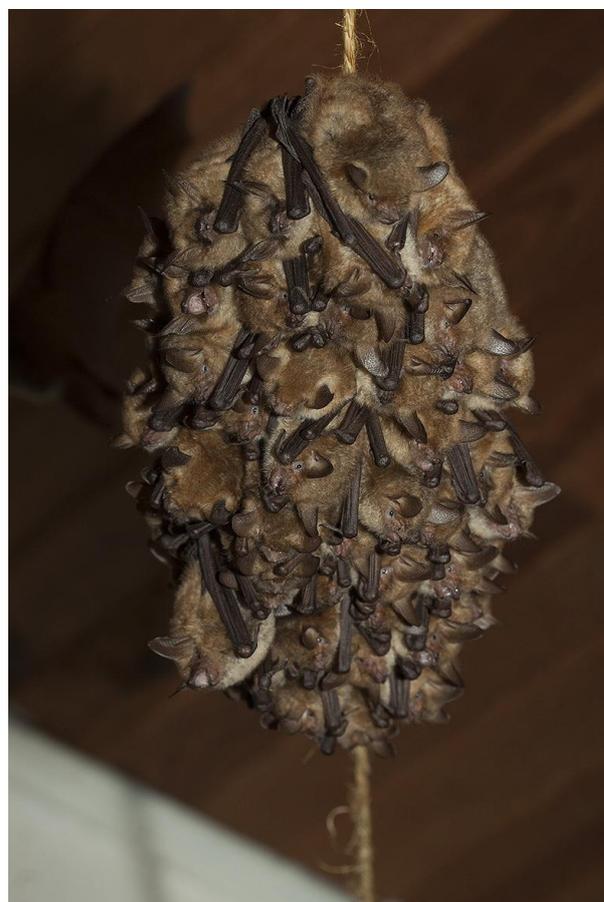


Figure 5 : Groupe de murins à oreilles échancrées.

En conclusion, les inventaires menés de 2019 à 2021 confirment que la colonie de parturition de Grand Rhinolophe installée dans l'un des bâtiments du Hameau de la Porte représente un enjeu écologique majeur, puisque celle-ci compte environ 140 femelles adultes et de nombreux jeunes. De plus, le gîte accueille dorénavant une colonie de parturition de Murin à oreilles échancrées (70 à 90 adultes reproducteurs). Il s'agit donc d'un gîte de première importance accueillant deux espèces inscrites en annexe II de la directive européenne Habitats-Faune-Flore et déterminantes pour la création de ZNIEFF.

2.4.2. Accès au gîte et routes de vol

Les observations crépusculaires de 2021 confirment celles de 2020 : les occupants du gîte suivent le cheminement suivant pour sortir du gîte :

- Les animaux présents au rez-de-chaussée accèdent aux combles par la cage d'escalier ;
- Depuis les combles, les chiroptères transitent par des ouvertures situées à l'extrémité orientale, ce qui leur permet de descendre dans un appentis accolé au bâtiment principal, côté oriental. Celui-ci fait office de vestibule où les chiroptères peuvent demeurer quelques temps ;
- Depuis ce bâtiment annexe, les chiroptères disposent de 3 ouvertures (1 principale et 2 secondaires) pour sortir et rejoindre la lisière forestière la plus proche (moins de 10 mètres au nord, nord-est du bâtiment).



Figure 6 : Grands rhinolophes et murins à oreilles échancrées au RDC du gîte principal.



Figure 7 : Accès permettant aux chiroptères de transiter entre les combles et l'appentis.



Figure 8 : Situation des issues utilisées par les grands rhinolophes, en façade est de l'appentis.



Figure 9 : Issue secondaire (façade nord)



Figure 10 : Emplacement des issues vis-à-vis de la lisière

L'issue principale, utilisée par la grande majorité des chiroptères occupant le gîte, cumule deux avantages majeurs :

- Taille suffisante (l'ouverture située côté nord est beaucoup plus étroite) ;
- Proximité de la lisière forestière (la seconde ouverture de la façade nord en est plus éloignée).

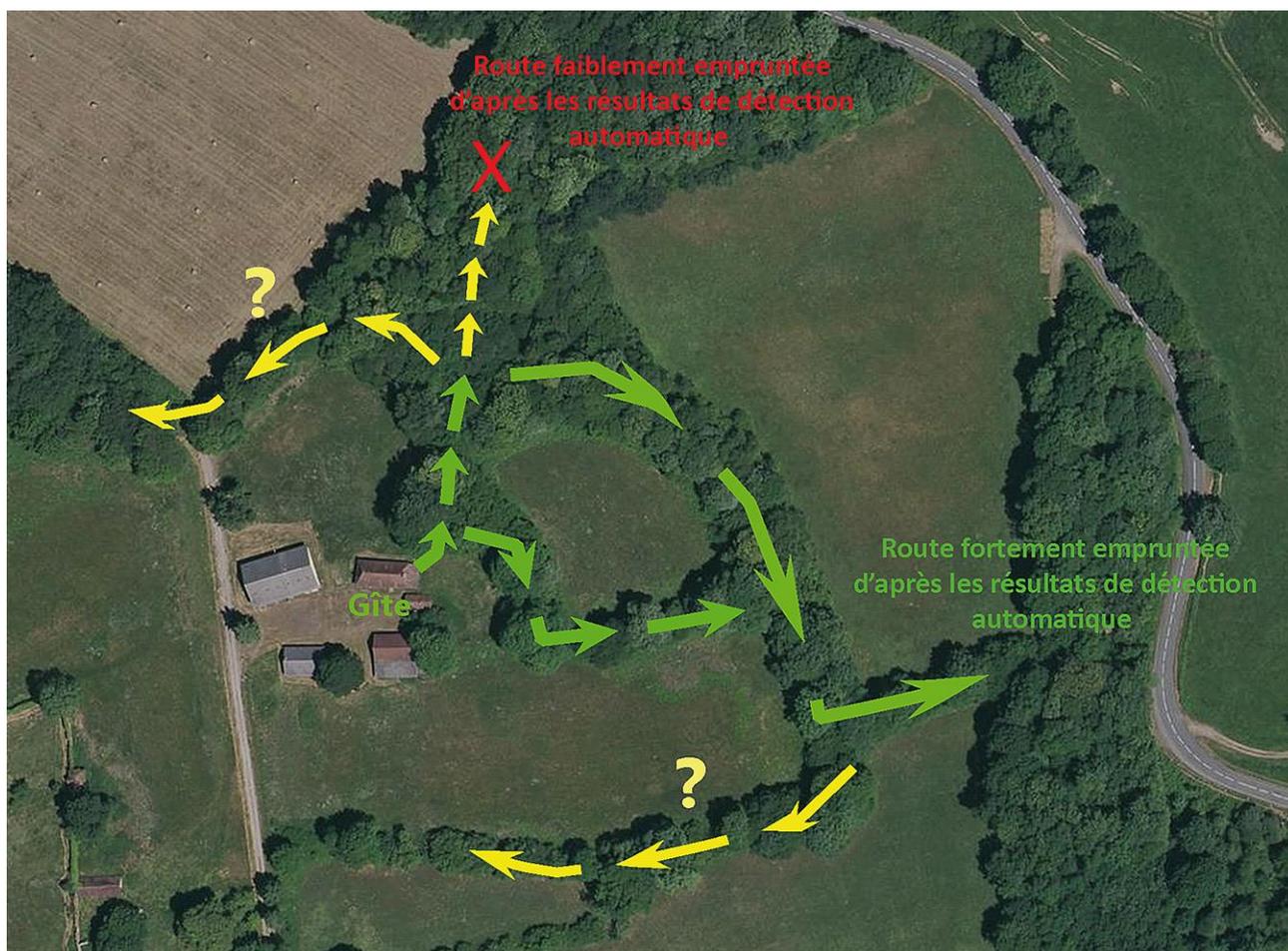
L'issue principale est ainsi utilisée par plus de 95% des grands rhinolophes qui sortent du gîte. Les ouvertures secondaires demeurent toutefois primordiales dans la mesure où elles constituent des accès de secours, en cas de présence d'un prédateur, par exemple.



Figures 11 & 12 : Routes prise par les grands rhinolophes en sortie de gîte (en rouge, le flux principal)

A l'occasion de certaines de nos visites crépusculaires et nocturnes, un détecteur automatique (Batlogger) a été installé dans les boisements et long des haies arborées proches du gîte. Les résultats indiquent que la majorité des grands rhinolophes ne poursuivent pas leur route en direction du nord, mais se dirigent vers l'est. En effet, une forte activité a été enregistrée, par détection automatique, le long d'une large haie arborée.

Il est probable que les individus rejoignent ensuite le cours de la Boucheuse, pour s'abreuver, mais il n'est pas possible pour le moment de déterminer à quel emplacement. Une tentative de détection près du pont de la RD901 n'a pas apporté de résultat probant.



Figures 13 : Routes de vol empruntées par les grands rhinolophes après leur sortie de gîte

3. Recommandations

Le gîte situé sur le domaine de Chaufaille est un site majeur pour la conservation du Grand Rhinolophe puisqu'il accueille une population importante à une phase cruciale du cycle reproducteur.

Pour assurer la conservation de cette colonie, plusieurs précautions doivent être prises au niveau du gîte :

- **Conserver le bâtiment** occupé par les chiroptères ;
- **Entretien du bâtiment** et s'assurer régulièrement du bon état de la toiture ;
- **Préserver le gîte des dérangements directs** : il s'agit de sécuriser le site pour éviter que des visiteurs ne puissent entrer dans le bâtiment (hors suivi scientifique). Il faut notamment s'assurer que la porte, la serrure, les fenêtres (une d'entre elles était ouverte lors de l'une de nos visites) et les volets sont suffisamment solides et peuvent résister à une tentative d'intrusion.
- **Préserver le gîte du dérangement indirect**, en particulier :
 - **Du bruit** : en phase de reproduction, les chiroptères sont moins sensibles au bruit que durant l'hibernation. Cependant, une pollution sonore excessive pourrait faire fuir les chiroptères, notamment en phase d'installation printanière.
 - **De la lumière** : en période estivale la pollution lumineuse est souvent plus perturbante que le bruit pour les colonies de parturition. Le Grand Rhinolophe étant lucifuge, un éclairage important du gîte (surtout des accès) peut, dans le pire des cas, mener à sa désertion. Lorsque la colonie demeure malgré tout sur place, l'éclairage peut entraîner une sortie plus tardive des animaux, ce qui réduit le temps de chasse et nuit au succès reproducteur (plus forte mortalité des jeunes). Il est donc essentiel de préserver le gîte de l'éclairage artificiel nocturne, qu'il s'agisse des **lampadaires** ou des **phares de voitures** (cas des parkings, par exemple).
- **Conservation du boisement et des haies qui jouxtent le gîte** et que le Grand Rhinolophe utilise comme corridor de déplacement (cf. figure 13). Il faudra également éviter de diminuer la fonctionnalité de ces corridors arborés (pollution lumineuse en particulier).

Quelques mesures complémentaires méritent d'être conduites :

- **Amélioration et renforcement des passages entre les combles et l'appentis**. Il s'agira de dégager les ouvertures (une de chaque côté de l'axe du toit) tout en s'assurant de la stabilité de la charpente. Une retouche de la maçonnerie pourra être nécessaire.
- **Création de nouvelles issues depuis l'appentis** : Outre la conservation de l'ouverture principale et des 2 issues secondaires, nous préconisons la création de 2 nouvelles ouvertures dans le haut des anciennes issues qui ont été condamnées (cf. figure 8). La fermeture complète de ces passages a réduit le nombre d'issues, ce qui accroît le risque de prédation en sortie de gîte (chouettes, mustélidés...). Il s'agira simplement de pratiquer une ouverture horizontale permettant le passage en vol des chiroptères dans la partie haute des espaces obstrués.

Diagnostic zones humides



Au sens de l'arrêté du 24/06/08, de la circulaire du 18/01/10 et de la loi portant création de l'Office français de la biodiversité du 26/07/19.

ENVOLIS
AMÉNAGEMENT
& INGÉNIERIE
ENVIRONNEMENTALE

24/02/2022

Département de la Haute-Vienne (87)

Maître d'ouvrage : DREAMGEST

Commune : COUSSAC-BONNEVAL

Projet MELOFOLIA

CONTENU DU RAPPORT

Contenu du rapport.....	2
Préambule.....	4
Logique de délimitation.....	5
Résumé non technique.....	6
Equipe projet et auteur du dossier.....	7
Emplacement du projet.....	8
I. SITUATION GEOGRAPHIQUE.....	8
II. SITUATION CADASTRALE.....	8
Zonages réglementaires.....	9
I. ZONES HUMIDES D'IMPORTANCE MAJEURE.....	9
II. SDAGE « ADOUR-GARONNE ».....	10
III. SAGE « ISLE-DRONNE ».....	10
Critère pédologique.....	12
I. METHODOLOGIE.....	12
a. Cadre de l'étude.....	12
b. Stratégie d'échantillonnage.....	13
II. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES.....	14
a. Contexte géologique.....	14
b. Contexte pédologique.....	14
c. Contexte topographique.....	15
III. INVESTIGATIONS DE TERRAIN.....	17
a. Stratégie d'investigations.....	17
b. Contexte pédologique local.....	17
c. Contexte hydrogéologique.....	19
Conclusion sur le critère pédologique.....	22
Annexe : Descriptions des sondages de sols et photographies associées.....	24

Figures :

Figure 1 : Situation géographique (Source : Plan de situation – IGN 25).....	8
Figure 2 : Situation cadastrale (Source : cadastre.gouv.fr)	8
Figure 3 : Cartographie des zones humides d'importance majeure en France (source : ONZH).....	9
Figure 4 : ZHIM à proximité du projet (Source : SIGORE).....	9
Figure 5 : Zones humides du SDAGE Adour-Garonne (Source : SIEAG).....	10
Figure 6 : Enveloppe territoriale des principales zones humides du bassin versant de la Dordogne (Source : EPIDOR)	11
Figure 7 : Synthèse des critères pédologiques de détermination des zones humides	12
Figure 8 : Extrait de la carte géologique (Source : INFOTERRE)	14
Figure 9 : Extrait de la carte des sols (Source : Géoportail).....	15
Figure 10 : Photographie d'un sondage présentant de nombreux éléments cristallins.....	17
Figure 11 : Orthophotographie des sources (Source : ENVOLIS)	21

Tableaux :

Tableau 1 : Nombre de sondages théoriques à réaliser en fonction de la surface de l'étude et de surface minimale de la zone humide à détecter (Source : SMIDDEST).....	13
Tableau 2 : Synthèse des traits hydromorphiques dans les sondages.....	19

Planches graphiques :

Planche 1 : Plan topographique de la zone	16
Planche 2 : Implantation des sondages et réseau hydrographique local.....	18
Planche 3 : Cartographie des zones humides pédologiques.....	22

Annexe :

Annexe 1 : Description des sondages de sols et photographies associées	23
--	----

PREAMBULE

Cette étude vise à délimiter, à l'échelle de la parcelle cadastrale, les zones humides susceptibles d'être présentes au sein du périmètre du projet MELOFOLIA porté par DREAMGEST sur la commune de COUSSAC-BONNEVAL dans le département de la Haute-Vienne (87), selon le critère pédologique.

Une zone humide (ZH) telle que considérée dans le cadre d'une mission environnementale est définie suivant l'article L. 211-1 du code de l'environnement (CE). Ce dernier en donne la définition suivante : « *on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par les plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ».

Le présent rapport rend compte des investigations de terrains menées par la société ENVOLIS le 9 et 10 février 2022 (critère pédologique).

LOGIQUE DE DELIMITATION

La méthode utilisée par la société ENVOLIS intègre les éléments de l'arrêté interministériel du 24 juin 2008 (modifié le 1^{er} octobre 2009) en application des articles L.214-7-1 et R.2111-108 du Code de l'Environnement.

L'Article 1^{er} de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, article 1^{er}) et la circulaire du 18 janvier 2010 stipulent : « Pour la mise en œuvre de la rubrique 3.3.1.0 de l'article R. 214-1 du code de l'environnement, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

1° Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 au présent arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel. De plus, l'arrêté mentionne les sols dits « cas particuliers » relevant des contextes spécifiques pour lesquels l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie¹ habituels facilement reconnaissables ; une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les cinquante premiers centimètres de sol

2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :

- soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
- soit des communautés d'espèces végétales, dénommées "habitats", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2 au présent arrêté. »

La loi portant création de l'Office français de la biodiversité du 26 juillet 2019 considère par ailleurs comme alternatifs les deux critères d'une zone humide, au sens de l'article L. 211-1 du code de l'environnement.

¹ L'hydromorphie d'un horizon est donc un processus qui débute quelques jours après son engorgement et s'accroît au rythme de l'alternance des phases d'humectation et de dessiccation saisonnières. L'hydromorphie, observée dans un horizon ou un solum dans son ensemble, est la manifestation morphologique d'un engorgement suffisamment prolongé sous la forme de taches, de ségrégations, de colorations ou de décolorations. Ce phénomène résulte de la dynamique du fer et du manganèse (tous deux éléments colorés) en milieu alternativement réducteur puis réoxydé. Comme l'indique bien l'étymologie de ce mot, l'hydromorphie se manifeste par des traits morphologiques liés à l'eau (*Etude et Gestion des Sols - Baize, Ducommun, 2014*).

RESUME NON TECHNIQUE

Acteurs du projet	
Maître d'ouvrage	DREAMGEST
Caractéristiques du projet	
Nature du projet	Projet de parc d'éveil musical
Commune	COUSSAC-BONNEVAL
Département	Haute-Vienne (87)
Surface du projet	~ 36,3 ha
Caractéristiques du terrain	
Projet inclus dans une ZHIM	NON
Projet inclus dans une zone humide du SDAGE Adour-Garonne	NON
SAGE	« Isle-Dronne »
Projet inclus dans une zone humide du SAGE	NON
Pédologie/conditions hydrogéomorphologiques	31 sondages de sols réalisés à la tarière manuelle Nature des sols : BRUNISOLS 2 sondages humides identifiés
Hydrogéologie	Présence de sources au droit de la zone d'étude. Certaines sont canalisées et à l'origine de cours d'eau temporaires. A proximité de ces sources, la nappe a été recoupée entre 0,2 et 1 m/TN.
Zones humides	Présence de 2 zones humides sur environ 3 400 m ² L'évaluation du critère floristique sera nécessaire pour conclure sur la surface exacte des zones humides.

EQUIPE PROJET ET AUTEUR DU DOSSIER

Maîtrise d'ouvrage

DREAMGEST FRANCE
5 Place du Marché
87 500 SAINT-YRIEIX-LA-PERCHE

Rédaction



EURL ENVOLIS
7 Allée des Cabanes, Bâtiment ONYX
33470 GUJAN-MESTRAS
Tél : 05 56 54 44 23
www.envolis.fr

Etude hydrogéologique, diagnostic zones humides, assainissement autonome, forages, environnement, dossier défrichement, étude d'impact, dossiers Loi sur l'Eau, étude de faisabilité géothermie, diagnostic écologique.

Date	Indice	Rédaction	Relecture	Modifications
24/02/2022	VsI	Z. GUINARD – Chargée d'étude stagiaire en hydrogéologie	S. FERNANDES – Responsable du pôle hydrogéologie	/

EMPLACEMENT DU PROJET

I. SITUATION GEOGRAPHIQUE

- Sources : - Géoportail
- IGN ©

La commune de COUSSAC-BENNEVAL se situe dans le département de la Haute-Vienne (87), à environ 40 kilomètres au sud de Limoges, entre les parcs naturels régionaux Périgord-Limousin à l'ouest et de Millevaches en Limousin à l'est. Le site d'étude est localisé à environ 2 km au sud-est du centre-bourg de la commune, dans le lieu-dit « Chauffaille »

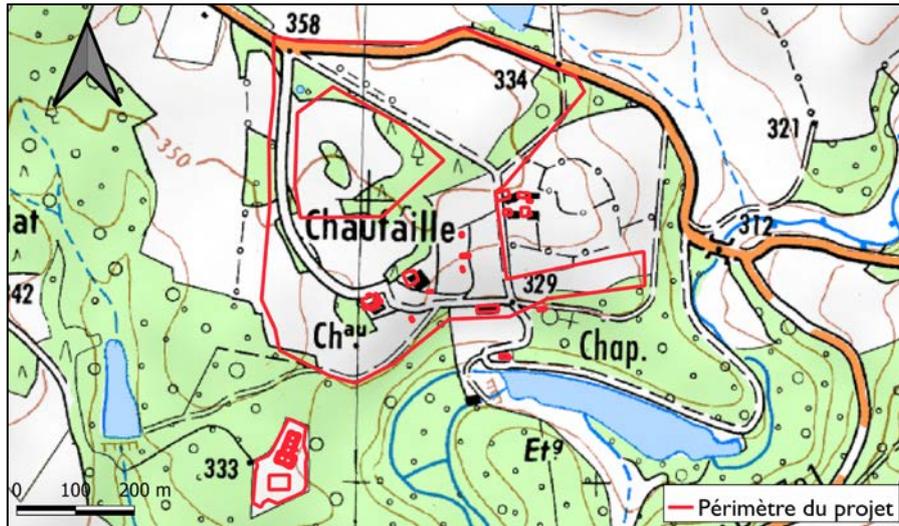


Figure 1 : Situation géographique (Source : Plan de situation – IGN 25)

II. SITUATION CADASTRALE

- Sources : - Cadastre.gouv.fr

Le terrain concerné par l'opération est situé sur les parcelles E n° 438, 439, de 442 à 468, 475, de 479 à 487, pour une superficie totale de près de 36,3 ha.

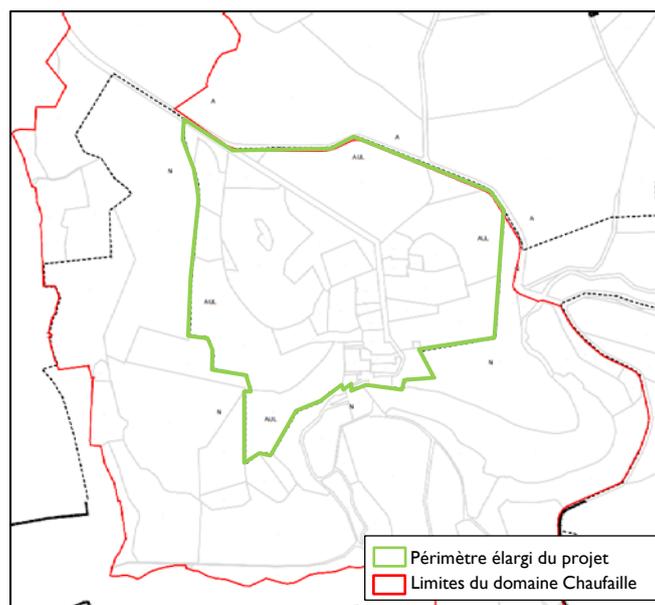


Figure 2 : Situation cadastrale (Source : cadastre.gouv.fr)

ZONAGES REGLEMENTAIRES

I. ZONES HUMIDES D'IMPORTANCE MAJEURE

L'ONZH (Observatoire National des Zones Humides), créé en 1995 et animé par le SOeS (Service d'Observation et de Statistiques), a pour vocation de suivre l'évolution de 152 zones humides d'importance majeure (ZHIM) du territoire métropolitain. La carte ci-dessous présente les 152 sites d'observation suivis (cf. figure 3 et 4 ci-dessous).



Figure 3 : Cartographie des zones humides d'importance majeure en France (source : ONZH)

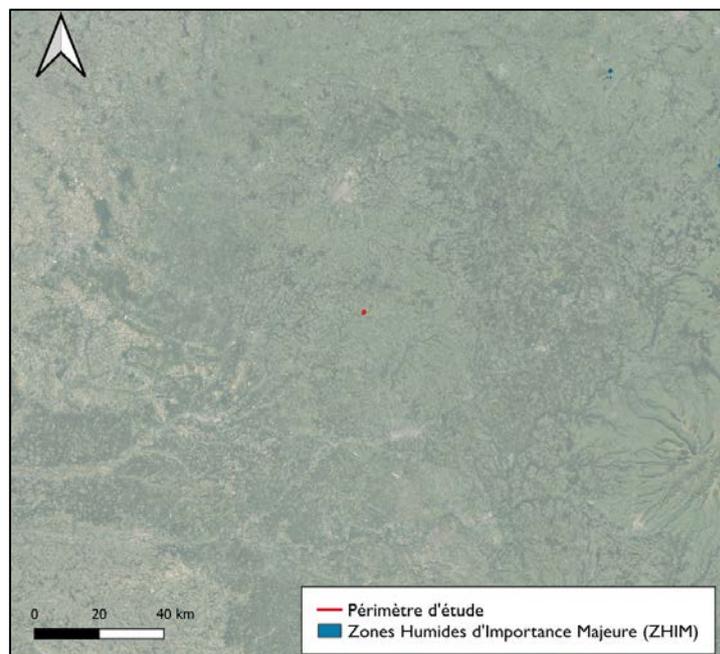


Figure 4 : ZHM à proximité du projet (Source : SIGORE)

Le terrain d'étude ne se situe pas au sein d'une ZHM.

II. SDAGE « ADOUR-GARONNE »

Le site est concerné par le SDAGE « Adour Garonne 2016 – 2021 », approuvé le 1^{er} décembre 2015. Dans le cadre de l'orientation D38 : Cartographier les zones humides, une cartographie des zones humides élémentaires du Bassin Adour-Garonne a été établie par la compilation des inventaires de terrain réalisés sur le territoire du SDAGE.

Les zones humides ainsi diagnostiquées fournissent une couche informative dont les objectifs sont les suivants :

- évaluer l'état de la connaissance des zones humides sur le Bassin Adour Garonne ;
- évaluer l'évolution dans le temps de ces zones ;
- alerter sur l'existence des zones dans le cadre de projets d'aménagement ;
- planifier les opérations d'inventaire pour compléter l'état de la connaissance.

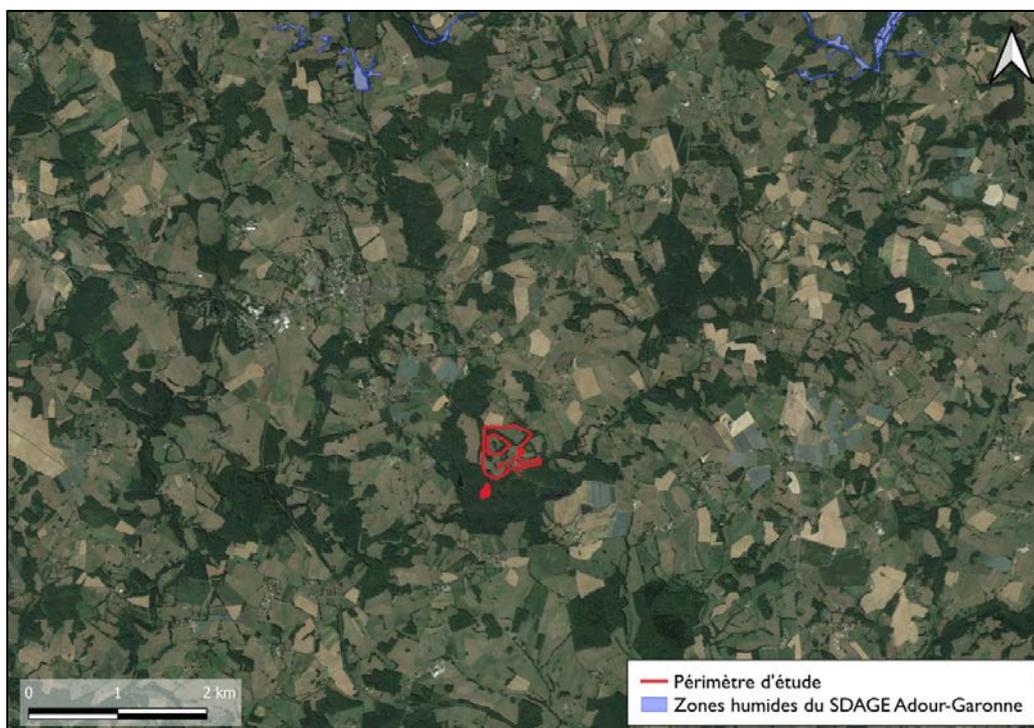


Figure 5 : Zones humides du SDAGE Adour-Garonne (Source : SIFAG).

Le périmètre d'étude ne recoupe aucune des zones humides élémentaires inventoriées dans le cadre du SDAGE Adour-Garonne 2016-2021.

Rappelons que ce zonage ne possède qu'une portée informative et ne prévaut pas sur un diagnostic zones humides conduit selon les critères de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, article 1^{er}), de la circulaire du 18 janvier 2010 et de la loi portant création de l'Office français de la biodiversité du 26 juillet 2019.

III. SAGE « ISLE-DRONNE »

La commune de COUSSAC-BONNEVAL est concernée par le SAGE « Isle-Dronne », actuellement mis en œuvre, dont le périmètre a été fixé par l'arrêté du 17 mai 2011.

Ce SAGE a également été adopté par la CLE le 16 mars 2021 puis approuvé par arrêté d'approbation en date du 2 août 2021.

L'enjeu général de ce SAGE porte sur le bon état des eaux. Il s'agit en particulier de maintenir ou améliorer la qualité de l'eau pour préserver et maintenir les milieux et les usages, partager la ressource entre les usages, préserver et reconquérir les rivières et les milieux humides, réduire le risque inondation, améliorer la connaissance, coordonner, sensibiliser et valoriser.

Une cartographie des zones humides à l'échelle du bassin versant de la Dordogne a été réalisée par la structure porteuse EPIDOR.

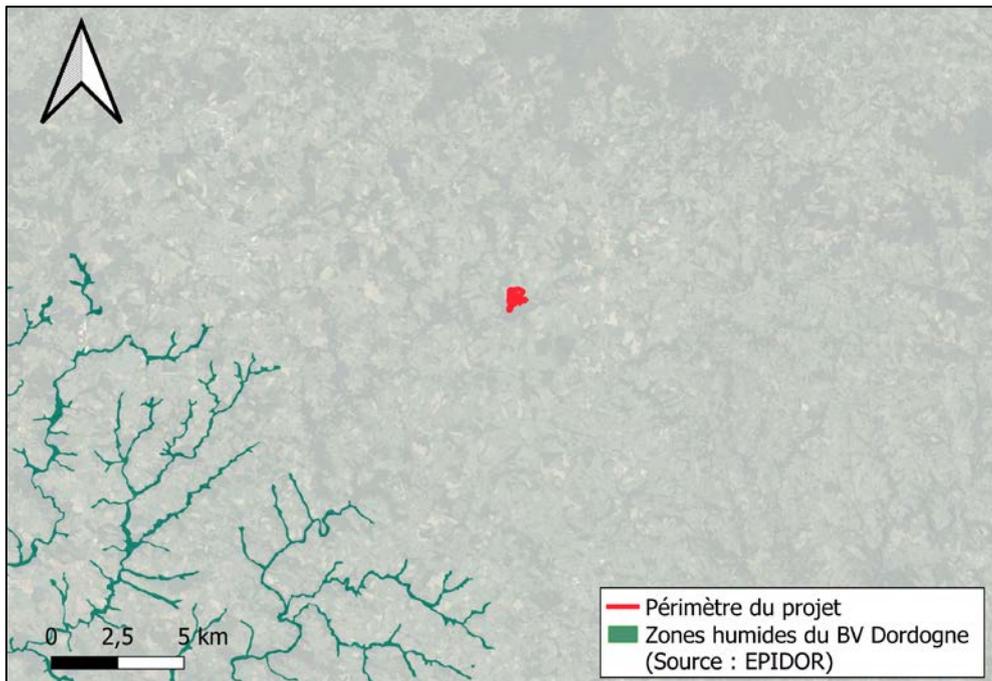


Figure 6 : Enveloppe territoriale des principales zones humides du bassin versant de la Dordogne (Source : EPIDOR).

D'après la cartographie disponible, le projet n'est pas inclus dans le périmètre d'une des zones humides recensées sur le territoire du bassin versant de la Dordogne.

CRITERE PEDOLOGIQUE

I. METHODOLOGIE

a. Cadre de l'étude

Les observations se sont faites selon une méthodologie précise définie dans l'arrêté « Zones Humides » du 1^{er} octobre 2009 et dans la circulaire du 18 janvier 2010.

Les investigations ont porté sur la recherche :

- d'horizons histiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et ayant une épaisseur d'au moins 50 centimètres (histosol) ;
- de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol (réductisol) ;
- de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant et s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur ;
- de la profondeur de la nappe, si elle apparaît.

La détermination du caractère humide du sol selon l'arrêté a été effectuée par l'intermédiaire de la classification des sols hydromorphes du GEPPA (1981) adapté à la réglementation en vigueur (cf. figure suivante).

En effet, les sondages pédologiques permettent de mettre en avant le caractère « humide » des sols, étant donné que leur matrice garde en mémoire les mouvements de circulation de l'eau. Ces traces d'engorgement se discernent dans la couverture pédologique grâce à l'apparition d'horizons caractéristiques : réductique, rédoxique et histique. L'objectif de la reconnaissance sur le terrain ne doit pas être d'identifier en priorité le nom du sol, mais de vérifier la présence des différents traits d'hydromorphie, leur profondeur d'apparition/disparition et leur intensification ou non en profondeur.

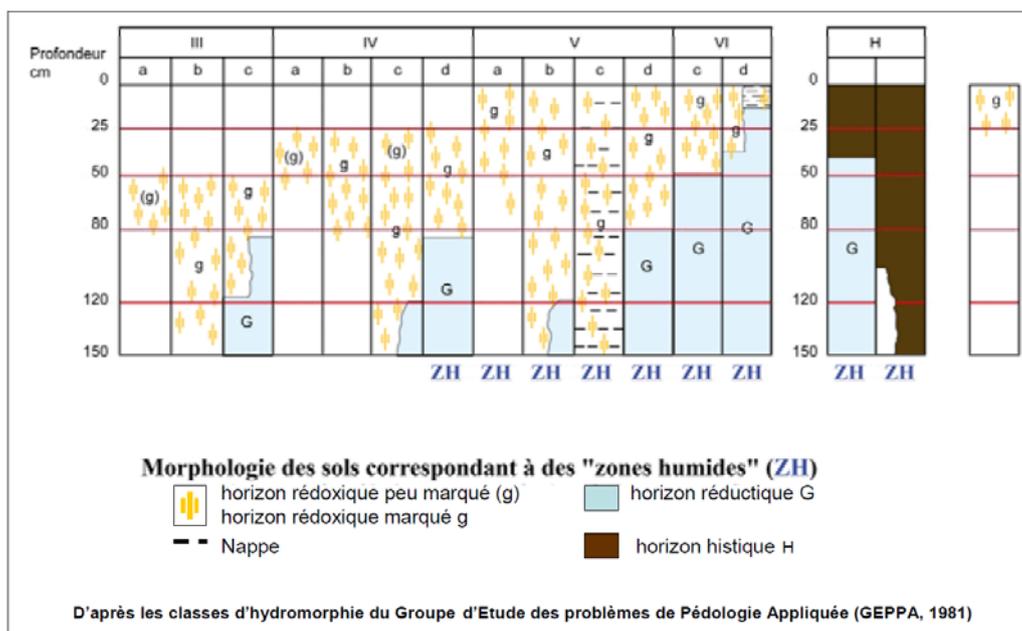


Figure 7 : Synthèse des critères pédologiques de détermination des zones humides

Remarque : il est à noter que des cas particuliers peuvent subsister, notamment dans le cas de sols très sableux ou très riches en matière organique (dits humiques), lorsque les critères hydromorphes des sols sont masqués par ces particularités. Il est alors nécessaire de mener une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les cinquante premiers centimètres de sol et ainsi trancher sur le caractère humide ou non du sondage pédologique. En effet, si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide.

b. Stratégie d'échantillonnage

Le « Guide méthodologique pour la caractérisation des zones humides selon des critères pédologiques sur le territoire du SAGE Estuaire de la Gironde et milieux associés » apporte des précisions concernant la densité d'observation en fonction de l'échelle de détermination des zones humides. Le tableau ci-après en est extrait.

Tableau 1 : Nombre de sondages théoriques à réaliser en fonction de la surface de l'étude et de la surface minimale de la zone humide à détecter (Source : SMIDDEST)

Nombre de sondages à réaliser		Surface de la zone d'étude (hectares)					
		1	2	5	10	50	100
Surface minimum de zones humides à détecter (m ²)	10	1 000	2 000	5 000	10 000	50 000	100 000
	25	400	800	2 000	4 000	20 000	40 000
	50	200	400	1 000	2 000	10 000	20 000
	100	100	200	500	1 000	5 000	10 000
	500	20	40	100	200	1 000	2 000
	1000	10	20	50	100	500	1 000
	5000	5	5	10	20	100	200
	10000	5	5	5	10	50	100

Cette densité théorique présentée ci-dessus correspond au cas d'un échantillonnage systématique, qui consiste à découper la zone en un quadrillage régulier, puis à faire un sondage à chaque point d'intersection de ce quadrillage. Pour de grandes surfaces et de fortes précisions, le nombre de sondages est rédhibitoire. Un échantillonnage systématique ne peut être mis en place que dans le cas d'une petite surface à cartographier.

Pour les plus grandes surfaces, la stratégie à mettre en place consiste en un échantillonnage raisonné, nécessitant une étude préalable de la configuration du site. Cette stratégie d'échantillonnage est basée sur un maillage des sondages pédologiques effectué de manière à couvrir l'intégralité de l'aire de prospection en fonction :

- du contexte pédologique : il existe une limite entre un sol de zone humide et un sol hors zone humide ;
- du contexte topographique : la limite de la zone humide suivra préférentiellement une courbe de niveau ;
- du contexte géologique : la limite tiendra compte des formations géologiques à l'affleurement.
- En outre, le ressenti de terrain peut permettre de préciser des limites plus fines encore : les microreliefs, les réseaux hydrographiques secondaires non répertoriés, ou les différences de textures ou de structures visibles en surface des sols.

La stratégie mise en place dans ce diagnostic est donc un maillage lâche couvrant l'intégralité de la zone d'étude, qui s'affine (échantillonnage systématique) localement, au niveau des éventuelles zones humides pré-localisées lors de l'expertise du terrain d'après les différents critères présentés ci-dessus.

II. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

a. Contexte géologique

D'après la carte géologique au 25 000ème n° 736 de SAINT-YRIEIX, le projet est sis au sein de la formation CI-2. Il s'agit de la formation du groupe Bas-Limousin (Cambrien moyen à supérieur) dont la lithologie est présumée antémétamorphique et constituée de grauwackes, de roches métamorphiques correspondantes et de gneiss plagioclasiques à deux micas ou biotite seule.

En limite sud du périmètre élargi du projet, la formation Fz est une formation superficielle, caractéristique des complexes de fond de vallée, avec la présence de dépôts fluviatiles et de dépôts issus des versants.

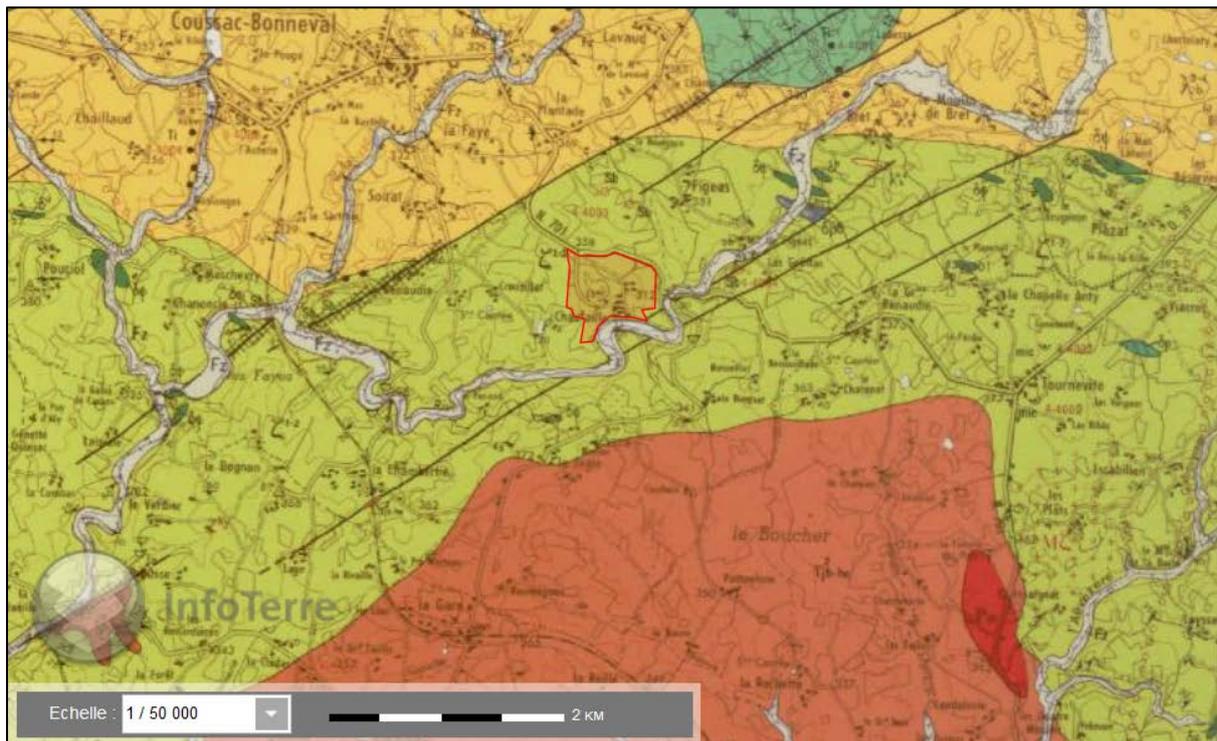


Figure 8 : Extrait de la carte géologique (Source : INFOTERRE)

b. Contexte pédologique

D'après la carte réalisée par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires, le terrain du projet est situé au sein de l'Unité Cartographique de Sol (UCS) n° 57 correspondant aux sols cultivés des plateaux ondulés à pente moyenne, et dont les type de sols dominants sont le BRUNISOL, comme c'est le cas ici, et le RANKOSOL à part égale (30%).

Au sud du terrain, l'Unité Cartographique de Sol (UCS) est numérotée 127 pour les sols pâturés et boisés et colluvions des vallées élargies de la Boucheuse, cours d'eau qui s'écoule en limite du périmètre. Le type de sol dominant est le LITHOSOL (55 %).

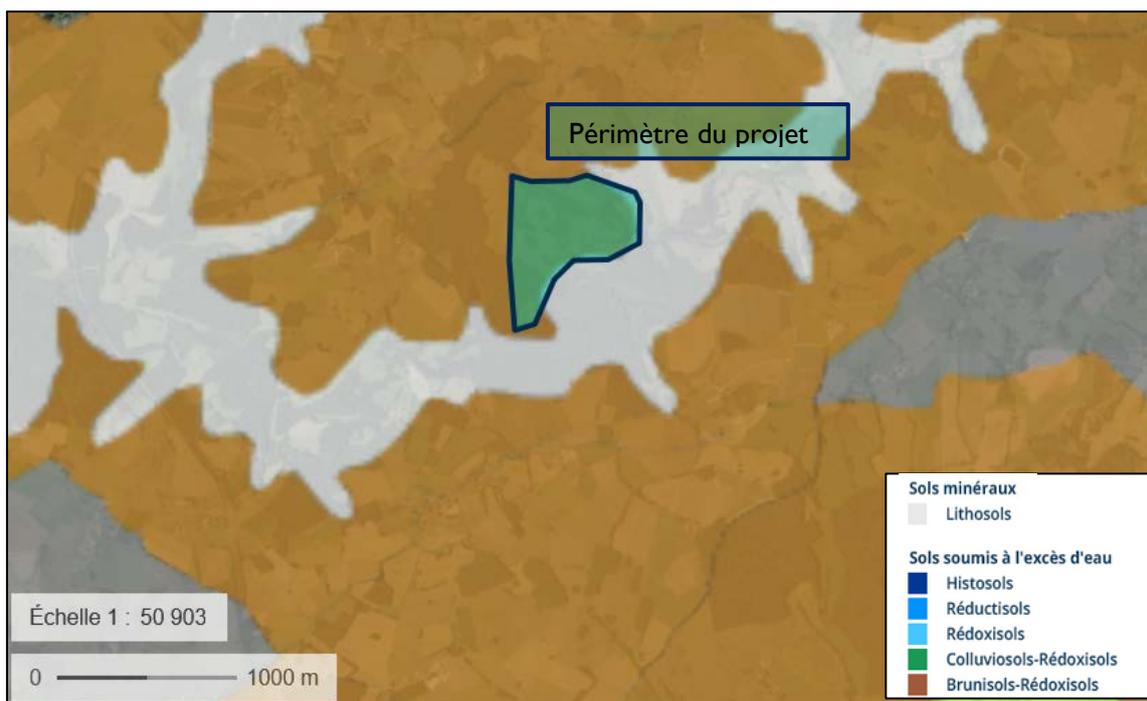
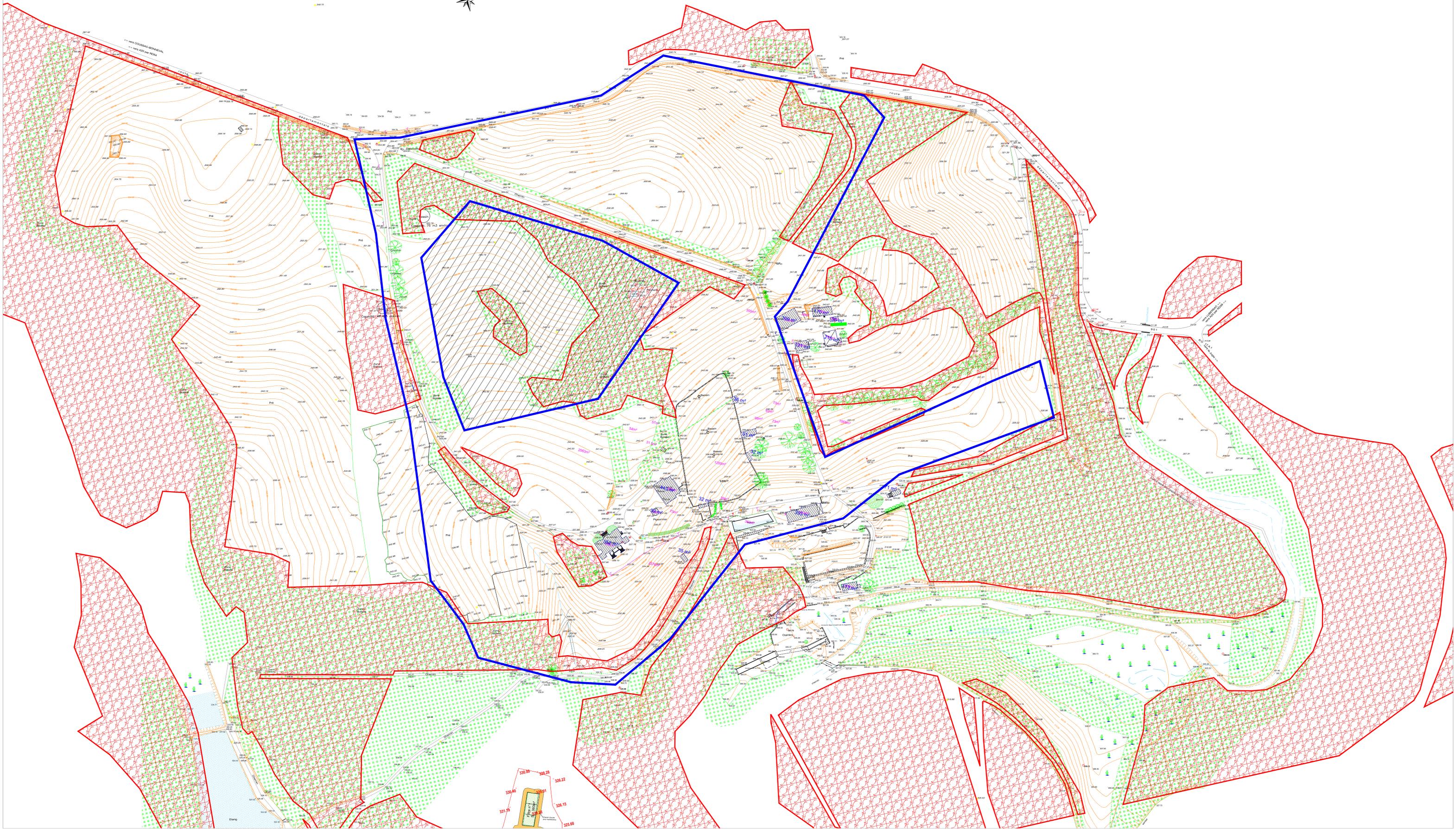


Figure 9 : Extrait de la carte des sols (Source : Géoportail)

c. Contexte topographique

Le contexte topographique de la zone élargie est très marqué avec des côtes comprises entre 320 et 358 m NGF. Un plateau culmine entre 352 et 355 m NGF au nord-ouest, où se séparent les trois axes routiers qui traversent du domaine. Deux d'entre eux serpentent le périmètre d'étude jusqu'à arriver au château. Les points les plus bas sont situés en limite nord-est et limite sud, respectivement à 320 m NGF et 321 m NGF. Au nord de la colline, la pente descend de 355 m NGF à 339 m NGF avant d'intercepter la route départementale D901 et donc la limite nord du projet. La pente orientée vers l'est débute à 355 m NGF jusqu'au point bas à 320 m NGF à l'orée d'un espace boisé. La pente au sud en direction du fossé en limite sud est comprise entre 356 m NGF et 324 m NGF. Au sud-ouest, un talweg profond de 3 m peut être observé.

La pente est régulière sur le terrain, de l'ordre de 10 %, bien qu'elle s'accroît aux abords des limites que sont les routes et les forêts – **Planche I**.



III. INVESTIGATIONS DE TERRAIN

a. Stratégie d'investigations

Les investigations de terrain ont été menées le 09/02/2022 et le 10/02/2022 via la réalisation de 31 sondages de sols à la tarière manuelle, descendus entre 0,2 m/TN et 1,2 m/TN.

Le maillage du terrain réalisé repose sur la méthodologie présentée précédemment. Il s'est basé notamment sur la topographie du site, le réseau hydrographique local, le contexte géologique et pédologique ainsi que le ressenti de terrain – **Planche 2**.

b. Contexte pédologique local

Les sondages ont mis en évidence des horizons de surface argileux voire argilo-limoneux jusqu'à des profondeurs variables au vu de la topographie marquée du site. Ces horizons évoluent vers des sables ou des sables limoneux jusqu'en fin de sondage. De nombreux horizons présentent des éléments cristallins, à partir de 0,3 m/TN. Ces minéraux, des micas, du feldspath ou du quartz, apparaissent altérés dans les premiers horizons puis de plus en plus grossiers en fond de sondage, menant parfois à des refus. Ils ont été retrouvés dans tous les sondages, à l'exception de S5, S16, S18, S27, et S30.



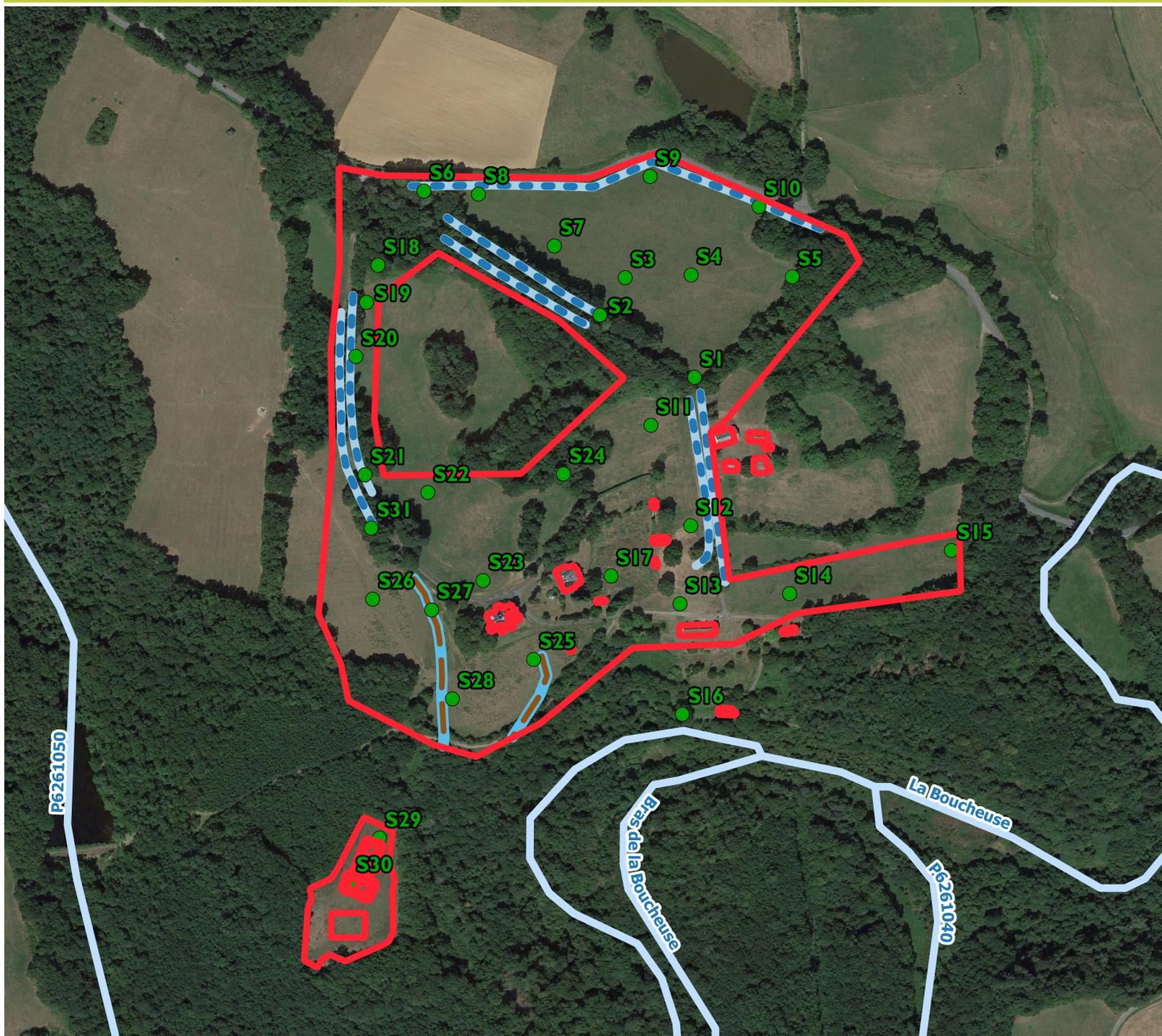
Figure 10 : Photographie d'un sondage présentant de nombreux éléments cristallins

Les sondages S13, S14 et S16 présentent de nombreux éléments grossiers comme des tuiles, des remblais ou des gravats entraînant des refus. Cela témoigne d'un sol remanié, notamment du fait de la présence de bâtiments à proximité.

Le tableau suivant reprend les différentes traces d'hydromorphie observées au droit des sondages ainsi que le niveau de la nappe lorsque celle-ci a été recoupée. A l'aide de ces éléments et du tableau GEPPA « Synthèse des critères pédologiques de détermination des zones humides » (1981) présenté précédemment dans la méthodologie, il est possible de conclure sur le critère humide ou non des sondages – **Planche 3**.

Planche 2 - Implantation des sondages et réseau hydrographique local

Projet MELOFOLIA
Commune de COUSSAC-BONNEVAL (87)
DREAMGEST



- Périimètre d'étude
- Sondages
- - - Fossés
- Cours d'eau canalisé d'origine anthropique

0 100 200 m



Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 23/02/2022



Tableau 2 : Synthèse des traits hydromorphiques dans les sondages

Sondage	Traits réductiques <0,5m	Traits réductiques 0,8 - 1,2m	Traits rédoxiques <0,25m	Traits rédoxiques <0,50m	Horizon histique	Nappe	Classe d'hydromorphie GEPPA, 1981
S1	non	non	non	non	non	Non trouvée	Non Humide
S2	non	non	non	non	non	Non trouvée	Non Humide
S3	non	non	non	non	non	Non trouvée	Non Humide
S4	non	non	non	non	non	Non trouvée	Non Humide
S5	non	non	non	non	non	Non trouvée	Non Humide
S6	non	non	non	non	non	Non trouvée	Non Humide
S7	non	non	non	non	non	Non trouvée	Non Humide
S8	non	non	non	non	non	Non trouvée	Non Humide
S9	non	non	non	non	non	Non trouvée	Non Humide
S10	non	non	non	non	non	Non trouvée	Non Humide
S11	non	non	non	non	non	Non trouvée	Non Humide
S12	non	non	non	non	non	Non trouvée	Non Humide
S13	non	non	non	non	non	Non trouvée	Non Humide
S14	non	non	non	non	non	Non trouvée	Non Humide
S15	non	non	non	non	non	Non trouvée	Non Humide
S16	non	non	non	non	non	Non trouvée	Non Humide
S17	non	non	non	non	non	Non trouvée	Non Humide
S18	non	non	non	non	non	Non trouvée	Non Humide
S19	non	non	non	non	non	Non trouvée	Non Humide
S20	non	non	non	oui	non	0,2 m/TN	Humide
S21	non	non	non	non	non	Non trouvée	Non Humide
S22	non	non	non	non	non	Non trouvée	Non Humide
S23	non	non	non	non	non	Non trouvée	Non Humide
S24	non	non	non	non	non	Non trouvée	Non Humide
S25	non	non	non	non	non	Non trouvée	Non Humide
S26	non	non	non	non	non	Non trouvée	Non Humide
S27	non	non	non	oui	non	0,4 m/TN	Humide
S28	non	non	non	non	non	1 m/TN	Non Humide
S29	non	non	non	non	non	Non trouvée	Non Humide
S30	non	non	non	non	non	Non trouvée	Non Humide
S31	non	non	non	non	non	Non trouvée	Non Humide

c. Contexte hydrogéologique

Le terrain est marqué par la présence de nombreuses sources à l'ouest et au sud-ouest.

Une première est présente au centre-ouest (image 1). Il s'agit d'une ancienne source canalisée, dont le cheminement et l'usage historique ne sont pas connus. Légèrement au sud, à proximité de S20, deux autres sources sont présentes : l'une est canalisée, la seconde est une source de suintement et s'écoule directement dans le fossé. La topographie à elle seule ne permet pas d'expliquer la présence de ces sources.

En contrebas du château, au sud, deux autres sources sont canalisées, une au niveau de S25 (image 2), l'autre au nord de S27 (image 3) et donnent toutes deux naissance à des cours d'eau temporaires d'origine anthropique, dont un seul était en eau lors des investigations. A proximité de S27, de nombreuses autres sources de suintement (image 4) alimentent ce cours d'eau temporaire, dans le talweg – **Figure 11**.

A proximité de ces sources et du réseau hydrographique qui en est issu, le toit de la nappe superficielle a été rencontré à 0,2 m/TN au droit de S20, à 0,4 m/TN au droit de S27 et à 1 m/TN pour S28. La faible pluviométrie enregistrée dernièrement (47 mm en janvier 2022 contre 92 mm en moyenne à la station de Limoges, source : météoiel.fr) n'a pas permis de recharger les nappes superficielles dans les proportions habituelles, ces mesures sont donc à relativiser car sûrement inférieures à ce qui peut être attendu en période de hautes eaux plus marquées.



1

Source canalisée au nord-ouest



2

Source canalisée au sud



3

Source canalisée au sud-ouest



Figure 11 : Orthophotographie des sources
(Source : ENVOLIS)



4

Source de suintement aboutissant à un cours d'eau

CONCLUSION SUR LE CRITERE PEDOLOGIQUE

Les sols de la zone d'étude sont homogènes, argilo-limoneux en surfaces, issus de l'altération de roches cristallines. Deux sondages caractéristiques de zones humides ont été mis en évidence au droit de la zone d'étude, dans les secteurs nord-ouest et sud-ouest. La superficie de zones humides, basée sur le critère pédologique, a été estimée à 3 400 m².

Des sources ont été inventoriées sur la zone d'étude, en lien avec la topographie marquée du site, et ses caractéristiques hydrogéologiques. Certaines de ces sources étaient fonctionnelles lors des investigations menées le 09 et 10/02/2022, période des hautes eaux caractérisée par une pluviométrie déficitaire. Ainsi, un cours d'eau temporaire d'origine anthropique a été repéré, en eau au jour des investigations, ainsi que des zones marquées par des engorgements dans les premiers centimètres du sol.

En périphérie de ces sources, des zones humides pédologiques ont été délimitées, représentées sur la **Planche 3**.

En complément, des inventaires floristiques devront être menés, afin de préciser la délimitation de ces zones humides pédologiques, et éventuellement de délimiter de nouvelles zones humides qui n'auraient pas pu être déterminées par ce critère.

Planche 3 - Cartographie des zones humides pédologiques

Projet MELOFOLIA
Commune de COUSSAC-BONNEVAL (87)
DREAMGEST



- Périimètre d'étude
- Sondages non humides
- Sondages humides
- - - Fossés
- Cours d'eau canalisés d'origine anthropique
- × Sources
- Zones humides pédologiques

0 50 100 m



Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 23/02/2022



**ANNEXE : DESCRIPTIONS DES SONDAGES DE SOLS ET
PHOTOGRAPHIES ASSOCIEES**



Client : DREAMGEST

Projet : Melofolia

N° Sondage : S1

Date : 09/02/2022

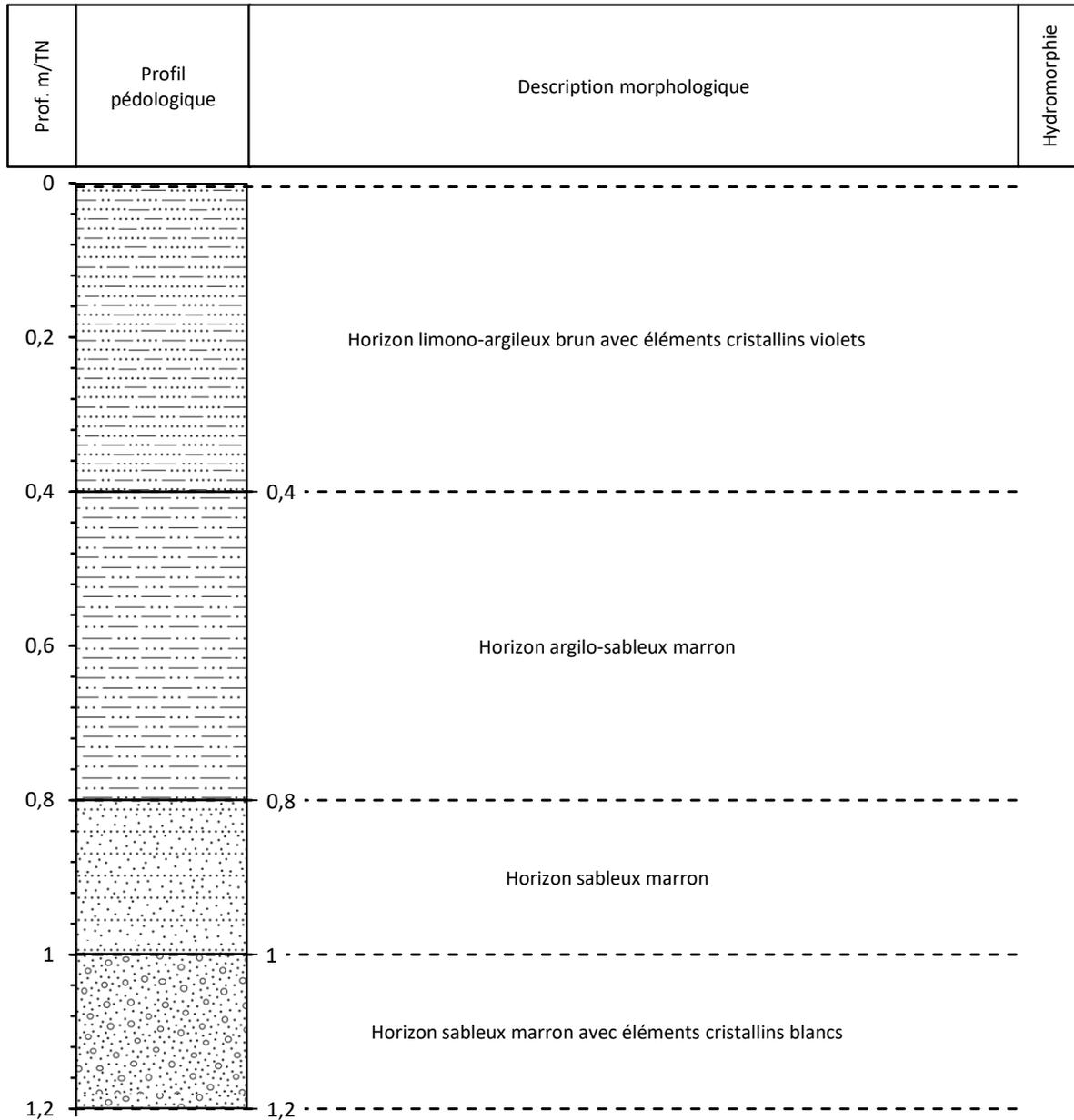
Méthode sondage : Tarière manuelle

Météo : Ensoleillé

Niveau d'eau : Ø

Couvert : Champ agricole

Niveaux hautes eaux : Ø



Remarques :



Client : DREAMGEST

Projet : Melofolia

N° Sondage : S2

Date : 09/02/2022

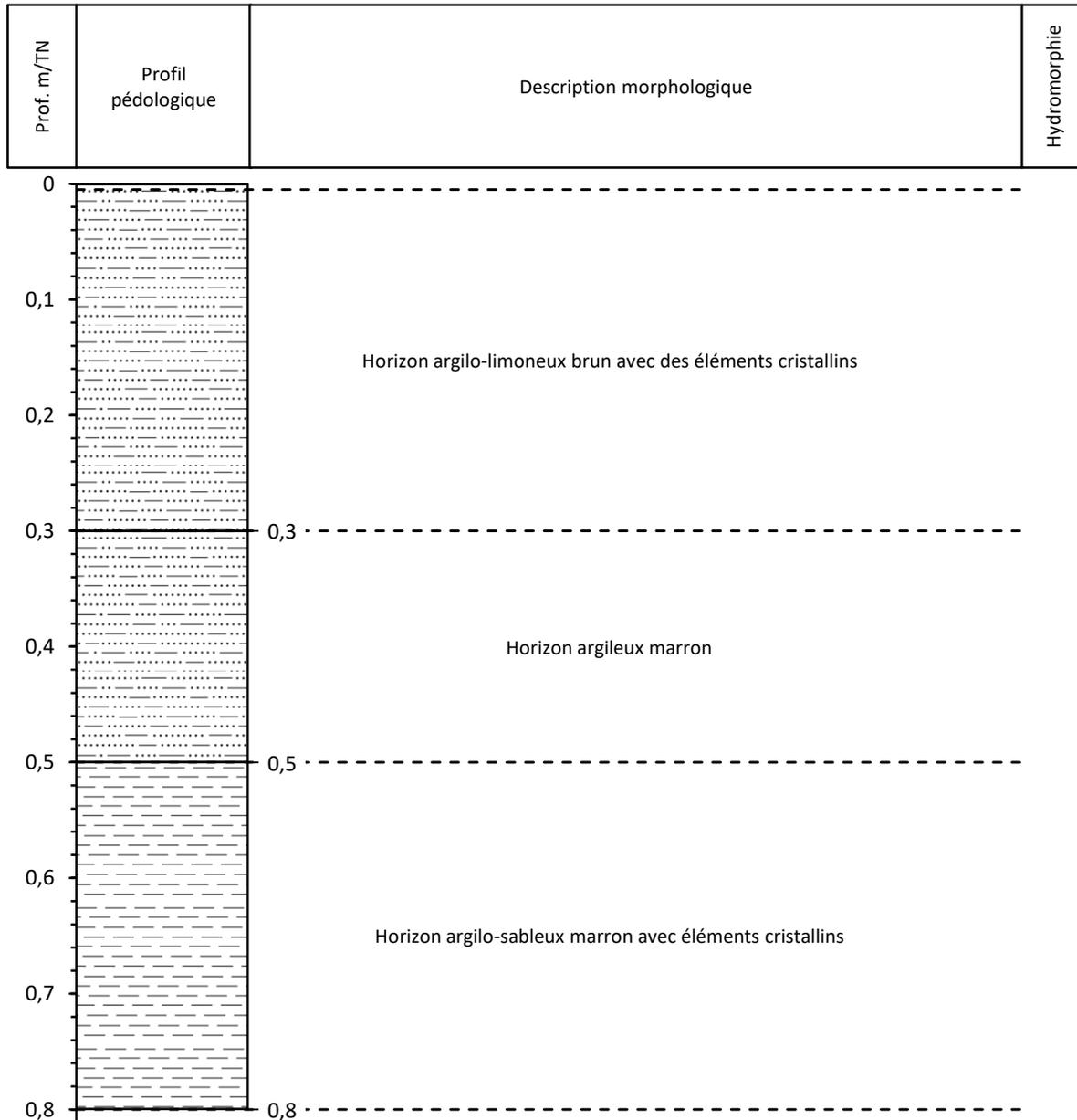
Méthode sondage : Tarière manuelle

Météo : Ensoleillé

Niveau d'eau : Ø

Couvert : Bocage

Niveaux hautes eaux : Ø



Remarques :



Client : DREAMGEST

Projet : Melofolia

N° Sondage : S3

Date : 09/02/2022

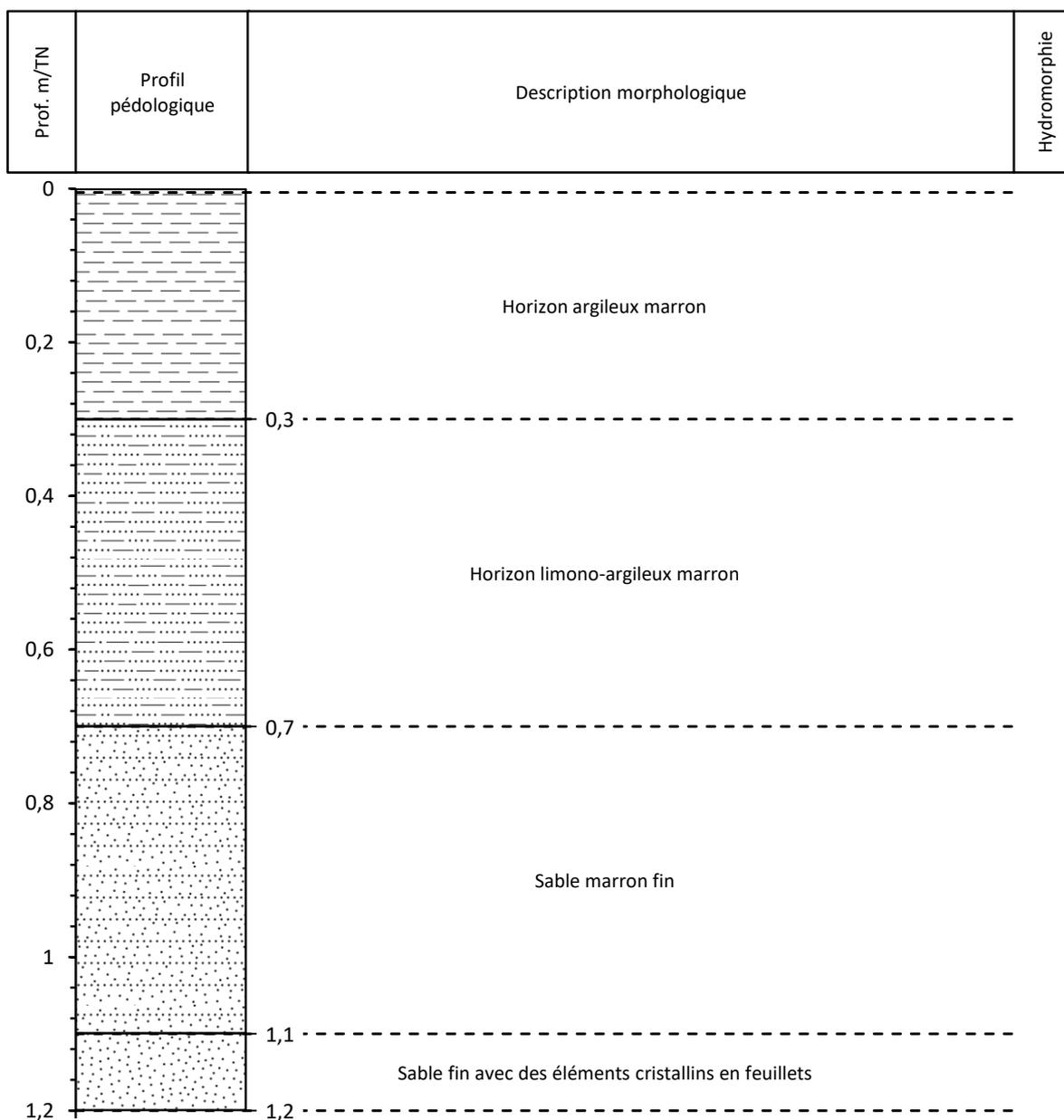
Méthode sondage : Tarière manuelle

Météo : Ensoleillé

Niveau d'eau : Ø

Couvert : Champ

Niveaux hautes eaux : Ø



Remarques :



Client : DREAMGEST

Projet : Melofolia

N° Sondage : S4

Date : 09/02/2022

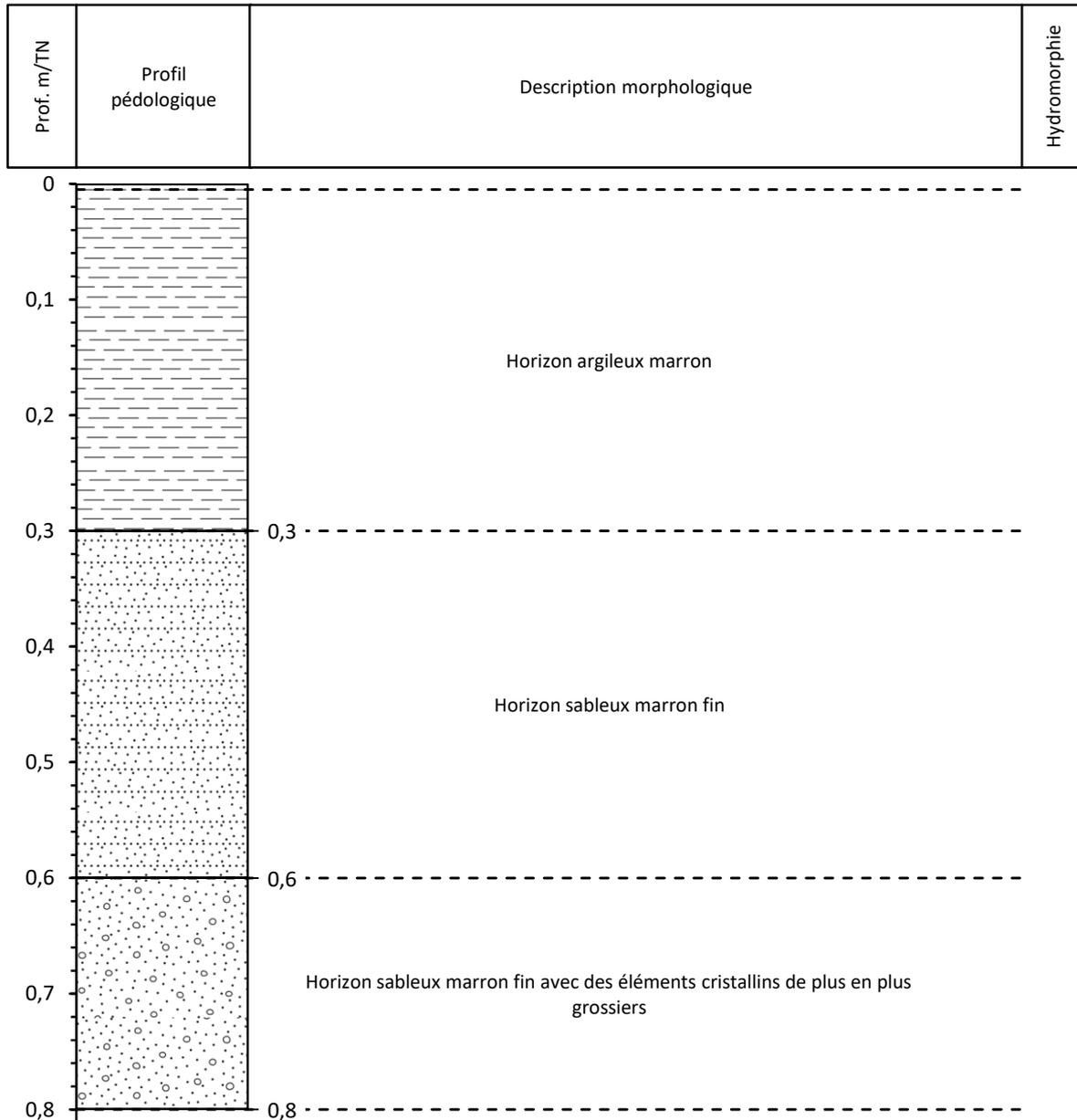
Méthode sondage : Tarière manuelle

Météo : Ensoleillé

Niveau d'eau : Ø

Couvert : Champ

Niveaux hautes eaux : Ø



Remarques :



Client : DREAMGEST

Projet : Melofolia

N° Sondage : S5

Date : 09/02/2022

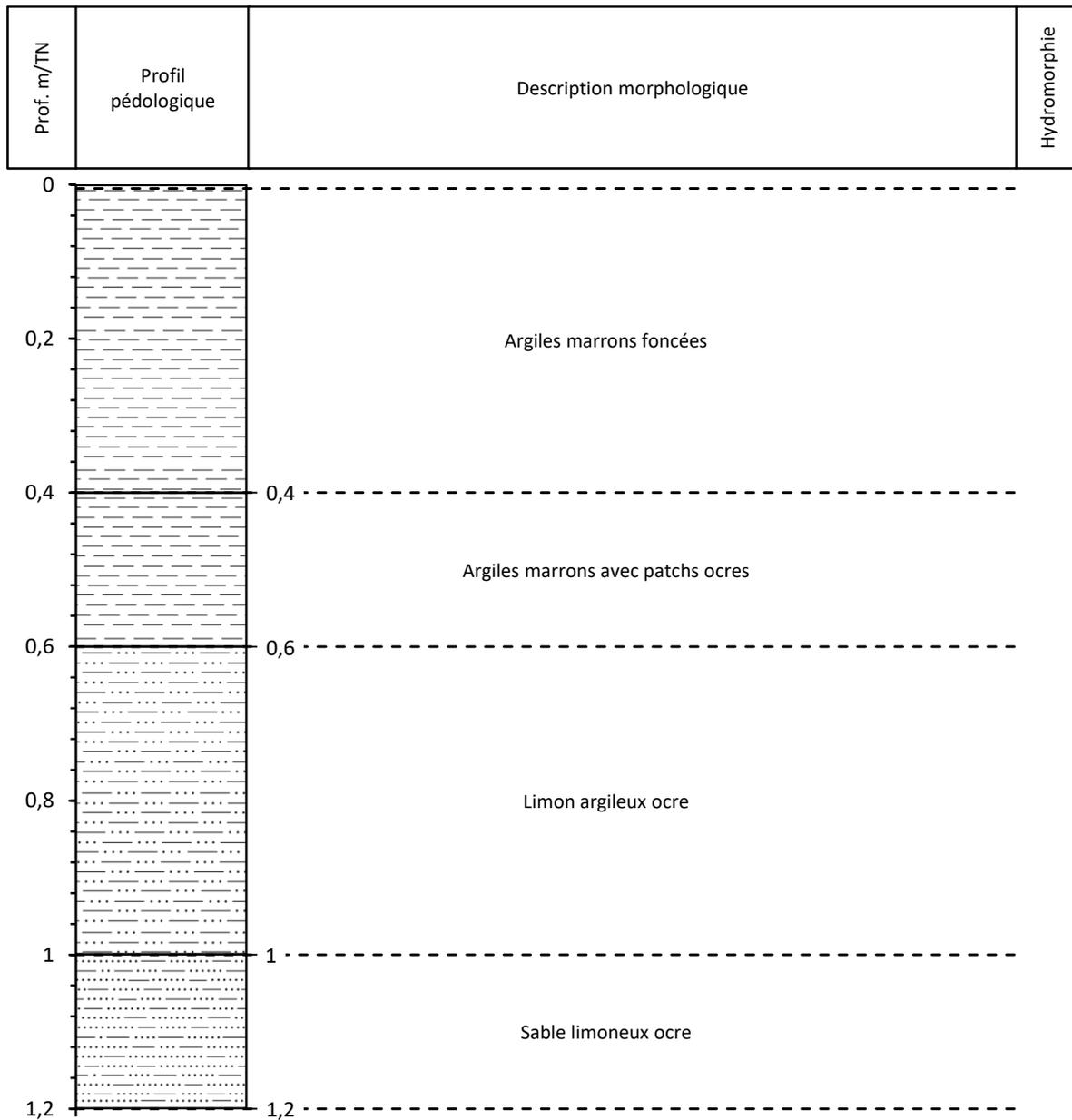
Méthode sondage : Tarière manuelle

Météo : Ensoleillé

Niveau d'eau : Ø

Couvert : Bocage

Niveaux hautes eaux : Ø



Remarques :



Client : DREAMGEST

Projet : Melofolia

N° Sondage : S6

Date : 09/02/2022

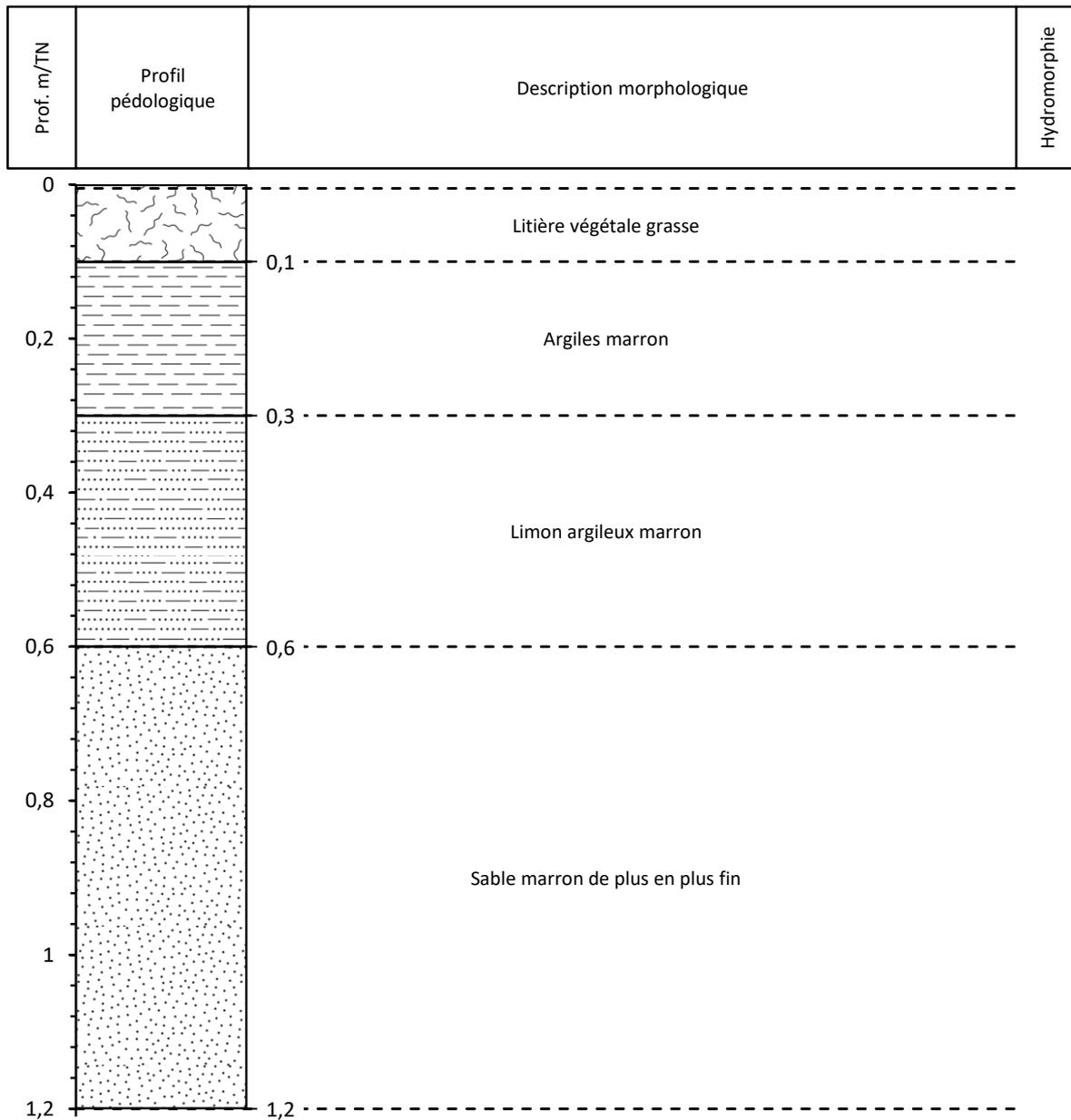
Méthode sondage : Tarière manuelle

Météo : Ensoleillé

Niveau d'eau : Ø

Couvert : Forestier

Niveaux hautes eaux : Ø



Remarques :



Client : DREAMGEST

Projet : Melofolia

N° Sondage : S7

Date : 09/02/2022

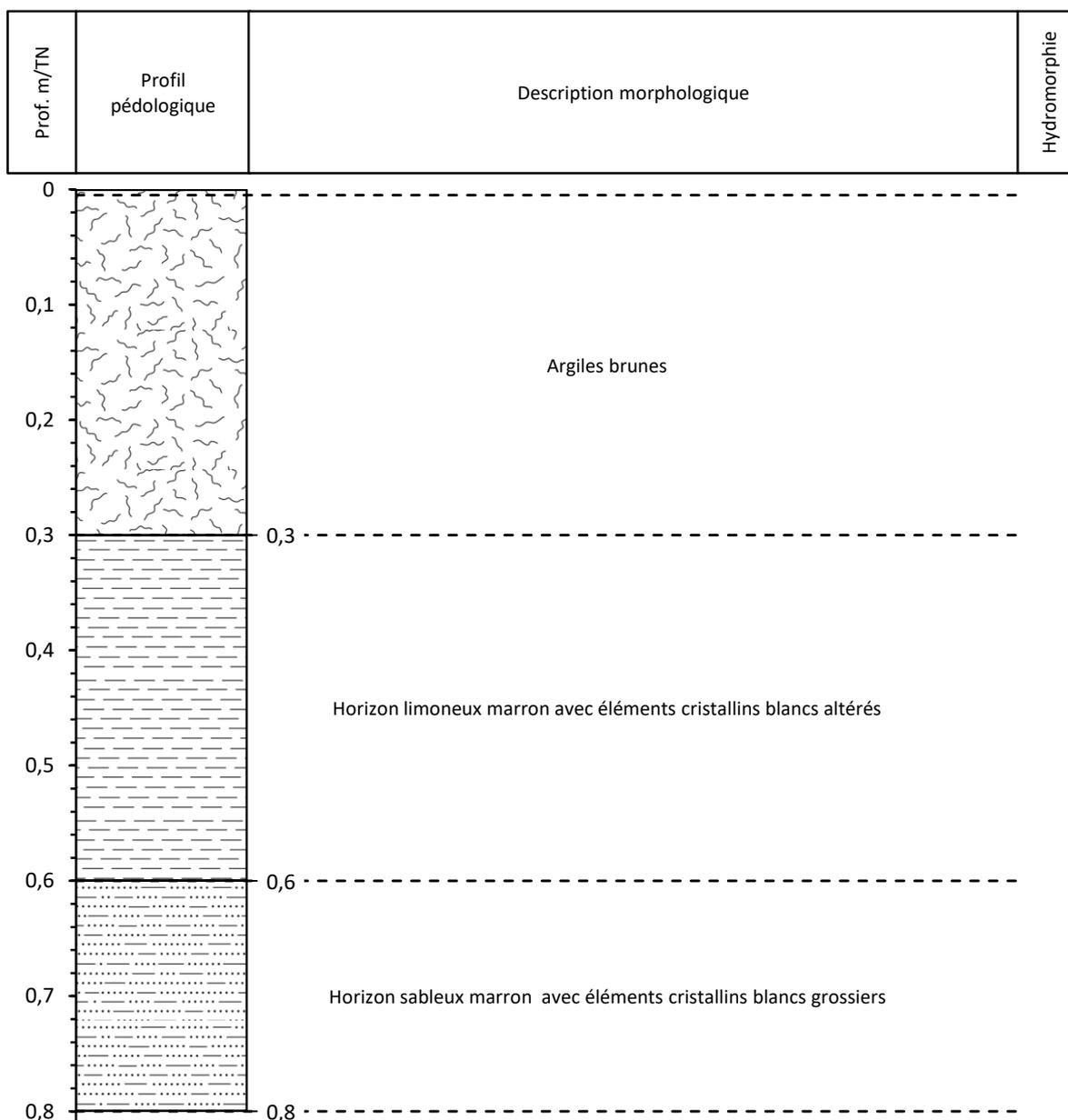
Méthode sondage : Tarière manuelle

Météo : Ensoleillé

Niveau d'eau : Ø

Couvert : Bocage

Niveaux hautes eaux : Ø



Remarques : Refus sur éléments cristallins grossiers



Client : DREAMGEST

Projet : Melofolia

N° Sondage : S8

Date : 09/02/2022

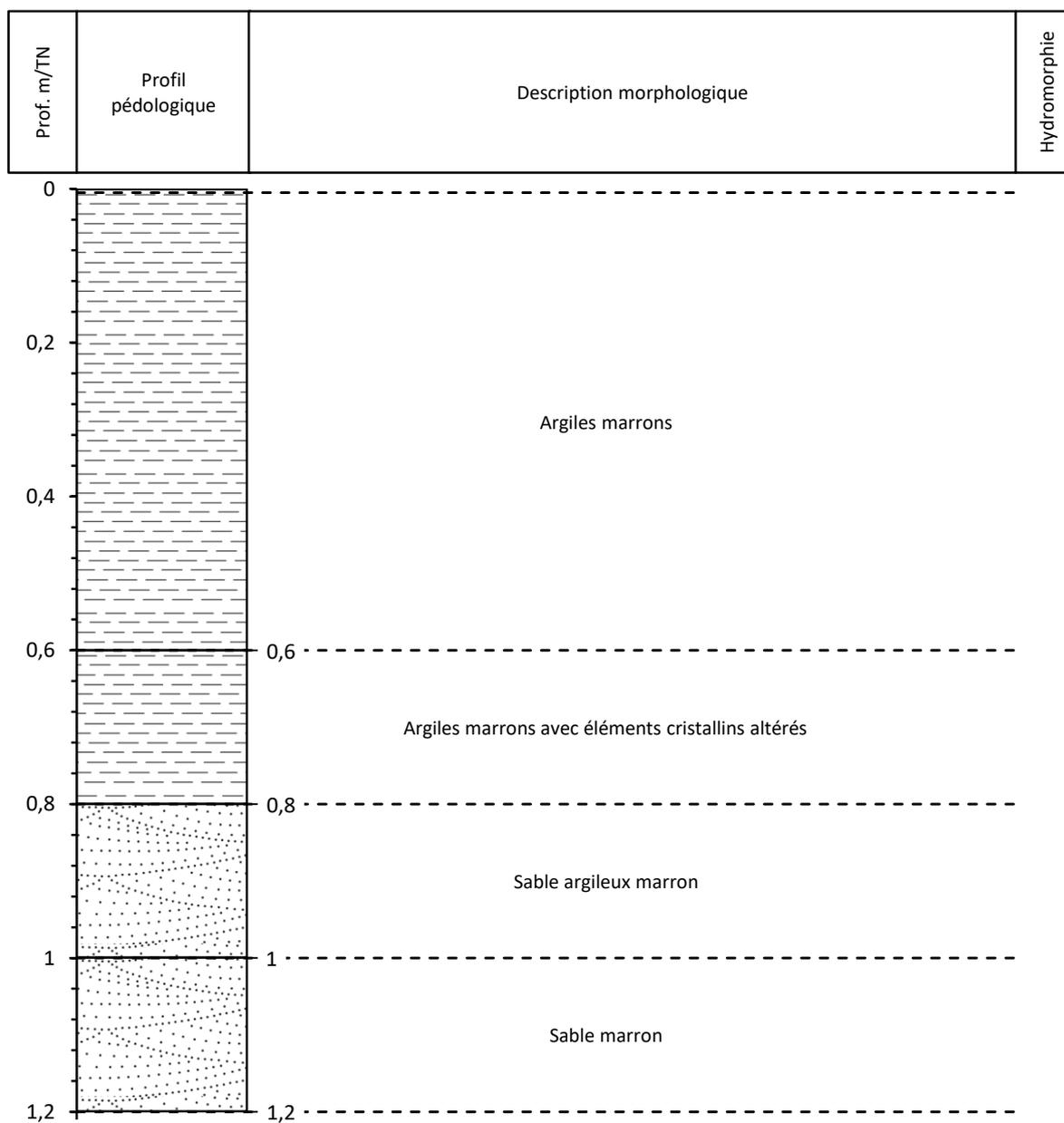
Méthode sondage : Tarière manuelle

Météo : Ensoleillé

Niveau d'eau : Ø

Couvert : Champ

Niveaux hautes eaux : Ø



Remarques :



Client : DREAMGEST

Projet : Melofolia

N° Sondage : S9

Date : 09/02/2022

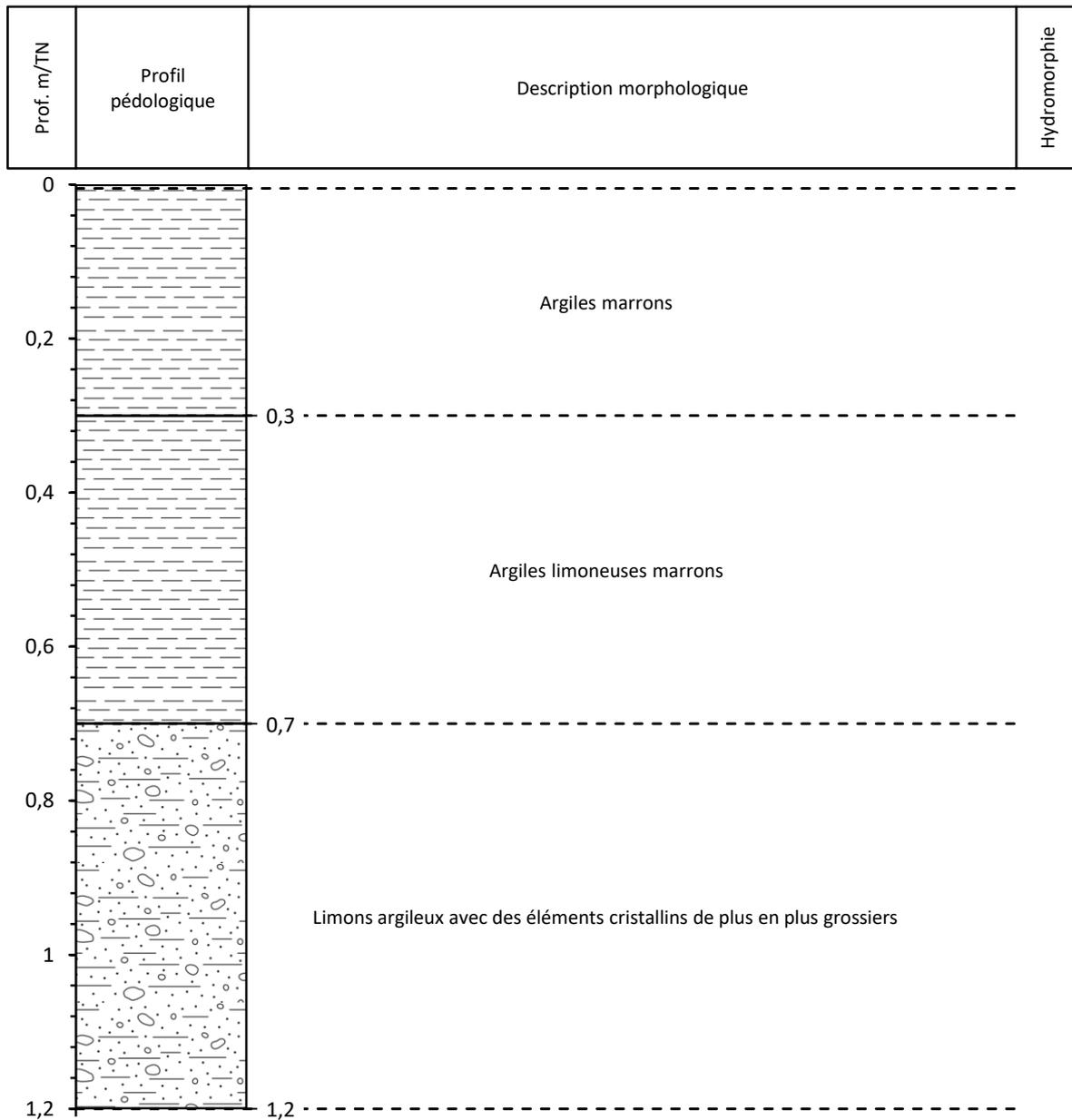
Méthode sondage : Tarière manuelle

Météo : Ensoleillé

Niveau d'eau : Ø

Couvert : Champ

Niveaux hautes eaux : Ø



Remarques :



Client : DREAMGEST

Projet : Melofolia

N° Sondage : S10

Date : 09/02/2022

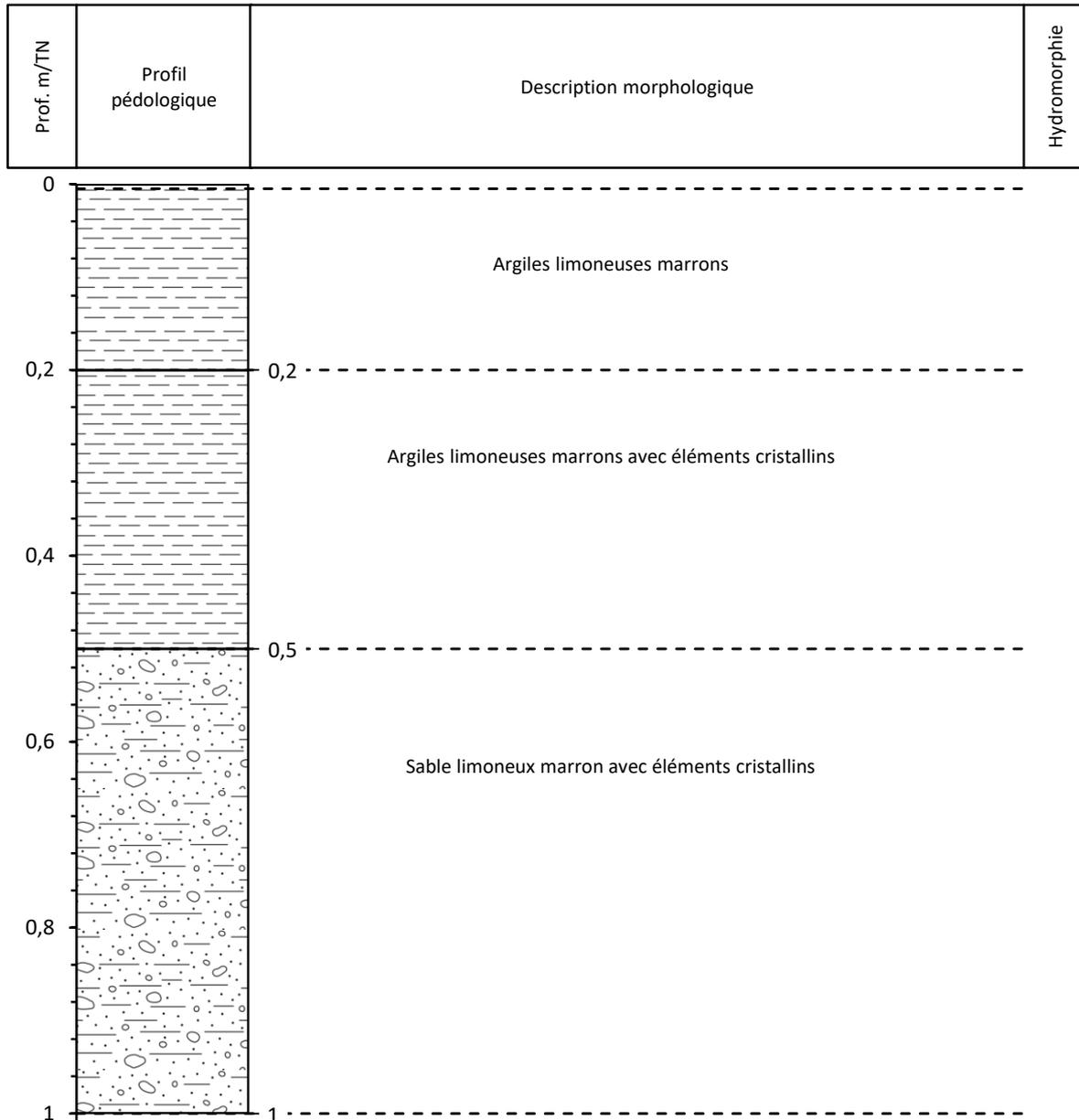
Méthode sondage : Tarière manuelle

Météo : Ensoleillé

Niveau d'eau : \emptyset

Couvert : Champ

Niveaux hautes eaux : \emptyset



Remarques :



Client : DREAMGEST

Projet : Melofolia

N° Sondage : S11

Date : 09/02/2022

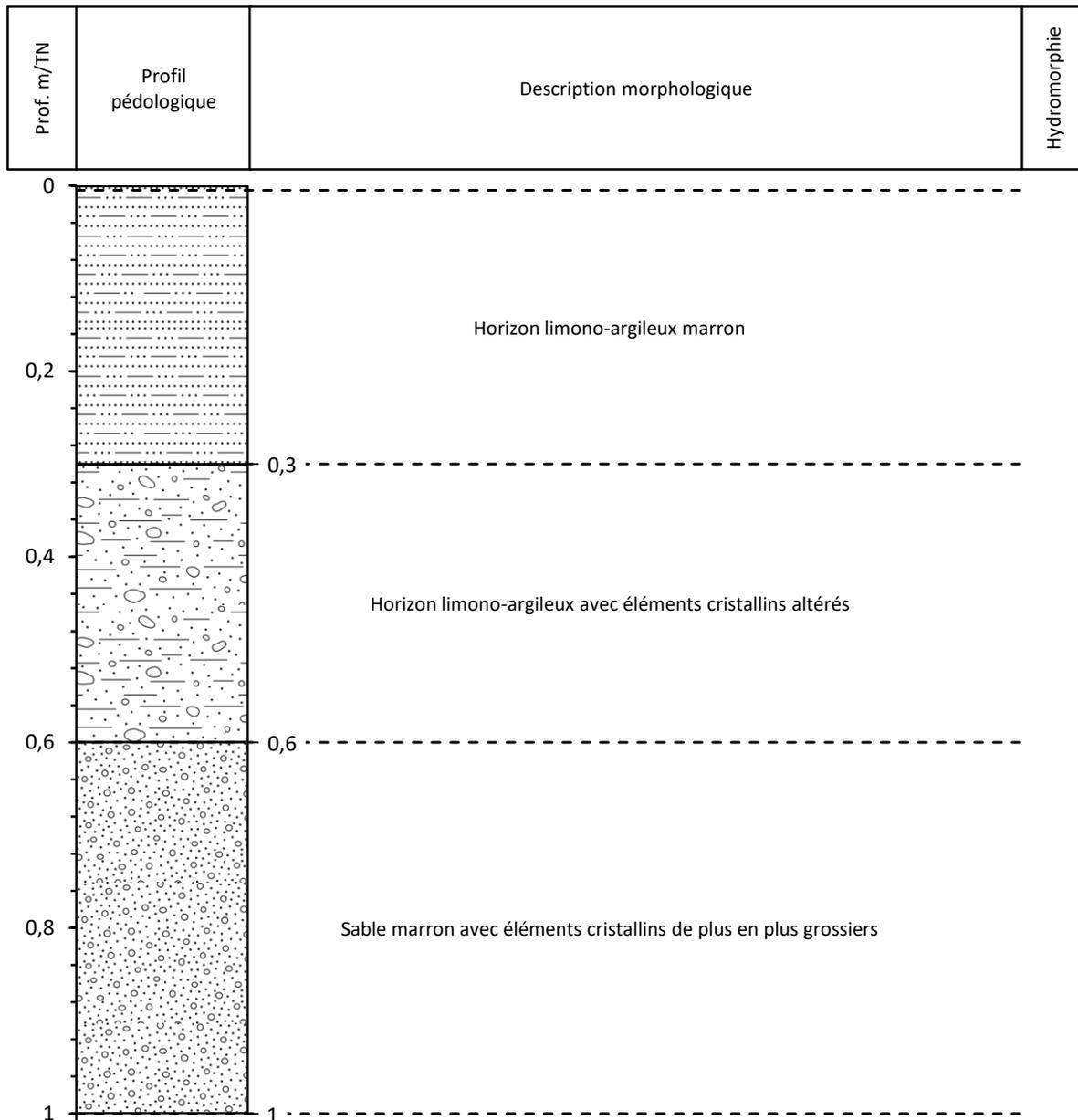
Méthode sondage : Tarière manuelle

Météo : Ensoleillé

Niveau d'eau : \emptyset

Couvert : Champ

Niveaux hautes eaux : \emptyset



Remarques : Refus sur éléments grossiers



Client : DREAMGEST

Projet : Melofolia

N° Sondage : S12

Date : 09/02/2022

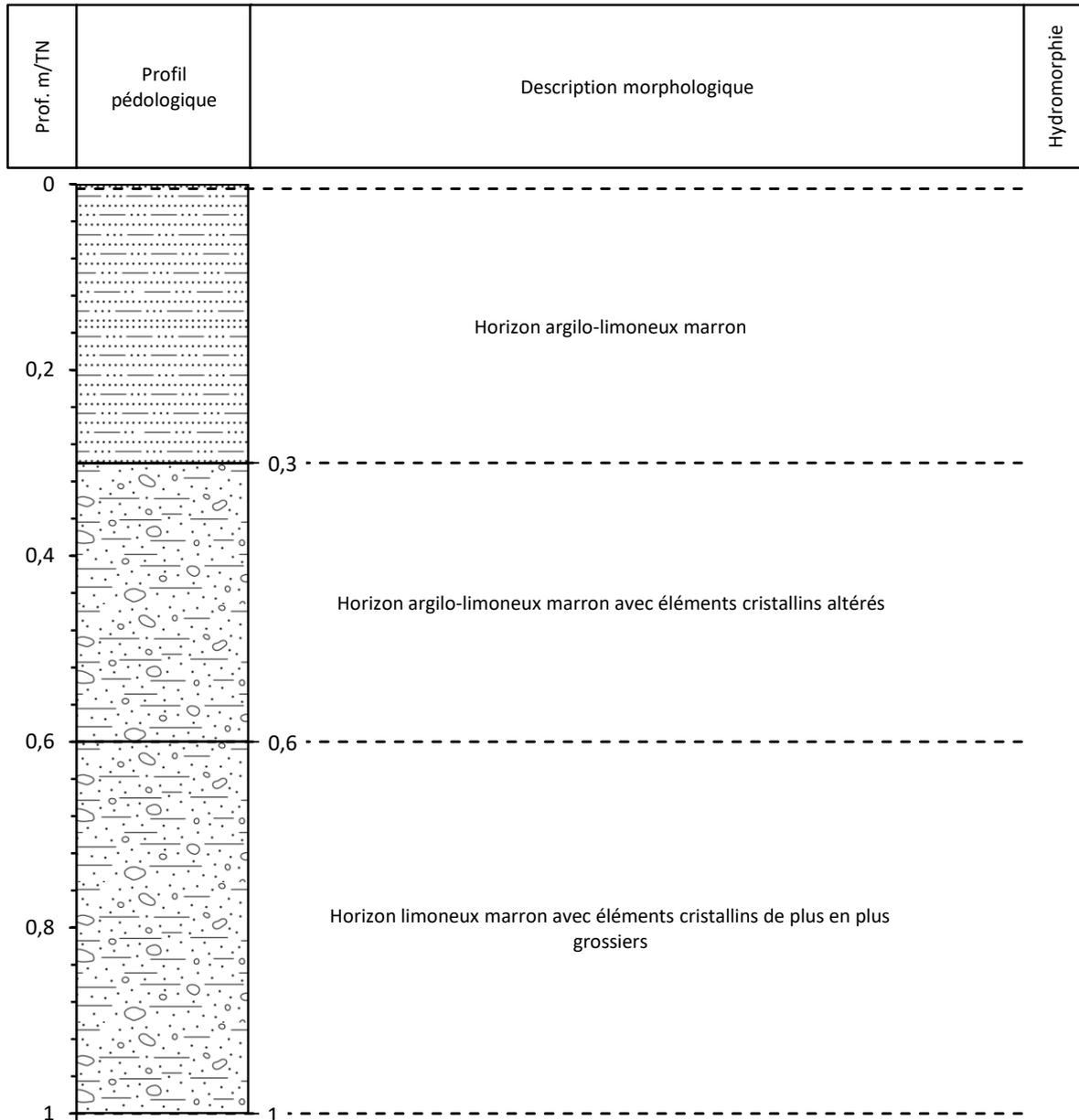
Méthode sondage : Tarière manuelle

Météo : Ensoleillé

Niveau d'eau : Ø

Couvert : Champ

Niveaux hautes eaux : Ø



Remarques : Refus sur éléments grossiers



Client : DREAMGEST

Projet : Melofolia

N° Sondage : S13

Date : 09/02/2022

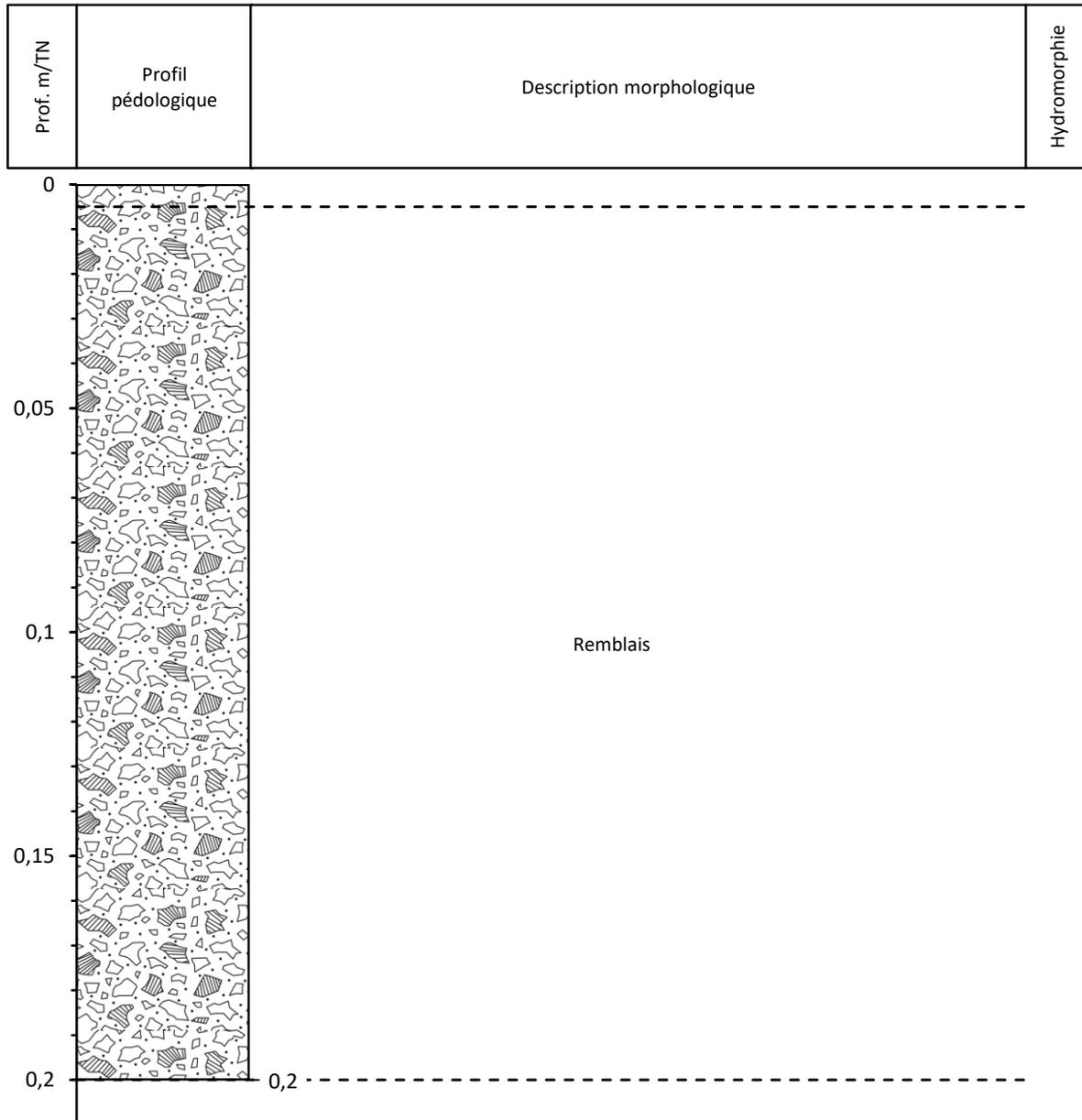
Méthode sondage : Tarière manuelle

Météo : Ensoleillé

Niveau d'eau : Ø

Couvert : Pelouse

Niveaux hautes eaux : Ø



Remarques : Refus sur remblais



Client : DREAMGEST

Projet : Melofolia

N° Sondage : S14

Date : 09/02/2022

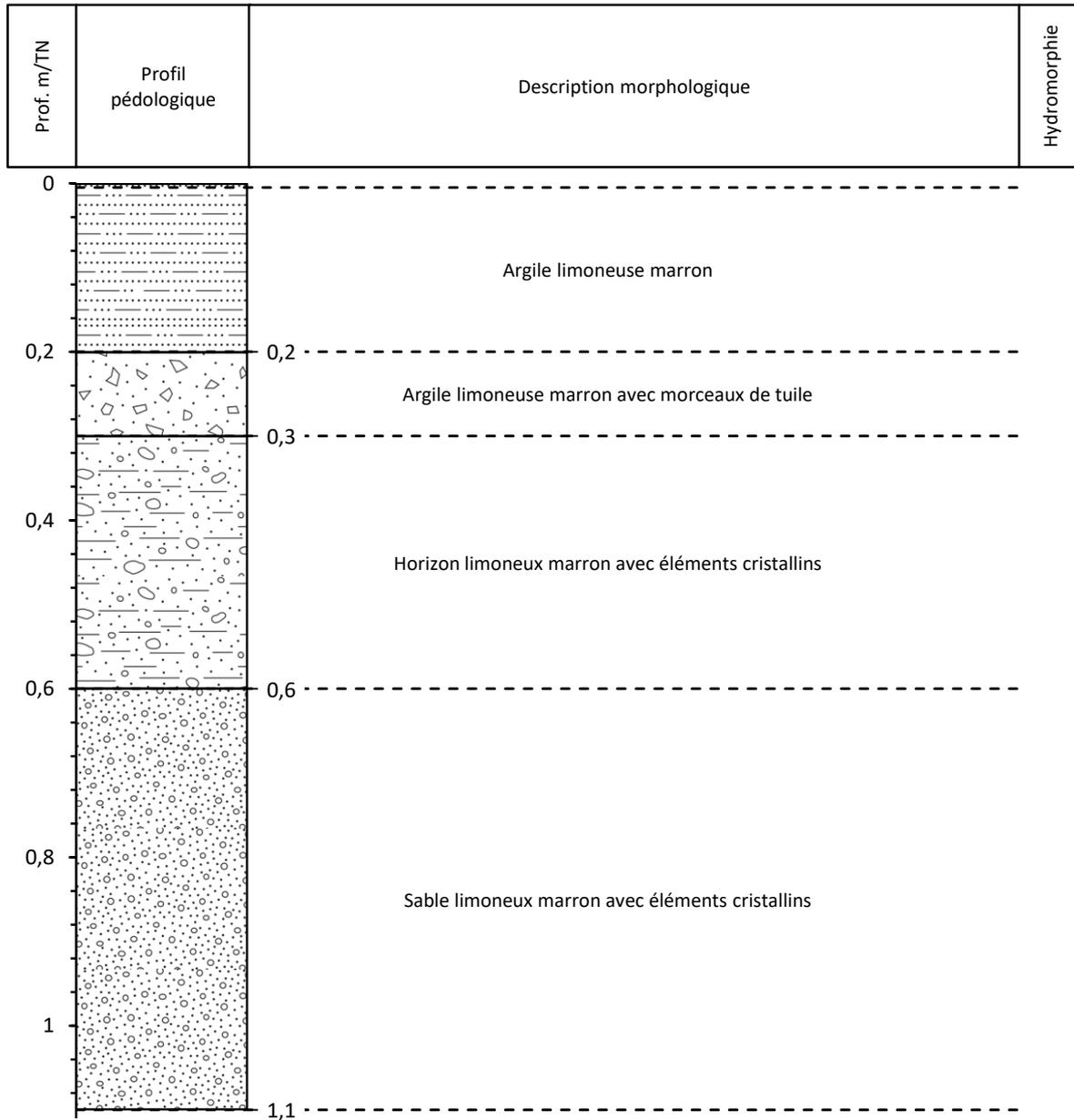
Méthode sondage : Tarière manuelle

Météo : Ensoleillé

Niveau d'eau : Ø

Couvert : Pelouse

Niveaux hautes eaux : Ø



Remarques :



Client : DREAMGEST

Projet : Melofolia

N° Sondage : S15

Date : 09/02/2022

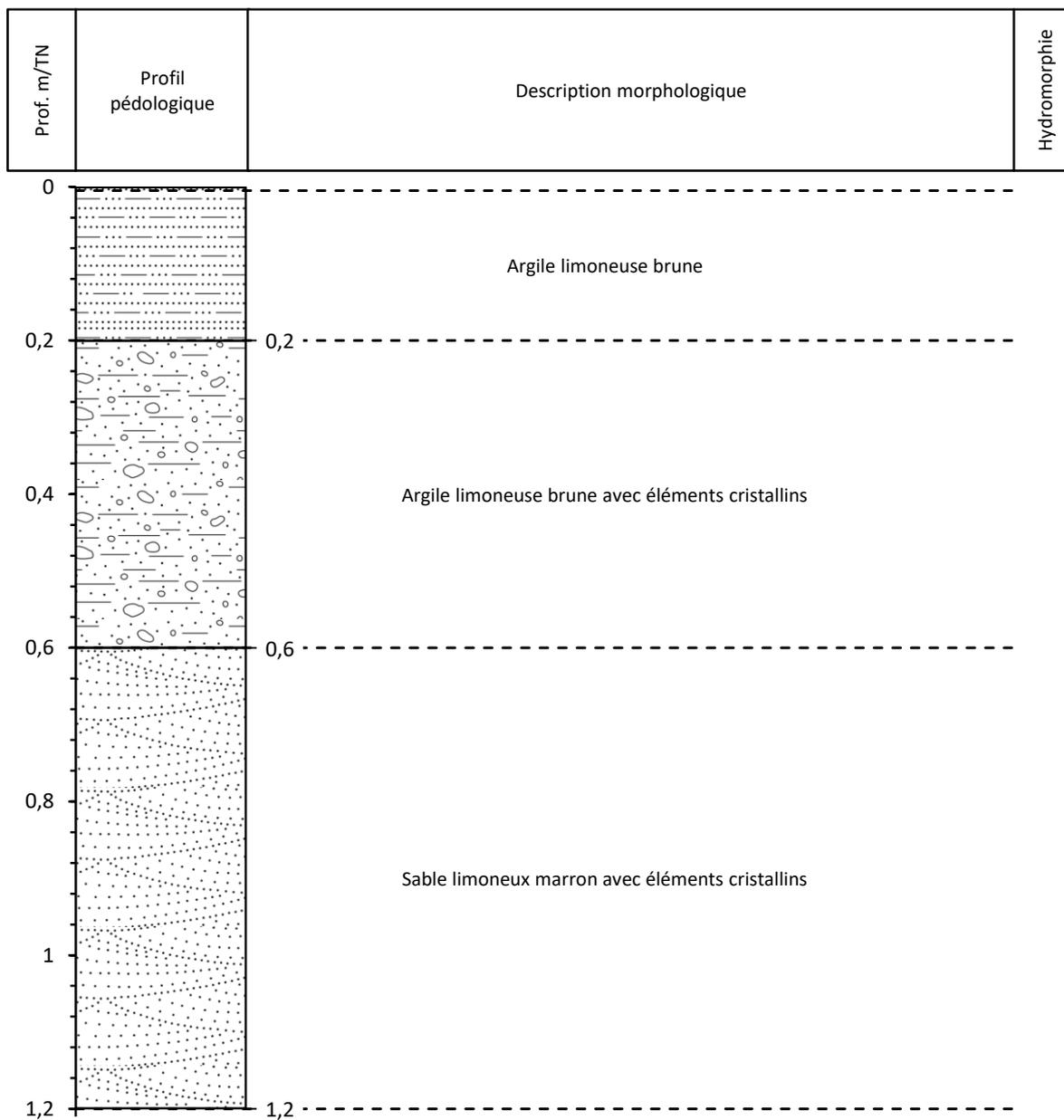
Méthode sondage : Tarière manuelle

Météo : Ensoleillé

Niveau d'eau : Ø

Couvert : Champ

Niveaux hautes eaux : Ø



Remarques :



Client : DREAMGEST

Projet : Melofolia

N° Sondage : S16

Date : 09/02/2022

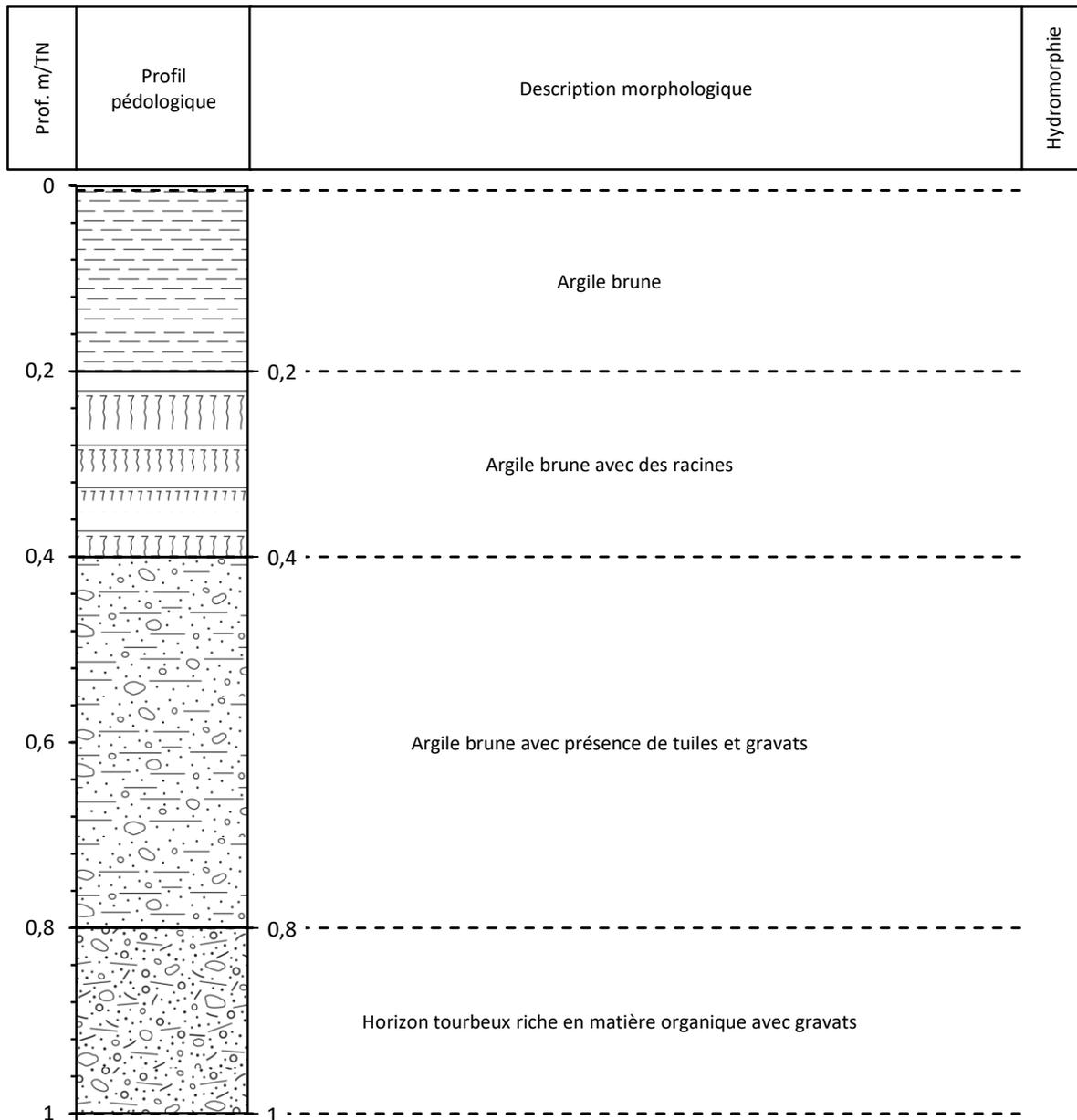
Méthode sondage : Tarière manuelle

Météo : Ensoleillé

Niveau d'eau : Ø

Couvert : Chemin longeant la berge

Niveaux hautes eaux : Ø



Remarques : Point 10 m au dessus de la rivière. Refus sur gravats.



Client : DREAMGEST

Projet : Melofolia

N° Sondage : S17

Date : 09/02/2022

Méthode sondage : Tarière manuelle

Météo : Ensoleillé

Niveau d'eau : Ø

Couvert : Pelouse

Niveaux hautes eaux : Ø

Prof. m/TN	Profil pédologique	Description morphologique	Hydromorphie
0		Argile marron	
0,2		Argile limoneuse marron avec éléments cristallins altérés	
0,4		Argile limoneuse marron avec éléments cristallins en feuillets	
0,8		Sable limoneux marron avec éléments cristallins grossiers	
1			

Remarques : Refus sur éléments grossiers



Client : DREAMGEST

Projet : Melofolia

N° Sondage : S18

Date : 10/02/2022

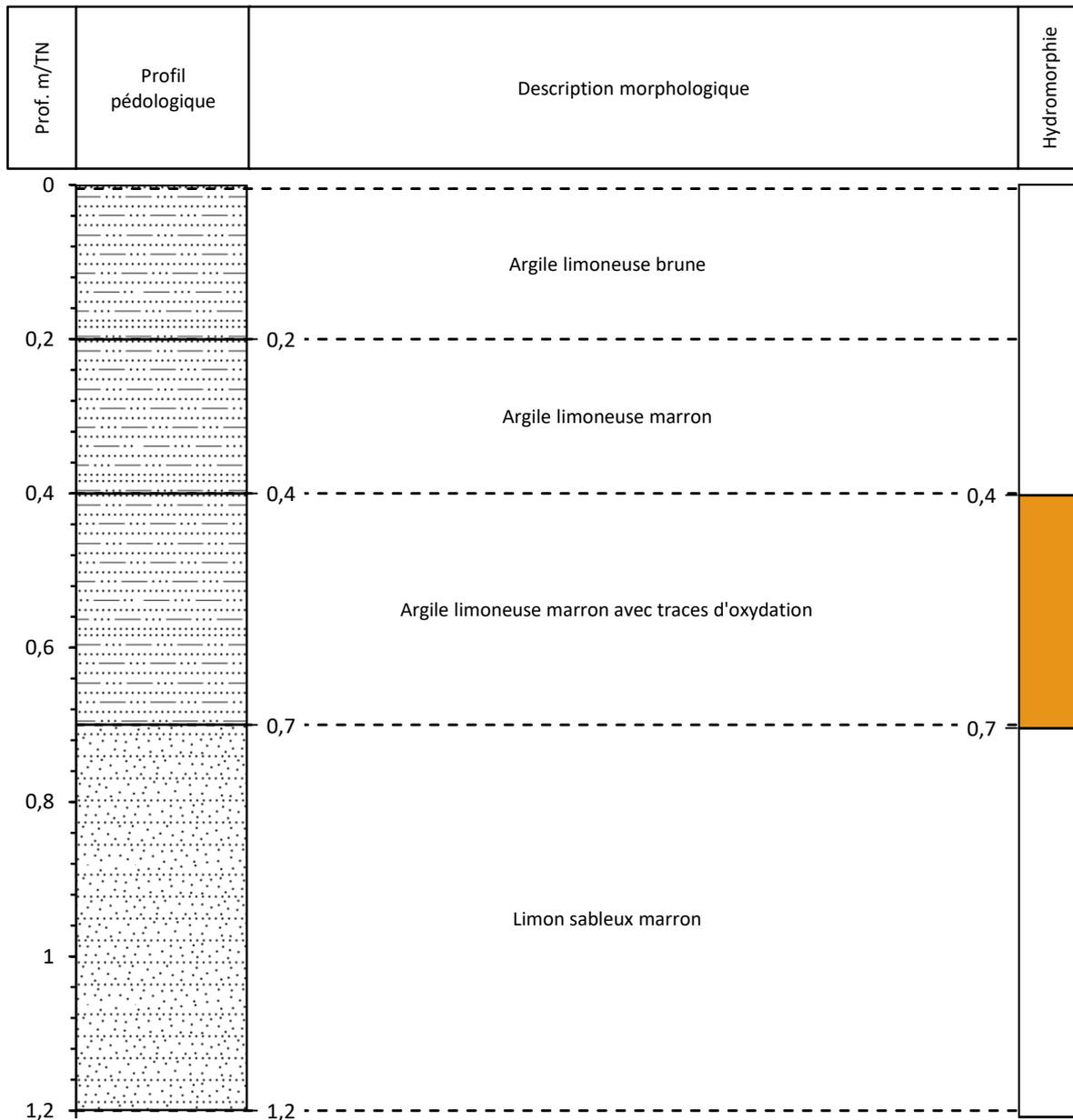
Méthode sondage : Tarière manuelle

Météo : Ensoleillé

Niveau d'eau : Ø

Couvert : Forestier

Niveaux hautes eaux : Ø



Remarques :



Client : DREAMGEST

Projet : Melofolia

N° Sondage : S19

Date : 10/02/2022

Méthode sondage : Tarière manuelle

Météo : Ensoleillé

Niveau d'eau : Ø

Couvert : Forestier

Niveaux hautes eaux : Ø

Prof. m/TN	Profil pédologique	Description morphologique	Hydromorphie
0		Argile limoneuse marron	
0,2			
0,4		Limon argileux marron	
0,6			
0,7			
0,8		Limon argileux marron avec éléments cristallins	
0,9			
1		Limon sableux marron avec traces d'oxydation	
1,2			

Remarques :



Client : DREAMGEST

Projet : Melofolia

N° Sondage : S20

Date : 10/02/2022

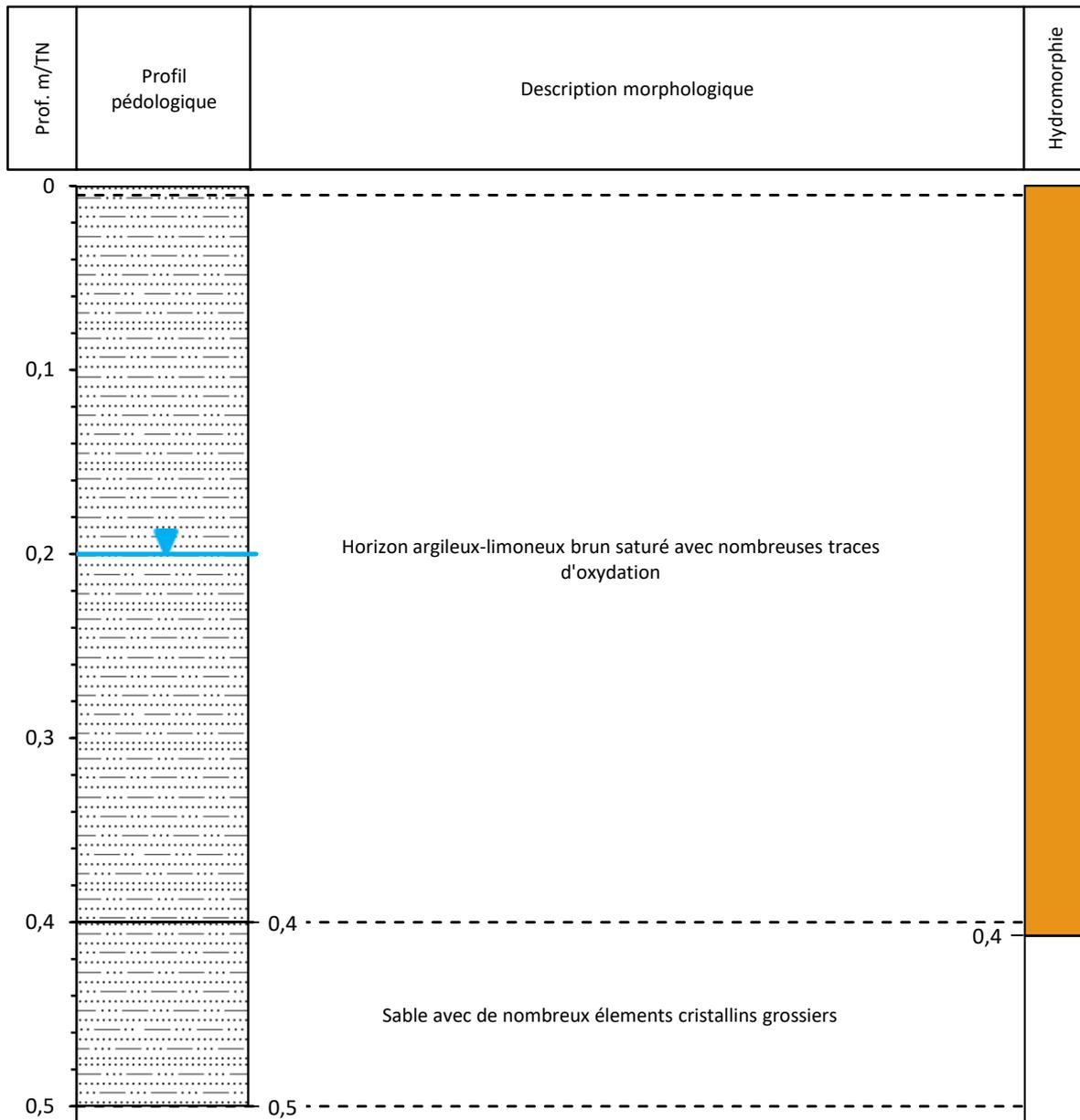
Méthode sondage : Tarière manuelle

Météo : Ensoleillé

Niveau d'eau : 0,2 m/TN

Couvert : Jonchaie

Niveaux hautes eaux : Ø



Remarques : Refus sur éléments cristallins grossiers



Client : DREAMGEST

Projet : Melofolia

N° Sondage : S21

Date : 10/02/2022

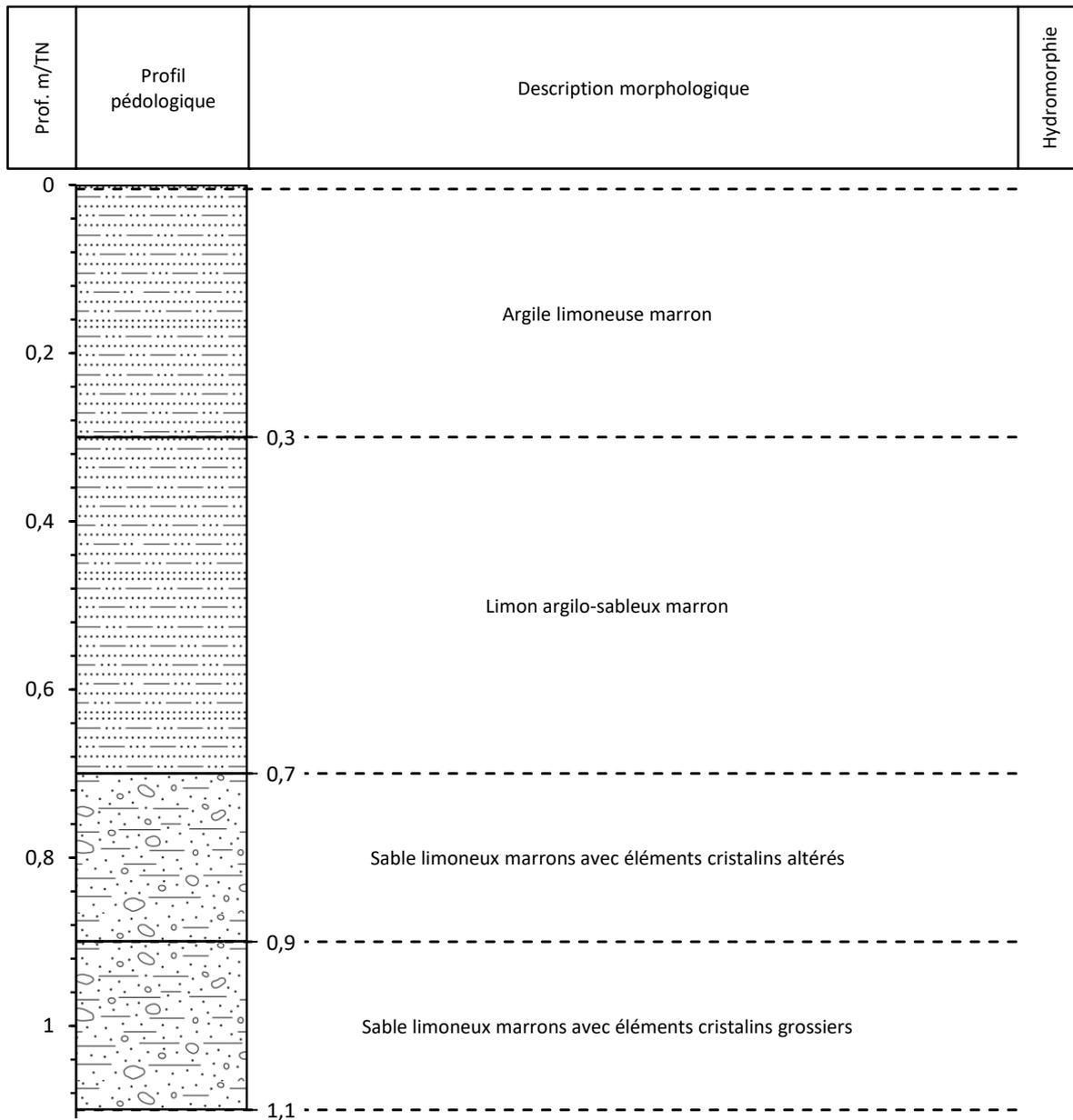
Méthode sondage : Tarière manuelle

Météo : Ensoleillé

Niveau d'eau : Ø

Couvert : Champ

Niveaux hautes eaux : Ø



Remarques : Refus sur éléments cristallins grossiers



Client : DREAMGEST

Projet : Melofolia

N° Sondage : S22

Date : 10/02/2022

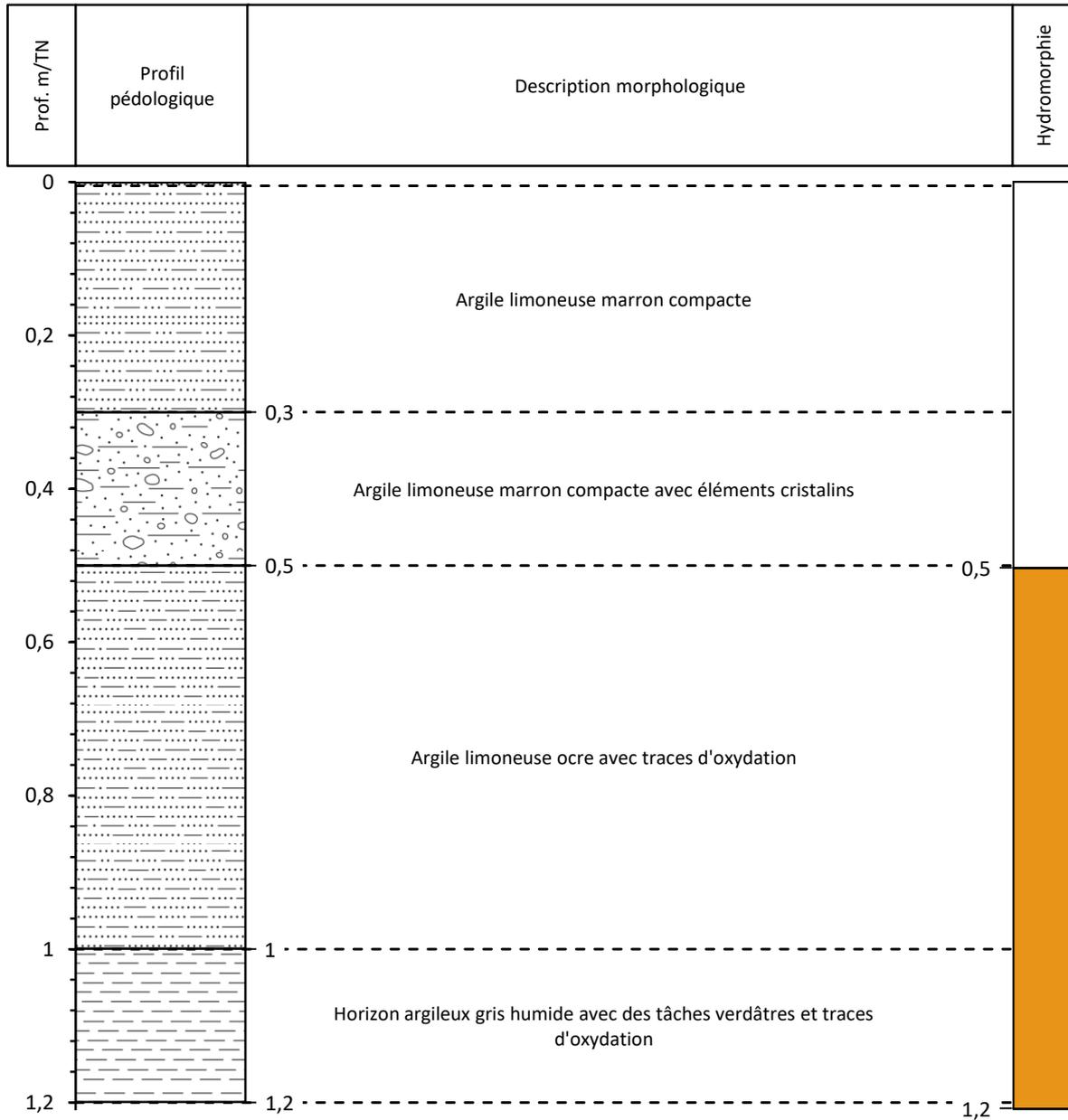
Méthode sondage : Tarière manuelle

Météo : Ensoleillé

Niveau d'eau : Ø

Couvert : Champ

Niveaux hautes eaux : Ø



Remarques :



Client : DREAMGEST

Projet : Melofolia

N° Sondage : S23

Date : 10/02/2022

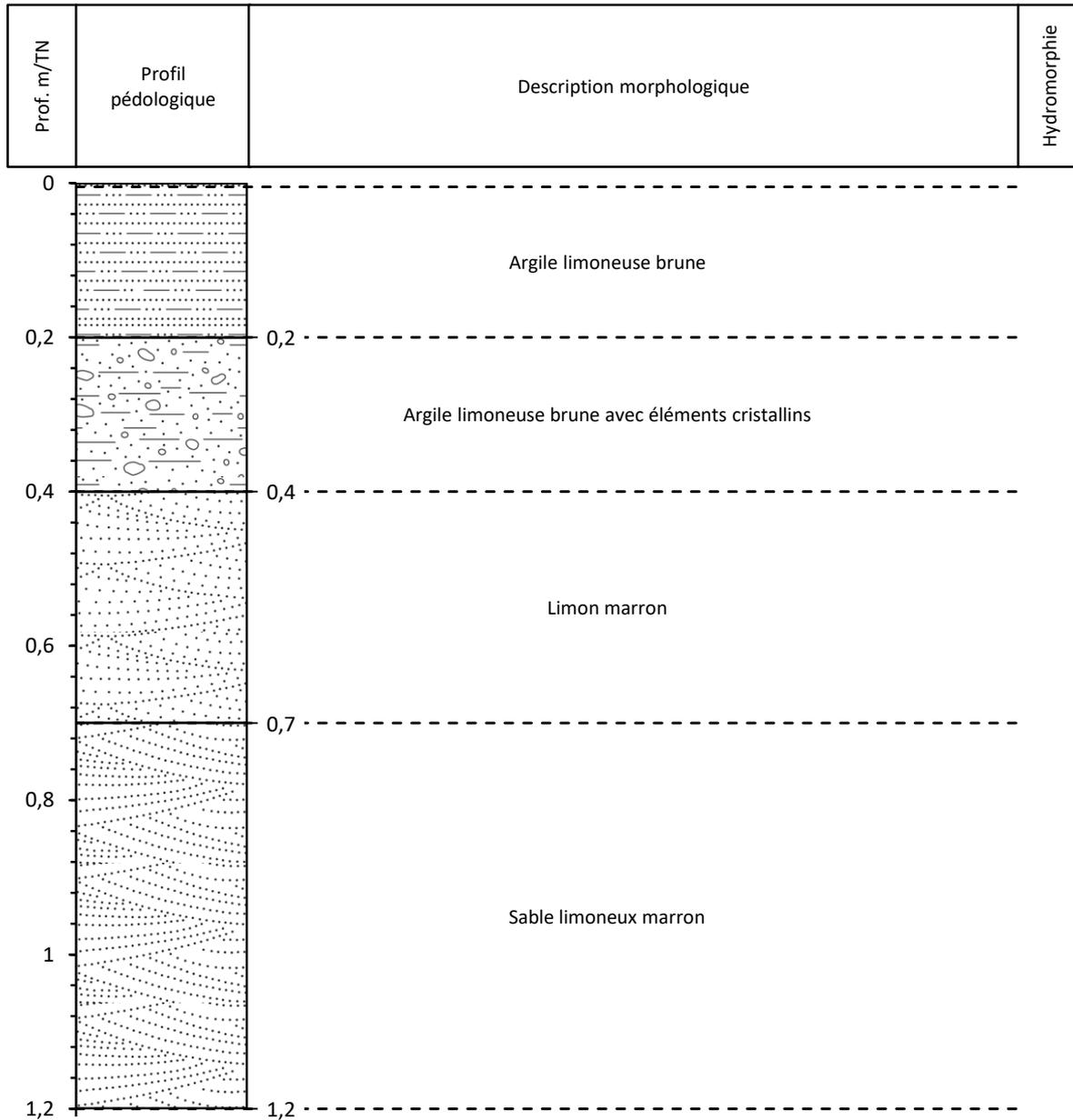
Méthode sondage : Tarière manuelle

Météo : Ensoleillé

Niveau d'eau : Ø

Couvert : Champ

Niveaux hautes eaux : Ø



Remarques :



Client : DREAMGEST

Projet : Melofolia

N° Sondage : S24

Date : 10/02/2022

Méthode sondage : Tarière manuelle

Météo : Ensoleillé

Niveau d'eau : Ø

Couvert : Forestier

Niveaux hautes eaux : Ø

Prof. m/TN	Profil pédologique	Description morphologique	Hydromorphie
0			
0,2		Argile limoneuse brune	
0,3			
0,4		Argile limoneuse marron	
0,5			
0,6			
0,8		Argile limoneuse marron éléments cristallins altérés	
0,9			
1		Limon marron avec éléments cristallins grossiers blancs	

Remarques : Refus sur éléments cristallins



Client : DREAMGEST

Projet : Melofolia

N° Sondage : S25

Date : 10/02/2022

Méthode sondage : Tarière manuelle

Météo : Ensoleillé

Niveau d'eau : Ø

Couvert : Champ

Niveaux hautes eaux : Ø

Prof. m/TN	Profil pédologique	Description morphologique	Hydromorphie
0			
0,2		Argile limoneuse brune	
0,3			
0,4		Argile limoneuse marron avec éléments cristallins	
0,5			
0,6		Limon argileux marron	
0,8			
0,9		Limon marron avec éléments cristallins grossiers blancs	
1			

Remarques : Refus sur éléments cristallins grossiers.



Client : DREAMGEST

Projet : Melofolia

N° Sondage : S26

Date : 10/02/2022

Méthode sondage : Tarière manuelle

Météo : Ensoleillé

Niveau d'eau : Ø

Couvert : Champ

Niveaux hautes eaux : Ø

Prof. m/TN	Profil pédologique	Description morphologique	Hydromorphie
0			
0,2		Limon argileux marron	
0,3			0,3
0,4		Limon argileux marron avec de légères traces d'oxydation	
0,5			0,5
0,6		Argile limoneuse compacte marron	
0,8			
0,9			0,9
1		Argile limoneuse compacte marron avec éléments cristallins	
1,2			1,2

Remarques :



Client : DREAMGEST

Projet : Melofolia

N° Sondage : S27

Date : 10/02/2022

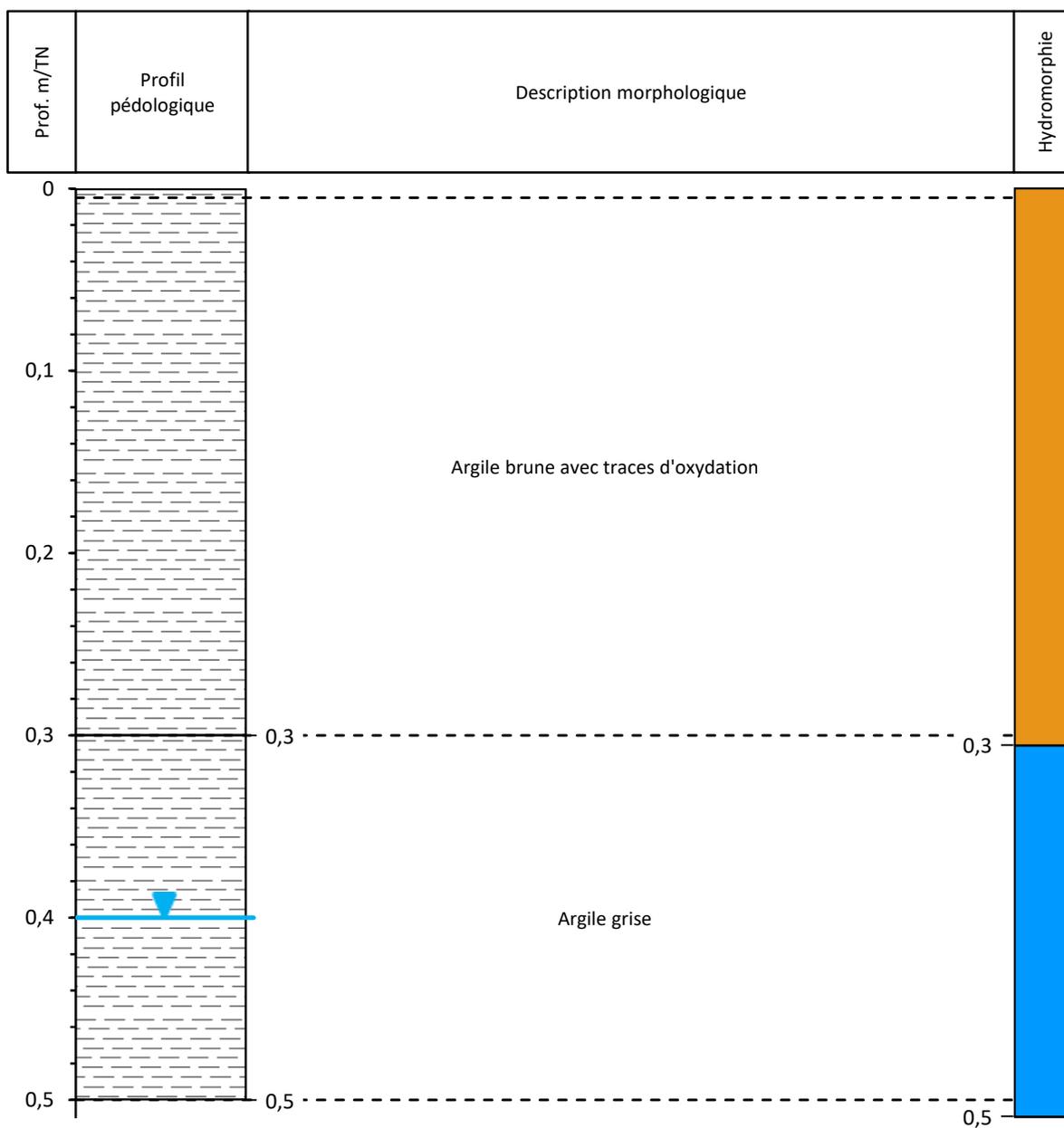
Méthode sondage : Tarière manuelle

Météo : Ensoleillé

Niveau d'eau : 0,4 m/TN

Couvert : Jonchaie

Niveaux hautes eaux : Ø



Remarques : Refus sur des argiles gorgées d'eau.



Client : DREAMGEST

Projet : Melofolia

N° Sondage : S28

Date : 10/02/2022

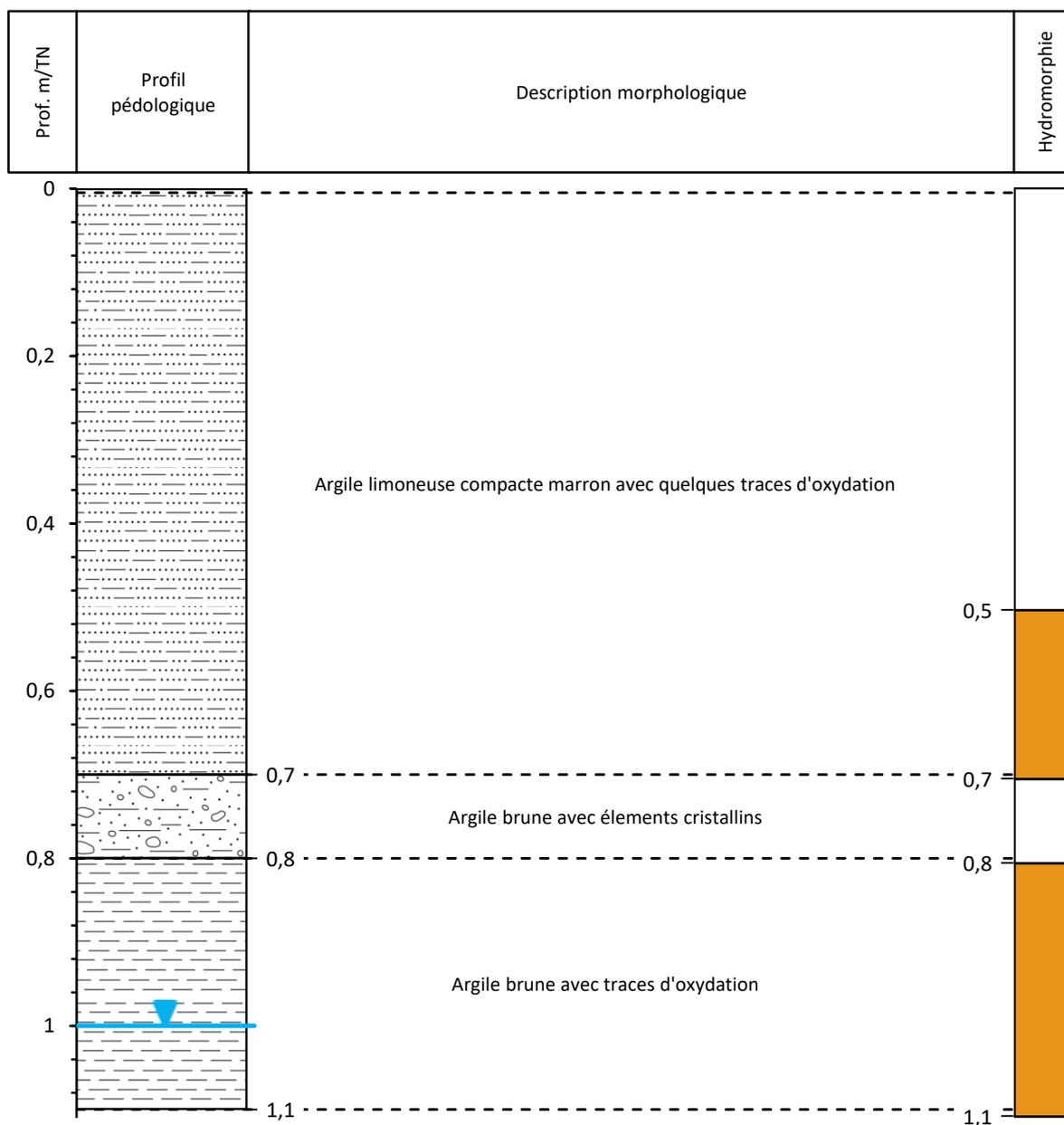
Méthode sondage : Tarière manuelle

Météo : Ensoleillé

Niveau d'eau : 1 m/TN

Couvert : Champ

Niveaux hautes eaux : Ø



Remarques : Refus à cause de la présence de la nappe.



Client : DREAMGEST

Projet : Melofolia

N° Sondage : S29

Date : 10/02/2022

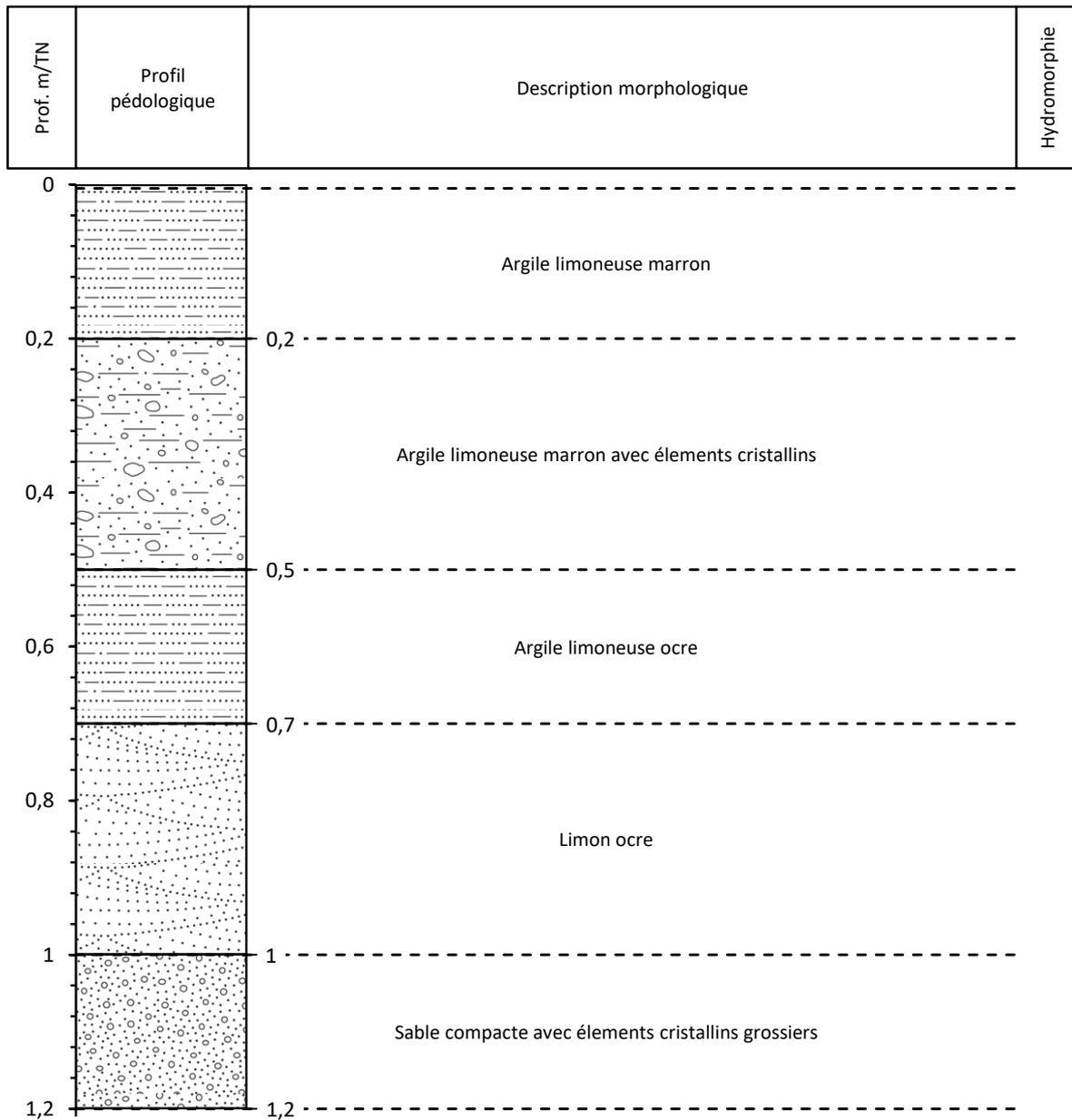
Méthode sondage : Tarière manuelle

Météo : Ensoleillé

Niveau d'eau : Ø

Couvert : Champ

Niveaux hautes eaux : Ø



Remarques : Refus sur éléments cristallins grossiers.



Client : DREAMGEST

Projet : Melofolia

N° Sondage : S30

Date : 10/02/2022

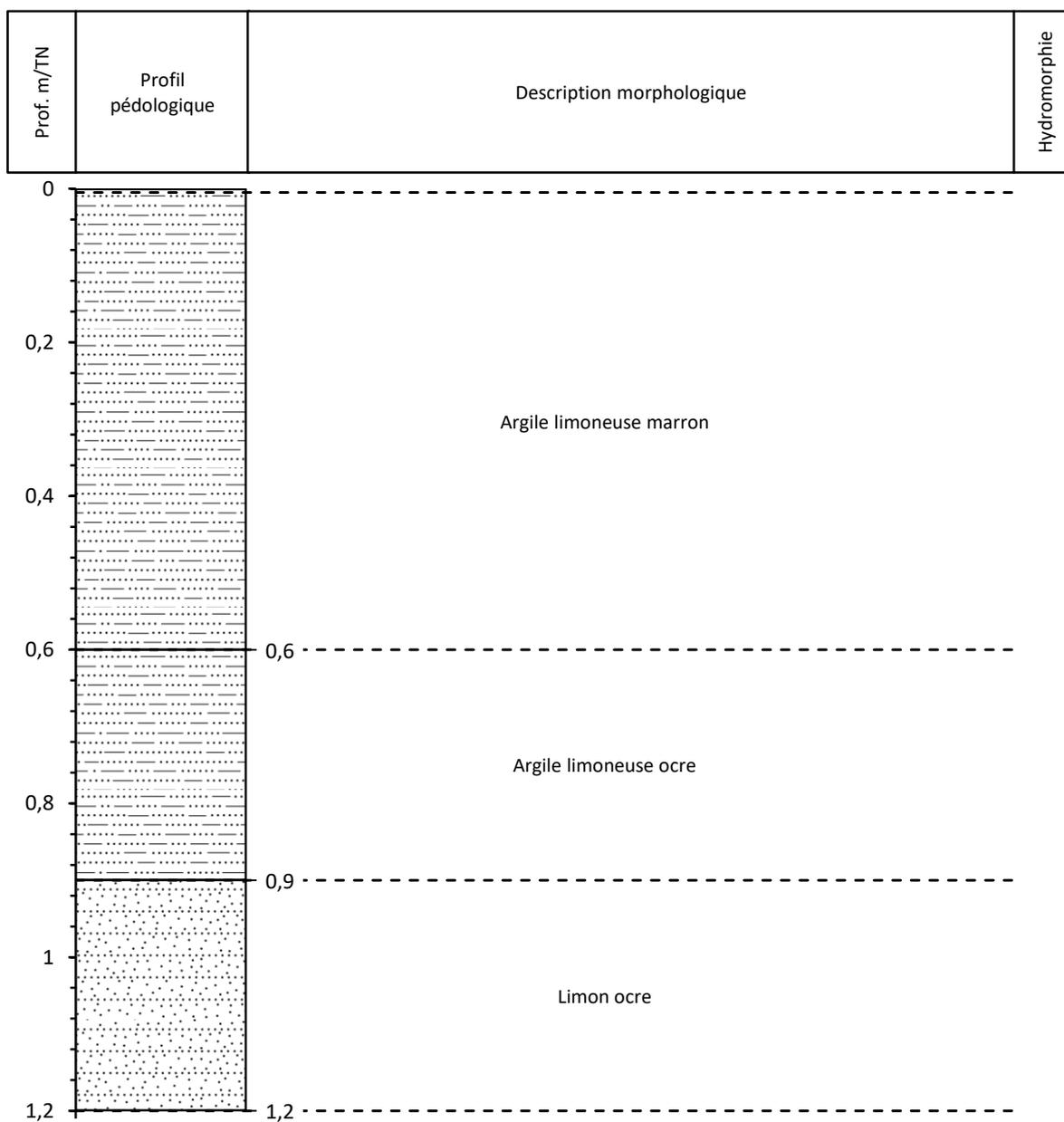
Méthode sondage : Tarière manuelle

Météo : Ensoleillé

Niveau d'eau : Ø

Couvert : Champ

Niveaux hautes eaux : Ø



Remarques :



Client : DREAMGEST

Projet : Melofolia

N° Sondage : S31

Date : 10/02/2022

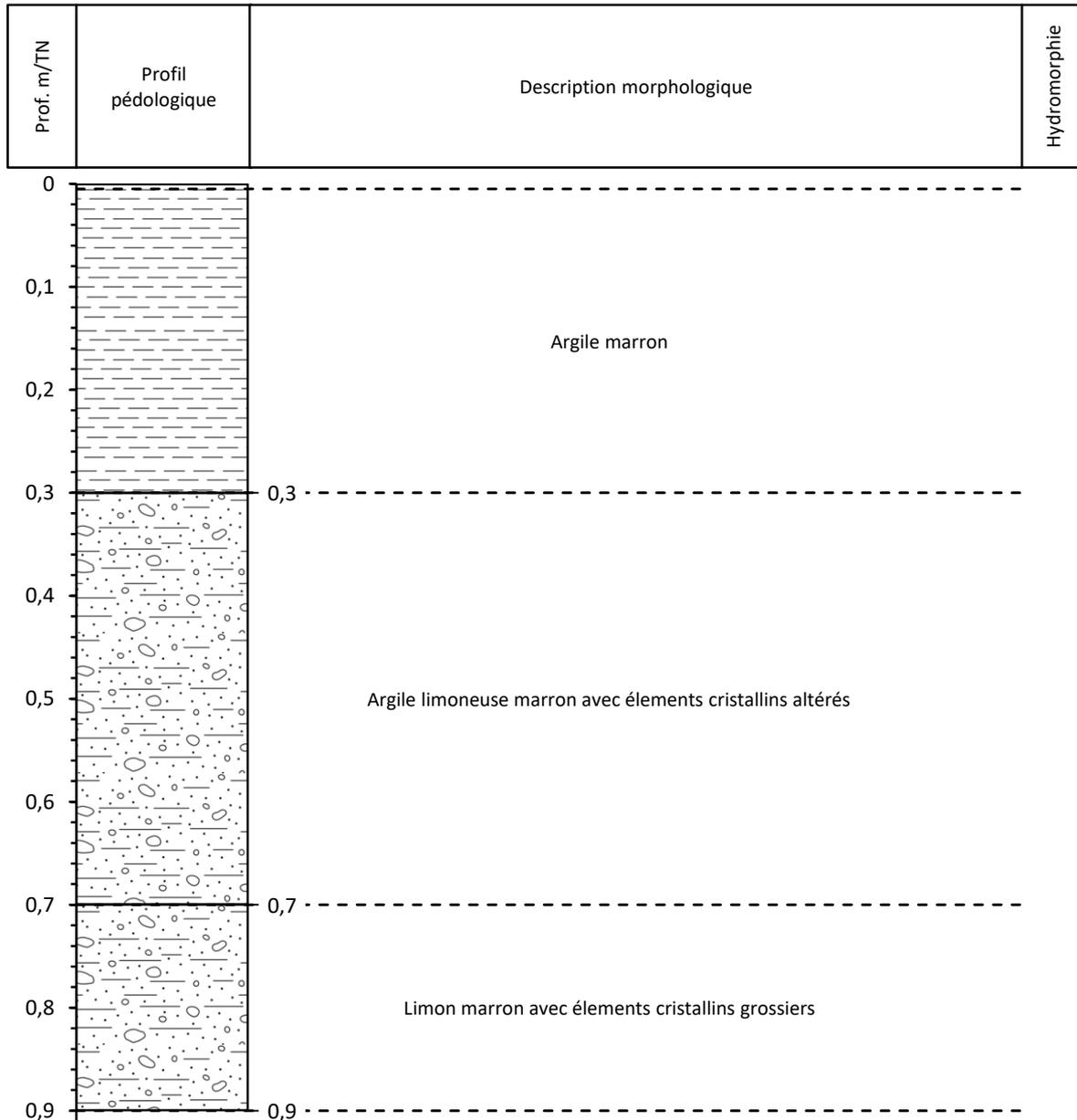
Méthode sondage : Tarière manuelle

Météo : Ensoleillé

Niveau d'eau : Ø

Couvert : Champ

Niveaux hautes eaux : Ø



Remarques : Refus sur éléments cristallins grossiers



Photographie du sondage S 1



Photographie du sondage S 2



Photographie du sondage S 3



Photographie du sondage S 4



Photographie du sondage S 5



Photographie du sondage S 6



Photographie du sondage S 7



Photographie du sondage S 8



Photographie du sondage S 9



Photographie du sondage S 10



Photographie du sondage S 11



Photographie du sondage S 12



Photographie du sondage S 13



Photographie du sondage S 14



Photographie du sondage S 15



Photographie du sondage S 16



Photographie du sondage S 17



Photographie du sondage S 18



Photographie du sondage S 19



Photographie du sondage S 20



Photographie du sondage S 21



Photographie du sondage S 22



Photographie du sondage S 23



Photographie du sondage S 24



Photographie du sondage S 25



Photographie du sondage S 26



Photographie du sondage S 27



Photographie du sondage S 28



Photographie du sondage S 29



Photographie du sondage S 30



Photographie du sondage S 31

Diagnostic zones humides



Au sens de l'arrêté du 24/06/08, de la circulaire du 18/01/10 et de la loi portant création de l'Office français de la biodiversité du 26/07/19.

ENVOLIS
AMÉNAGEMENT
& INGÉNIERIE
ENVIRONNEMENTALE

30/03/2022
Département de la Haute-Vienne (87)
Maître d'ouvrage : DREAMGEST FRANCE
Commune : COUSSAC-BONNEVAL

Projet MELOFOLIA

CONTENU DU RAPPORT

Contenu du rapport.....	2
Préambule.....	4
Logique de délimitation.....	5
Résumé non technique.....	6
Equipe projet et auteur du dossier.....	7
Emplacement du projet.....	8
I. SITUATION GEOGRAPHIQUE.....	8
II. SITUATION CADASTRALE.....	8
Zonages réglementaires.....	9
I. ZONES HUMIDES D'IMPORTANCE MAJEURE.....	9
II. SDAGE « ADOUR-GARONNE ».....	10
III. SAGE « ISLE-DRONNE ».....	11
Critère flore/habitats.....	12
I. METHODOLOGIE.....	12
II. CADRE DE L'ETUDE FLORE/HABITATS.....	13
III. DIAGNOSTIC DE LA ZONE D'ETUDE.....	19
IV. CONCLUSION SUR LE CRITERE FLORE/HABITATS.....	19
Conclusion générale.....	21
Points clés nomenclature Loi sur l'Eau.....	21

Figures :

Figure 1 : Situation géographique (Source : Plan de situation – IGN 25).....	8
Figure 2 : Situation cadastrale (Source : cadastre.gouv.fr)	8
Figure 3 : Cartographie des zones humides d'importance majeure en France (source : ONZH).....	9
Figure 4 : ZHIM à proximité du projet (Source : SIGORE)	9
Figure 5 : Zones humides du SDAGE Adour-Garonne (Source : SIEAG)	10
Figure 6 : Enveloppe territoriale des principales zones humides du bassin versant de la Dordogne (Source : EPIDOR)	11

Tableaux :

Tableau 1 : Présentation des habitats recensés sur le site d'étude	13
Tableau 2 : Relevés phytosociologiques (Source : ENVOLIS)	18

Planches graphiques :

Planche 1 : Cartographie des habitats.....	14
Planche 2 : Prises de vue des habitats présents sur site (datant du 02/03/2022 et 03/03/2022).....	15

PREAMBULE

Cette étude vise à délimiter, à l'échelle de la parcelle cadastrale, les zones humides susceptibles d'être présentes au sein du périmètre du projet MeloFolia de la société DREAMGEST FRANCE sur la commune de COUSSAC-BONNEVAL dans le département de la Haute-Vienne (87).

Une zone humide (ZH) telle que considérée dans le cadre d'une mission environnementale est définie suivant l'article L. 211-1 du code de l'environnement (CE). Ce dernier en donne la définition suivante : « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par les plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Le présent rapport rend compte des investigations de terrains menées par la société ENVOLIS les 02 et 03 Mars 2022.

LOGIQUE DE DELIMITATION

La méthode utilisée par la société ENVOLIS intègre les éléments de l'arrêté interministériel du 24 juin 2008 (modifié le 1^{er} octobre 2009) en application des articles L.214-7-1 et R2111-108 du Code de l'Environnement.

L'Article 1^{er} de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, article 1^{er}) et la circulaire du 18 janvier 2010 : " Pour la mise en œuvre de la rubrique 3.3.1.0 de l'article R. 214-1 du code de l'environnement, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

" 1° Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 au présent arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel. De plus, l'arrêté mentionne les sols dits « cas particuliers » relevant des contextes spécifiques pour lesquels l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie¹ habituels facilement reconnaissables ; une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les cinquante premiers centimètres de sol "

" 2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :

" - soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;

" - soit des communautés d'espèces végétales, dénommées "habitats", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2 au présent arrêté. "

La loi portant création de l'Office français de la biodiversité du 26 juillet 2019 considère par ailleurs comme alternatifs les deux critères d'une zone humide, au sens de l'article L. 211-1 du code de l'environnement.

¹ L'hydromorphie d'un horizon est donc un processus qui débute quelques jours après son engorgement et s'accroît au rythme de l'alternance des phases d'humectation et de dessiccation saisonnières. L'hydromorphie, observée dans un horizon ou un solum dans son ensemble, est la manifestation morphologique d'un engorgement suffisamment prolongé sous la forme de taches, de ségrégations, de colorations ou de décolorations. Ce phénomène résulte de la dynamique du fer et du manganèse (tous deux éléments colorés) en milieu alternativement réducteur puis réoxydé. Comme l'indique bien l'étymologie de ce mot, l'hydromorphie se manifeste par des traits morphologiques liés à l'eau (*Etude et Gestion des Sols - Baize, Ducommun, 2014*).

RESUME NON TECHNIQUE

Acteurs du projet	
Maître d'ouvrage	DREAMGEST FRANCE
Maître d'œuvre	Mathieu SALAÜN - ODETEC
Caractéristiques du projet	
Nature du projet	Projet de parc d'éveil musical
Commune	COUSSAC-BONNEVAL
Département	Haute-Vienne (87)
Surface du projet	~32,7 ha
Caractéristiques du terrain	
Projet inclus dans une ZHIM	NON
Projet inclus dans une zone humide du SDAGE Adour-Garonne	NON
SAGE	« Isle-Dronne »
Projet inclus dans une zone humide du SAGE	NON
Habitats naturels	16 habitats naturels dont 1 habitat caractéristique de zones humides
Zones humides	Présence de zones humides floristiques au sein du projet Surface de zones humides : 1 538 m ²

EQUIPE PROJET ET AUTEUR DU DOSSIER

Maitrise d'ouvrage

DREAMGEST FRANCE
5 Place du marché
87500 Saint Yrieux la Perche

Maitrise d'oeuvre

COCO
architecture,
urbanisme,
etc.

COCO ARCHITECTURE DORDOGNE
La Touille, BP 9
24250 CENAC-ET-SAINT-JULIEN
Tel : 05 53 31 10 42

Rédaction



ENVOLIS
AMÉNAGEMENT
& INGÉNIERIE
ENVIRONNEMENTALE

EURL ENVOLIS

7 Allée des Cabanes, Bâtiment ONYX
33470 GUJAN-MESTRAS
Tél : 05 56 54 44 23
www.envolis.fr

Etude hydrogéologique, diagnostic zones humides, assainissement autonome, forages, environnement, dossier défrichement, étude d'impact, dossiers Loi sur l'Eau, étude de faisabilité géothermie, diagnostic écologique.

Date	Indice	Rédaction	Relecture	Modifications
30/03/2022	VsI	C.BERTHELOT – Chargée d'étude en formation en écologie	L. LAGARDERE – Responsable pôle Développement et Qualité	/

EMPLACEMENT DU PROJET

I. SITUATION GEOGRAPHIQUE

- Sources : - Géoportail
- IGN ©

La commune de COUSSAC-BONNEVAL se situe dans le département de la Haute-Vienne (87), à environ 40 kilomètres au sud de Limoges, entre les parcs naturels régionaux Périgord-Limousin à l'ouest et de Millevaches en Limousin à l'est. Le site d'étude est localisé à environ 2 km au sud-est du centre-bourg de la commune, dans le lieu-dit « Chauffaille ».

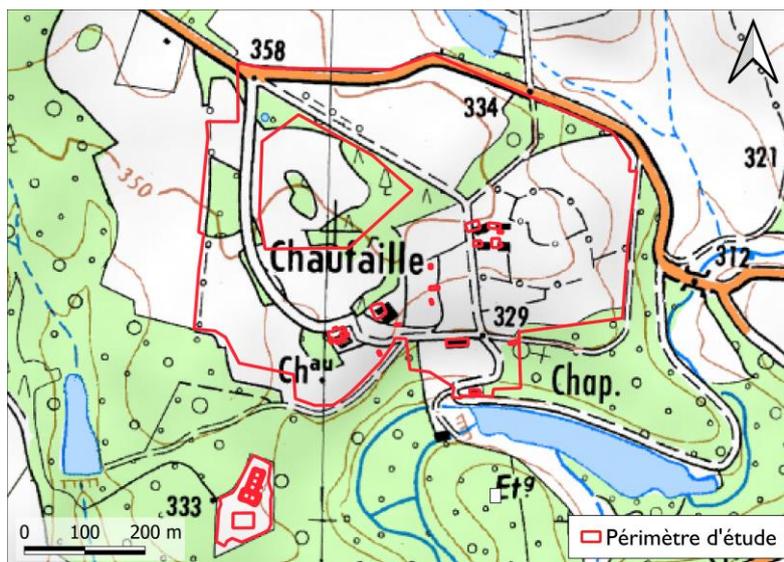


Figure 1 : Situation géographique (Source : Plan de situation – IGN 25)

II. SITUATION CADASTRALE

- Sources : - Cadastre.gouv.fr

Le terrain concerné par l'opération est sis sur les parcelles suivantes : Section OE n° 438 à 439, n°443, n°445-466, n°483 à 486, n°483 à 486 et n°442p, 444p, 467p, 468p, 482p, 487p, pour une superficie totale d'environ 32,7 ha.

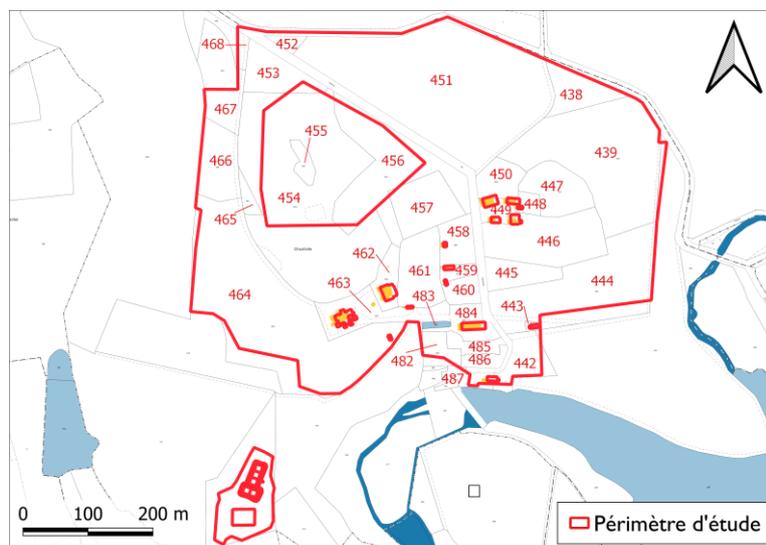


Figure 2 : Situation cadastrale (Source : cadastre.gouv.fr)

ZONAGES REGLEMENTAIRES

I. ZONES HUMIDES D'IMPORTANCE MAJEURE

L'ONZH (Observatoire National des Zones Humides), créé en 1995 et animé par le SOeS (Service d'Observation et de Statistiques), a pour vocation de suivre l'évolution de 152 zones humides d'importance majeure du territoire métropolitain. La carte ci-dessous présente les 152 sites d'observation suivis (cf. figure 3 et 4 ci-dessous).



Figure 3 : Cartographie des zones humides d'importance majeure en France (source : ONZH)

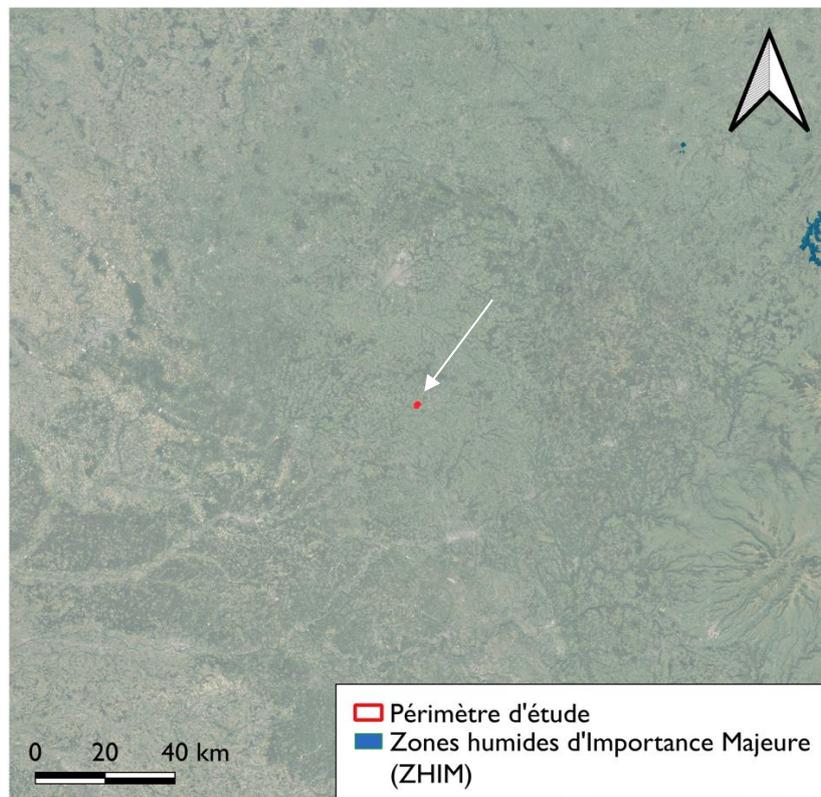


Figure 4 : ZHIM à proximité du projet (Source : SIGORE)

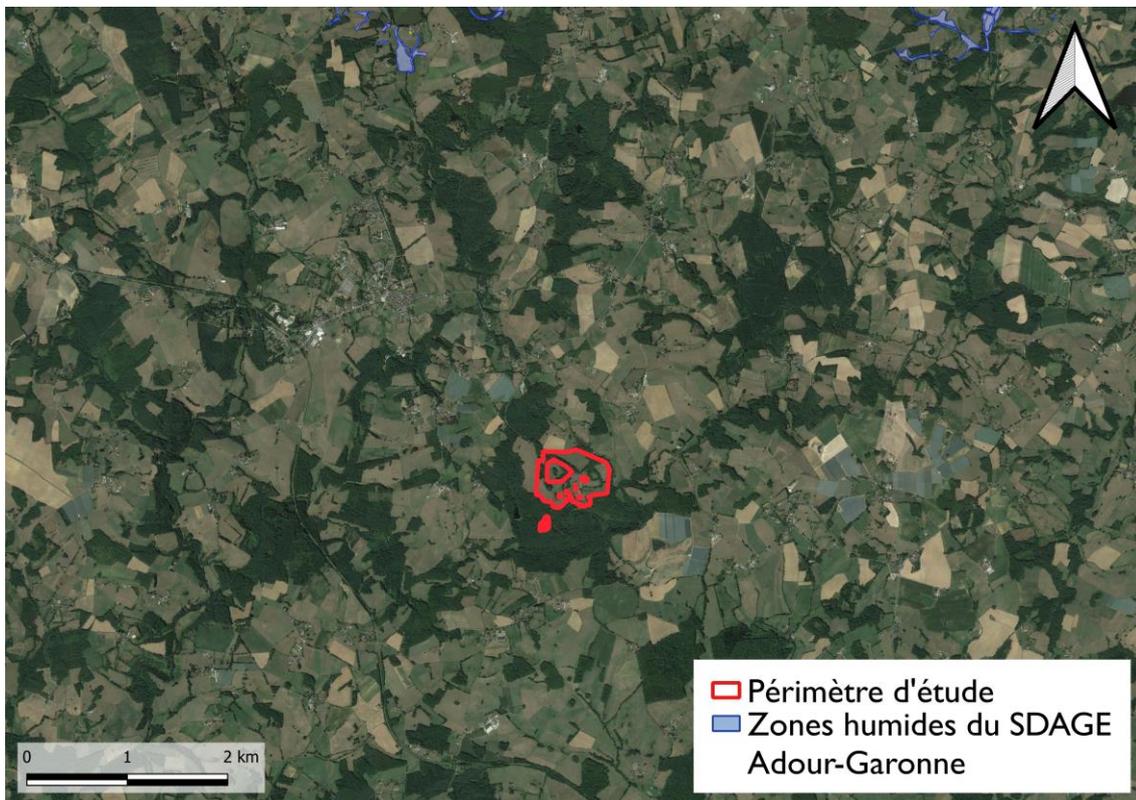
Le terrain d'étude ne se situe pas au sein d'une ZHIM (Zone Humide d'Importance Majeure).

II. SDAGE « ADOUR-GARONNE »

Le site est concerné par le SDAGE « Adour Garonne 2022 – 2027 », approuvé en décembre 2021. Dans le cadre de l'orientation D38 : Cartographier les zones humides, une cartographie des zones humides élémentaires du Bassin Adour-Garonne a été établie par la compilation des inventaires de terrain réalisés sur le territoire du SDAGE.

Les objectifs du SDAGE sont les suivants :

- Ne pas détériorer l'état des masses d'eau ;
- Atteindre le bon état des eaux : le projet SDAGE 2022-2027 propose l'atteinte du bon état sur 70% des masses d'eau superficielles du bassin et justifie une dérogation pour la non-atteinte du bon état sur les 30% restants ;
- Inverser les tendances à la hausse des polluants dans les eaux souterraines ;
- Réduire l'émission de substances dangereuses ;
- Permettre l'atteinte des objectifs du Documents stratégique de façade (DSF) – Milieu marin ;
- Permettre la réalisation des objectifs spécifiques des zones protégées (6 zones).



En ce qui concerne le projet situé sur la commune de COUSSAC-BONNEVAL (87), le périmètre n'est pas concerné par les zones humides élémentaires inventoriées dans le cadre du SDAGE Adour-Garonne 2016-2021 (en bleu ci-dessus).

Rappelons que ce zonage ne possède qu'une portée informative et ne prévaut pas sur un diagnostic zones humides conduit selon les critères de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, article 1^{er}), de la circulaire du 18 janvier 2010 et de la loi portant création de l'Office français de la biodiversité du 26 juillet 2019.

III. SAGE « ISLE-DRONNE »

La commune de COUSSAC-BONNEVAL est concernée par le SAGE « Isle-Dronne », actuellement mis en œuvre, dont le périmètre a été fixé par l'arrêté du 17 mai 2011.

Ce SAGE a également été adopté par la CLE le 16 mars 2021 puis approuvé par arrêté d'approbation en date du 2 août 2021.

L'enjeu général de ce SAGE porte sur le bon état des eaux. Il s'agit en particulier de maintenir ou améliorer la qualité de l'eau pour préserver et maintenir les milieux et les usages, partager la ressource entre les usages, préserver et reconquérir les rivières et les milieux humides, réduire le risque inondation, améliorer la connaissance, coordonner, sensibiliser et valoriser.

Aucune cartographie des zones humides du SAGE n'a été réalisée à ce jour.

Une cartographie des zones humides à l'échelle du bassin versant de la Dordogne a été réalisée par la structure porteuse EPIDOR.

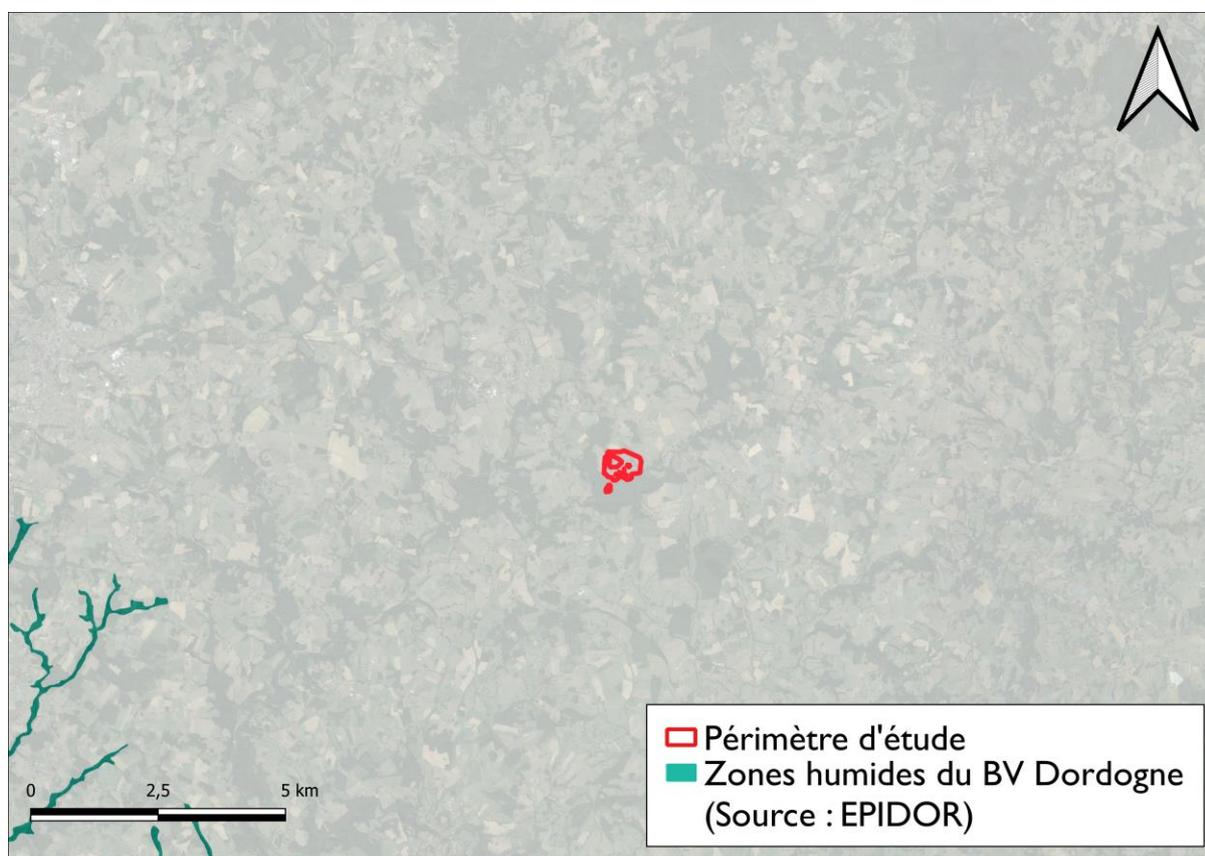


Figure 6 : Enveloppe territoriale des principales zones humides du bassin versant de la Dordogne (Source : EPIDOR)

D'après la cartographie disponible, le projet n'est pas inclus dans le périmètre d'une des zones humides recensées sur le territoire du bassin versant de la Dordogne.

CRITERE FLORE/HABITATS

I. METHODOLOGIE

Il s'agit de réaliser une analyse fine du terrain d'étude basée sur l'analyse de la végétation. Pour cela, une prospection exhaustive des terrains sélectionnés préalablement a été menée.

L'identification et la délimitation des éventuelles zones humides seront effectuées en suivant les critères définis par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 et par la loi portant création de l'Office français de la biodiversité du 26 juillet 2019.

Dans le cadre de cette étude, la détermination de la présence de zones humides a été entreprise, en accord avec l'arrêté du 1^{er} Octobre 2009, par l'intermédiaire :

- D'un relevé des habitats présents au niveau des zones d'étude,
- D'un relevé des espèces végétales si le critère « Habitat » n'est pas suffisant.

D'après la circulaire du 18 janvier 2010 : « l'examen des habitats consiste à déterminer si ceux-ci correspondent à un ou des habitats caractéristiques des zones humides, c'est-à-dire à un ou des habitats cotés « h » dans l'une des listes figurant à l'annexe 2.2.2. de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009. »

Pour certains habitats cotés « p » (pro parte) dans les listes données à cette annexe 2.2.2 ou ne figurant pas dans ce dernier, il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone. Dans ce cas, une étude approfondie de la végétation est nécessaire.

Pour ce faire, il s'agira de recenser les espèces végétales présentes et d'apprécier leur importance en termes d'abondance et de recouvrement. Les espèces dominantes sont relevées pour chaque habitat : il s'agit des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate concernée. Par ailleurs, lorsque le recouvrement d'une espèce est supérieur ou égal à 20%, elle est également intégrée parmi les espèces dominantes même si ces dernières représentent déjà 50% du total de recouvrement.

Parmi les espèces dominantes, celles qui sont indicatrices de zones humides sont recherchées (espèces inscrites à l'annexe II de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009).

Si ces dernières sont supérieures ou égales à 50% des espèces dominantes, cet habitat est considéré comme humide. Les espèces dont le recouvrement est inférieur à 5% ne sont pas comptabilisées lors de la définition des espèces dominantes en raison de leur faible pouvoir indicateur pour ce critère.

II. CADRE DE L'ETUDE FLORE/HABITATS

Une investigation de terrain a été réalisée les 02 et 03 Mars 2022 afin de déterminer la présence éventuelle de zones humides.

L'ensemble des habitats naturels inventoriés au sein du site d'étude est listé dans le tableau ci-dessous ainsi que leur appartenance ou non à une zone humide. Leur identification a été réalisée à l'aide de la nomenclature CORINE Biotopes (CB) créée par Bissardon et al. (1997).

Le tableau ci-après présente les 16 habitats définis par l'étude de la végétation.

Tableau 1 : Présentation des habitats recensés sur le site d'étude

Numéro	Nomenclature	Code Corine Biotopes	Code Natura 2000	Caractère humide d'après arrêté du 1er octobre 2009
1	Mare temporaire	22.1	/	Non
2	Cours d'eau anthropique temporaire	24.1	/	Non
3	Roncier	31.831	/	p.
4	Lande à Genêt avec Roncier	31.831 x 31.84	/	p.
5	Lande à fougère aigle	31.86	/	p.
6	Jonchaie	37.217	/	Oui
7	Prairie mésophile à Agristide de curtis	38.2	/	p.
8	Prairie de fauche à dominante Ray-grass d'Italie	38.2	/	p.
9	Chênaie	41.5	/	p.
10	Petit verger de Pommiers	83.15	/	p.
11	Plantation de Sapins de Douglas	83.3111	/	p.
12	Haie plantée	84.1	/	p.
13	Parc boisé	85.11	/	p.
14	Bassin artificiel	85.13	/	Non
15	Bâti	86.2	/	Non
16	Fossés temporaires	89.22	/	Non

Remarque : Le périmètre d'étude a évolué entre l'inventaire écologique et la rédaction du présent rapport. Certaines zones (en gris), qui n'étaient pas incluses dans le périmètre d'étude, n'ont donc pas été investiguées lors de nos passages les 02 et 03 Mars 2022.

Cartographie des habitats naturels

Projet MELOFOLIA
Commune de COUSSAC-BONNEVAL (87)
DREAMGEST

-  Périmètre d'étude
-  Chemins
-  Sources
- Habitats naturels (Code Corine Biotope)**
-  22.1 Mare temporaire
-  24.1 Cours d'eau anthropique temporaire
-  31.831 Roncier
-  31.831 x 31.84 Lande à Genêt avec Roncier
-  31.86 Lande à fougère aigle
-  37.217 Jonchaie
-  38.2 Prairie mésophile à Agrostide de Curtis
-  38.2 Prairie de fauche à dominante Ray-grass d'Italie
-  41.5 Chênaie
-  83.15 Petit verger de Pommiers
-  83.3111 Plantation de Sapins de Douglas
-  84.1 Haie plantée
-  85.11 Parc boisé
-  85.13 Bassin artificiel
-  86.2 Bâti
-  89.22 Fossés
-  Zone non investiguée

0 75 150 m



Sources : Google Satellite, ENVOLIS

Auteur : ENVOLIS

Date : 21/03/2022



Planche 2 : Prises de vue des habitats présents sur site (datant du 02/03/2022 et 03/03/2022)



22.1 Mare temporaire



24.1 Cours d'eau anthropique temporaire



31.831 Roncier



31.831 x 31.84 Lande à Genêt avec Roncier



31.86 Lande à fougère aigle



37.217 Jonchaie



38.2 Prairie mésophile à *Agristide de curtis*



38.2 Prairie de fauche à dominante Ray-grass d'Italie



41.5 Chênaie



83.15 Petit verger de Pommiers



83.3111 Plantation de Sapins de Douglas



84.1 Haie plantée



85.11 Parc boisé



85.13 Bassin artificiel



86.2 Bâti



89.22 Fossés temporaires

Remarque : Au jour de l'observation, la mare temporaire était à sec. Néanmoins, cette même mare a été vue en eau lors des investigations réalisées par le bureau d'étude Géonat en janvier 2019.

Dans le diagnostic explicité ci-après, les espèces principales de chaque habitat présent au sein du site d'étude sont recensées et listées dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Relevés phytosociologiques (Source : ENVOLIS)

Habitat			22.1 Mare temporaire	24.1 Cours d' eau entropique temporaire	31.831 Roncier	31.831 x 31.84 Lande à Genêt avec Roncier	31.86 Lande à fougère aigle	37.217 Jonchaie	38.2 Prairie mésophile à Agrostide de curtis	38.2 Prairie de fauche à dominante Ray-grass d' Italie	41.5 Chênaie	83.15 Petit verger de Pommiers	83.3111 Plantation de Sapins de Douglas	84.1 Haie plantée	85.11 Parc boisé	85.13 Bassin artificiel	86.2 Bâti	89.22 Fossés temporaires
Cotation d'après l'arrêté du 24 juin 2008			Non	Non	p.	p.	p.	Oui	p.	p.	p.	p.	p.	p.	p.	Non	Non	Non
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Espèce indicatrice de zones humides																
Strate arborée					0%	0%	0%		0%	0%	65%	40%	50%	60%	70%			
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	Non									55%				20%			
Pommier sp	<i>Malus sp</i>	Non										40%						
Douglas vert	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Non											50%		30%			
Houx commun	<i>Ilex aquifolium</i>	Non												30%				
Thuja sp	<i>Thuja sp</i>	Non												20%				
Strate arbustive					100%	80%	15%		0%	0%	50%		0%	0%	30%			
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i>	Non			100%	20%	5%				10%				15%			
Ronce à grandes feuilles	<i>Rubus macrophyllus</i>	Non				25%	5%											
Genêt à balais	<i>Cytisus scoparius</i>	Non					5%											
Noisetier sp	<i>Corylus sp</i>	Non									20%				15%			
Houx commun	<i>Ilex aquifolium</i>	Non									10%							
Strate herbacée					0%	20%	80%		95%	95%	10%	95%	50%	95%	20%			
Lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea</i>	Non				10%									10%			
Fougère aigle	<i>Pteridium aquilinum</i>	Non				10%	80%				5%							
Agrostide de curtis	<i>Agrostis curtisii</i>	Non							60%			60%		60%				
Ray grass anglais	<i>Lolium perenne</i>	Non								75%								
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i>	Non									5%							
Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>	Non											35%					
Habitat caractéristique d'une zone humide floristique			Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non

Remarque : Ce relevé phytosociologique ne fait donc apparaître que les espèces dites « dominantes » de chaque habitat (contribuant à 50% du recouvrement total de la strate). Ainsi, le recouvrement total de chaque strate peut souvent être différent de la somme des recouvrements présentés au sein du tableau, qui n'illustre qu'une partie de la flore relevée, à savoir les espèces majoritaires.

III. DIAGNOSTIC DE LA ZONE D'ETUDE

Les espèces floristiques dominantes des habitats p. sont présentées dans le tableau en page suivante.

IV. CONCLUSION SUR LE CRITERE FLORE/HABITATS

Plusieurs habitats composent le site investigué et l'un d'entre eux est caractéristique de milieux hygrophiles. Il s'agit de :

- La jonchaie (Code Corine Biotope : 37.217)

D'après l'article L.211-108, point IV, du Code de l'Environnement : « Les dispositions du présent article ne sont pas applicables aux cours d'eau, plans d'eau et canaux, ainsi qu'aux infrastructures créées en vue du traitement des eaux usées ou des eaux pluviales ». Les fossés présents au sein du site d'étude ne peuvent donc pas être considérés comme des zones humides.

Dans ce contexte, nous pouvons conclure en la présence d'habitats de type zone humide (floristique) sur une surface de près de 1 538 m² au cœur du projet.

Le site d'étude est donc concerné par la problématique zone humide d'après les conditions citées dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 ainsi que dans la circulaire du 25 juin 2008 modifiée par celle du 18 janvier 2010.

L'intégralité du terrain étudié, correspondant à l'emprise du projet d'aménagement porté par la société DREAMGEST a ainsi pu être diagnostiquée via le critère flore/habitat.

Cartographie des zones humides floristiques

Projet MELOFOLIA
Commune de COUSSAC-BONNEVAL (87)
DREAMGEST

 Périmètre d'étude

Zones humides selon le critère floristique

 Zone humide floristique
(~1 538 m²)

 Limites des habitats naturels

0 75 150 m



Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 21/03/2022



CONCLUSION GENERALE

Le projet porté par la société DREAMGEST sur la commune de COUSSAC-BONNEVAL est concerné par la problématique des zones humides.

Pour rappel, le diagnostic pédologique envoyé précédemment a révélé une zone humide d'une surface de 3 400 m²

Ainsi, d'après l'expertise Zones Humides menée par la société ENVOLIS via les critères floristiques et pédologiques, une zone humide totale de 3 629 m² au cœur du projet d'environ 32,7 ha est déterminée. Il y a donc une zone humide au sens de la loi portant création de l'Office français de la biodiversité du 26 juillet 2019 diagnostiquée au sein du périmètre d'étude.

Le projet est donc concerné par la rubrique 3.3.1.0 de la Loi sur l'Eau dans le cas où plus de 1000 m² de zones humides seraient impactées par le projet.

En phase conception, des mesures d'évitement puis de réduction seront à privilégier au maximum afin de limiter les impacts du projet sur l'environnement.

Dès lors que plus de 300 m² de zones humides seront impactées par les opérations d'aménagement, des mesures compensatoires seront à mettre en œuvre.

En relation avec la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature Loi sur l'Eau, la disposition D40 du SDAGE ADOUR-GARONNE fixe les conditions de compensation des zones humides telles que : « Les mesures compensatoires doivent correspondre à une contribution équivalente, en termes de biodiversité et de fonctionnalités, à la zone humide détruite. En l'absence de la démonstration que la compensation proposée apporte, pour une surface équivalente supérieure ou inférieure à la surface de zone humide détruite, une contribution équivalente en termes de biodiversité et de fonctionnalités, la compensation sera effectuée à hauteur de 150% de la surface perdue (taux fondé sur l'analyse et le retour d'expérience de la communauté scientifique). La compensation sera localisée, en priorité dans le bassin versant de la masse d'eau impactée ou son unité hydrographique de référence (UHR); en cas d'impossibilité technique, une justification devra être produite ».

POINTS CLES NOMENCLATURE LOI SUR L'EAU

Rubrique	Paramètres		Observations (Surface de zones humides par critère et totales)		Conséquences
3.3.1.0	Zones humides	Pédologie	3 400 m ²	3 629 m ²	Déclaration
		Flore/habitat	1 538 m ²		

Légende :

Rubrique	Non concerné	Déclaration	Autorisation
3.3.1.0	Absence de zone humide ou surface de zone humide impactée inférieure à 0,1 ha	Surface de zone humide impactée comprise entre 0,1 ha et 1 ha	Surface de zone humide impactée supérieure à 1 ha



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFÈTE DE LA RÉGION NOUVELLE-AQUITAINE

Direction régionale des
affaires culturelles

Service régional de
l'archéologie

Affaire suivie par :
Patrice CONTE
05 55 45 66 47

patrice.conte@culture.gouv.fr

Références : CP0870491900007-11
C.441

SA DREAMGEST

23 Rue des Ramiers
B-5004
BOUGE
BELGIQUE

À l'attention de Monsieur Didier HODIAMONT,

Limoges, le 29 avril 2020

Objet : Réception du rapport de diagnostic
Références : COUSSAC-BONNEVAL (HAUTE-VIENNE), 2019 - Chauffaille - parc à thème musical
CP0870491900007
Arrêté n° 75-2019-0170 du 20 février 2019 portant prescription d'un diagnostic d'archéologie
préventive
Réception du rapport de diagnostic réalisé par l'Inrap par courriel le 10 avril 2020

Monsieur,

J'ai l'honneur de vous informer que j'ai reçu le 10 avril 2020 le rapport de l'opération de diagnostic d'archéologie préventive prescrite par l'arrêté n° 75-2019-0170 du 20 février 2019 et réalisée par l'INRAP - Direction interrégionale Nouvelle-Aquitaine et Outremer.

Au vu des résultats de cette opération, je suis d'ores et déjà en mesure de vous informer que le terrain concerné ne donnera lieu à aucune prescription postérieure. Le terrain est donc libéré de toute contrainte au titre de l'archéologie préventive.

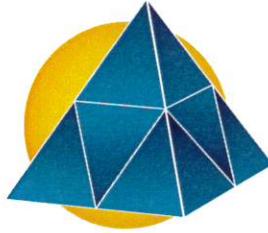
Je vous rappelle toutefois qu'en cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques vous avez l'obligation d'en faire la déclaration immédiate auprès du maire de la commune concernée conformément à l'article L.531-14 du code du patrimoine, et je vous remercie d'en informer mes services.

Mes services se tiennent à votre disposition pour vous apporter toutes les informations que vous jugerez utiles.

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Directeur régional des affaires culturelles
et par délégation,
La Conservatrice régionale adjointe de l'archéologie

Hélène MOUSSET



**Communauté de Communes
du Pays de Saint-Yrieix**

Note de soutien

Le projet MELOFOLIA
et le territoire de la Communauté de Communes du Pays de Saint-Yrieix

Au cœur de la Nouvelle-Aquitaine et au sud ouest du département de la Haute-Vienne, la Communauté de Communes du Pays de Saint-Yrieix se situe au centre d'un triangle rayonnant à la fois sur la Haute-Vienne, la Dordogne et la Corrèze. Habitée par 12 081 habitants¹ au 1^{er} janvier 2023, la Communauté de Communes draine un bassin de vie de plus de 80 000 habitants, grâce à ses services à la population (santé et éducation notamment), ses emplois et ses commerces. Néanmoins, la population est vieillissante avec 35 % de personnes qui ont plus de 65 ans ; chaque année, le bassin de vie connaît une baisse démographique. Face à ce constat, les élus locaux ont toujours porté des politiques publiques volontaristes tendant à améliorer les services et à créer des emplois, tout en maintenant son tissu économique. C'est ainsi, que malgré une profonde transformation du tissu économique depuis les années 1970 (disparition de nombreuses industries), notre territoire connaît une certaine résilience à la crise.²

Néanmoins, notre modèle de développement dépend de plus en plus de revenus résidentiels et connaît des défaillances dans la redistribution des revenus dans l'économie locale³. Parmi les revenus résidentiels, ce sont les pensions de retraite qui portent notre développement, malgré un montant moyen des pensions inférieures à la moyenne régionale. Par ailleurs, les revenus dits pendulaires occupent aussi une bonne place dans le processus de captation de revenus du territoire. En effet, 44 % des actifs résidents travaillent à l'extérieur du territoire, principalement dans la Communauté Urbaine de Limoges Métropole.

¹ Source : INSEE, RP2009 et RP2020, exploitations principales, géographie au 01/01/2023.

² Source : CR-NA, Service DATAR, Diagnostic de Territoire, 2018-2021.

³ Source : idem.

Par ailleurs, la faiblesse de l'offre d'hébergement touristique laisse supposer que les dépenses touristiques sur le territoire le sont aussi et abondent donc peu le processus de captation de revenus résidentiels par le territoire⁴.

Malgré une richesse patrimoniale, paysagère et de loisirs, la Communauté de Communes ne parvient effectivement pas à faire du tourisme, un véritable pan de son développement économique. Un audit mené en 2014 confirmait cette situation et mettait en avant le manque d'un évènement ou d'un site phare sur le territoire permettant de créer une attractivité touristique. Mais comment susciter l'intérêt de notre territoire pour un porteur de projet et mobiliser le foncier nécessaire ?

C'est en ce sens que l'acquisition du Domaine de Chauffaille a été analysée comme une réelle opportunité de développement de notre territoire (1) dépourvu de site touristique majeur (2). Afin d'implanter un tel site, la Communauté de Communes s'est donc portée candidate à un appel à candidature initiée par l'Agence française pour les investissements internationaux (AFII) (3).

1. L'acquisition du Domaine de Chauffaille orientée vers le développement économique

Le site fut racheté par l'Etat en 1974, qui en fit un terrain de manœuvres militaires. L'accès au public est alors proscrit pour des raisons évidentes de sécurité et de confidentialité. De nombreux bâtiments, dont le manoir dit « le vieux château », sont détruits par le temps ou pour les besoins de l'armée.

En 2009, l'Etat décide de délaisser un certain nombre de sites militaires sur le territoire national. Le Domaine de Chauffaille figure parmi la liste.

S'ouvrent alors de longues discussions entre les élus locaux et les Ministères concernés (Ministère de la Défense ; Ministère de l'Economie et des Finances). Le Domaine de Chauffaille s'étend sur plus de 198 hectares et se compose de terres, d'espaces boisés et de bâtiments, dont un château.

Au regard de sa superficie et de la diversité de sa composition, le Domaine constitue un fort potentiel. Aussi, dès le 9 mars 2009, l'assemblée délibérante de la Communauté de Communes du Pays de Saint-Yrieix délibère favorablement sur le principe d'acquérir le site au regard de « son intérêt pour le développement économique du territoire »⁵. Le Président est alors autorisé à mener toutes les négociations relatives au projet d'acquisition qui aboutira par la signature de l'acte de cession le 1^{er} septembre 2010.

Un vaste programme d'entretien et de valorisation est depuis entrepris sur un site en danger au moment de son acquisition devenu une friche et des bâtiments laissés à l'abandon.

De nombreuses détériorations ont été observées par l'entraînement des compagnies de combat avec des grenades de plâtre et un sol profondément dégradé par les passages de chars.

⁴ Source : idem.

⁵ Délibération du Conseil Communautaire de la Communauté de Communes du Pays de Saint-Yrieix du 9 mars 2019.

Il a fallu mobiliser une équipe de 4 personnes sur 5 ans et à plein temps pour découvrir l'ensemble des bâtiments dont un certain nombre sont assez détériorés par manque d'entretien, retrouver les ruines de l'ancien manoir, éviter le risque d'incendie, recenser les eaux stagnantes propices au développement des moustiques tigres, sécuriser des zones du fait de chutes d'arbres où de nombreux promeneurs se rendent.

Le cout de cette remise en état est estimé à 500 000 euros (personnel et matériel) de 2010 à 2015 et son entretien est de 50 000 euros par an pour maintenir le site en état soit un global cumulé de 900 000 euros en 13 ans.

Des bâtiments sont en danger fautes d'entretien avec la crainte à moyen terme d'un risque de péril imminent.

L'investissement pour réhabiliter le site est évalué à plus de 2 millions d'euros :

- Le château (du XIXème siècle) a une superficie de 1 594 m² répartie entre 26 pièces principales à rénover qui est cependant en danger, l'humidité persistante et l'absence de ventilation entraine une dégradation lente et irrémédiable des planchers et du bâti.

Ont été également identifiés comme structures en péril :

- L'ancien logement du gardien (792 m²), le pigeonnier (28 m²), les anciennes écuries (640 m²), l'ancien local associatif (114 m²) et une chapelle gothique (47 m²) ;
- Le Hameau de la Porte est un ancien hameau agricole de 1 677 m² comprenant une ancienne grange de 622 m², une maison ancienne de 726 m², un four à pain de 33 m², un bloc sanitaire (douches, lavabos et sanitaires) de 111 m² et un local d'armurerie de 185 m² ;
- Le Hameau du Burguet de 1 690 m² comprend 5 bâtiments.

Sur les 17 éléments bâtis identifiés, 16 sont à conserver, avec pour chacun un traitement distinct (rénovation et réutilisation avec ou sans extension, réfection structurelle de pérennisation, simple mise en valeur, conservation en l'état...).

Il s'agit d'une charge importante pour la collectivité qui ne pourra plus déployer de moyens aussi importants pour préserver cette zone naturelle actuellement accessible à tous. La vente de ce domaine est donc inéluctable pour que la collectivité puisse augmenter sa capacité d'investissement sur d'importants projets structurants.

En tout état de cause, la Communauté de Communes n'a jamais souhaité conserver le site dans une version naturelle, sans transformation aucune, malgré la présence de la ZNIEFF de la Vallée de la Boucheuse et de l'Etang de Chauffaille. Ainsi, en atteste la décision ministérielle n°21529/DEF/SGA/DMPA/SDIE/BPOLD.27 du 29 juin 2010 emportant déclassement du domaine public du Domaine de Chauffaille. Dans son annexe, il est expressément mentionné que « la cession est réalisée en vue de permettre la réalisation d'activités agricoles, industrielles (abattoir), agro-alimentaires... et touristiques ». Cette mention dans la décision ministérielle fait écho au classement de la Communauté de Communes en Zone de Revitalisation Rurale. En effet, ce classement est octroyé aux territoires présentant une dépréciation économique accompagnée d'une densité

démographique faible. En octroyant des avantages financiers et fiscaux, ce classement conduit à favoriser l'implantation d'entreprises au sein de ces territoires.

Dans ce but, le réaménagement du château apparaissait comme une piste privilégiée à l'époque. Néanmoins, un projet touristique ne peut se résumer à un simple projet hôtelier. Au contraire, afin de développer de l'hébergement touristique, quelle qu'en soit sa forme (hôtel, gîte, hébergement de plein air), un lieu majeur d'attractivité touristique se doit d'être développé. Or, tel n'est pas le cas sur le territoire communautaire et au-delà.

2. L'absence de site touristique majeur⁶

Bien que situé en Nouvelle-Aquitaine, notre territoire ne bénéficie pas d'une attractivité touristique naturelle découlant de son emplacement géographique. Tant la Communauté de Communes que le département de la Haute-Vienne ou l'ancienne région Limousin, ne sont pas bordés par le littoral à la différence de la Charente-Maritime, des Landes ou encore de la Gironde. De la même manière, notre relief ne permet pas un développement de la pratique des sports d'hiver ou d'un tourisme de pleine nature au sein de grands espaces naturels, à la différence de ce que peut connaître le département des Pyrénées-Atlantiques. Au surplus, malgré un patrimoine riche, notre proposition d'offre touristique ne peut pas soutenir la concurrence de notre voisine qu'est la Vallée de la Dordogne.

Certes, notre environnement naturel peut être valorisé à travers le tourisme vert, mais ce développement reste insuffisant pour générer de réelles retombées économiques pour l'ensemble du territoire et nos entreprises.

Dans le département, l'existence de quelques sites, tels le Parc du Reynou au Vigen ou le Centre de la mémoire à Oradour-sur-Glane, draine un flux touristique, mais n'est pas de nature à déclencher un choix de séjour et à « fixer » le touriste sur un territoire plusieurs jours durant.

Ainsi, en 2014, à l'occasion d'un audit touristique portant à la fois sur notre Office de Tourisme Intercommunal et le développement touristique du territoire, notre consultant en stratégie et développement touristiques mettait en avant le manque d'un projet touristique.

Pour ce faire, une **ambition collective doit être assumée**, afin de « se fixer un cap commun »⁷ pour atteindre un « objectif réalisable mais suffisamment ambitieux »⁸. Cette ambition assumée était résumée dans le fait que « le tourisme n'est pas un facteur d'animation pour les habitants, mais bien un vecteur de soutien à l'économie locale, qu'il mérite des investissements partagés, un soutien attentif des collectivités partenaires (Etat, région, département) »⁹. Ainsi, pour la Communauté de Communes, dès 2014, « le tourisme est à considérer dans sa dimension globale, notamment en ce qu'il concourt à l'attractivité du territoire, au renforcement de l'économie résidentielle, au maintien des entreprises voire à

⁶ Source : Guillaume COLOMBO – Consultant en stratégie et développement touristiques – Regards croisés-audit touristique – 2014

⁷ Idem

⁸ Idem

⁹ Idem

l'arrivée de nouvelles implantations. En effet, au-delà de la dimension positive que le tourisme a sur l'image d'un territoire, il développe un nombre important d'infrastructures de loisirs, d'équipements quotidiens, d'évènements et d'animations permettant d'offrir à la population locale et aux habitants des environs un panel plus large que le strict nécessaire requis pour le bassin de population habituellement considéré. Saint-Yrieix a amorcé depuis plusieurs années cette dynamique positive en se dotant d'un centre aqualudique, d'une salle des congrès, d'une médiathèque et d'évènements culturels de dimension bien supérieure à ce qu'une commune de cette taille pourrait développer. Le choix par la Communauté de Communes d'une ambition touristique assumée permettrait d'aller encore plus loin dans cette dynamique et bénéficierait donc à l'ensemble du territoire »¹⁰.

Pour développer ce tourisme, l'audit a mis en avant que malgré la nécessité de prioriser les objectifs et les cibles et malgré les atouts du territoire, « **le territoire manque cruellement de visibilité, notamment en raison de l'absence d'un site majeur ou d'un évènement porteur** [...]. A terme, ceci serait aussi un vecteur d'attractivité supplémentaire et donc un facteur pour l'augmentation de la fréquentation touristique et donc des retombées économiques »¹¹. Ensuite, l'audit a pris position sur différents potentiels de développement. Parmi ces potentiels, figurait le Domaine de Chauffaille qui « par la cohérence de son ensemble architectural et la qualité de son domaine paysager, offre des perspectives de développement quasiment infinies »¹². Le site a été alors regardé comme « totalement aménageable, exploitable sous forme de complexe touristique intégré sans risque de nuisances environnantes »¹³. Toutefois, « en raison notamment des niveaux d'investissement nécessaires [...] la solution consisterait à rechercher des investisseurs qui, séduits par le potentiel du site, souhaiteraient y aménager un golf, un village vacances ou tout autre complexe touristique qui serait magnifié par l'environnement naturel exceptionnel »¹⁴. Ainsi, « envisager, parmi les priorités de développement touristique du territoire, de rechercher activement des investisseurs pour porter un projet sur ce site, pourrait être une proposition réalisable »¹⁵.

Approuvant ce constat, la Communauté de Communes a répondu favorablement à un appel à candidature relayé par l'agence régionale de développement économique « Limousin Expansion » en octobre 2014.

3. La candidature de la Communauté de Communes pour accueillir le projet MELOFOLIA et ses conséquences

En octobre 2014, l'agence régionale de développement Limousin Expansion relaie un appel à candidature lancé par l'Agence française pour les investissements internationaux (AFII). Toutes les régions françaises sont alors en compétition, étant précisé que 3 régions

¹⁰ Idem

¹¹ Idem

¹² Idem

¹³ Idem

¹⁴ Idem

¹⁵ Idem

françaises avaient, préalablement à cet appel à candidature, donné une suite favorable au projet. Parmi ces 3 régions, figurait alors le Limousin.

L'appel à candidature détaillait les caractéristiques attendues du site recherché :

- Un terrain de 60 hectares minimum, à 100 ha ;
- Un classement en zone de loisirs au PLU ;
- La proximité d'un cours d'eau ;
- Un lieu vallonné pour une meilleure intégration paysagère du projet.

A la lecture des caractéristiques recherchées, la Communauté de Communes a immédiatement identifié le Domaine de Chauffaille comme un site de candidature sérieuse, d'autant plus que quelques semaines auparavant l'audit de stratégie touristique mettait en avant ce site comme un site de développement touristique orienté vers un investisseur privé.

Au surplus, le cahier des charges mentionnait que « le dirigeant [n'était] fermé à aucune opportunité, il [voulait] avoir un "coup de cœur" pour un site identifié, faire attention à l'environnement et la beauté des lieux, au-delà des pré-requis techniques ».

Confiante dans les atouts de son territoire, la Communauté de Communes a alors fait acte de candidature à la fin du mois d'octobre 2014, espérant ainsi démarcher un projet susceptible de générer 70 à 100 emplois directs et près de 1 000 emplois directs et indirects à 5 ans¹⁶.

C'est alors que les rencontres entre élus et porteur de projet s'enchaînent entre les mois de novembre 2014 et avril 2015, jusqu'à ce que le choix du site se porte sur le Domaine de Chauffaille en mai 2015. Parallèlement à ce choix, les élus locaux mettent tout en œuvre pour que le projet puisse s'implanter sur le lieu appartenant à la Communauté de Communes.

Ainsi, conscients que le projet servira le développement touristique de la Communauté de Communes, mais également du département et de l'ancienne région Limousin, les élus du territoire signent une convention quadripartite de soutien au parc. Les Présidents de la Région Limousin, du Département de la Haute-Vienne, de la Communauté de Communes du Pays de Saint-Yrieix et le Maire de la Commune de Coussac-Bonneval signent un document pour « montrer tout [leur] soutien à ce projet original porteur d'un développement économique et touristique et aménageur de notre territoire. Parce que [leurs] collectivités partagent un objectif majeur : celui de la création d'emplois durables ».

La volonté est actée d'un projet pour un tourisme éco-responsable qui met en avant la **préservation de l'environnement** et la **promotion de pratiques responsables** afin de **minimiser l'impact négatif sur la nature**. L'idée est « gagnant-gagnant » pour un compromis d'entretien et d'investissement sur le site, en maintenant la faune et la flore tout en permettant le développement économique et touristique.

La collectivité ne souhaite pas une bétonisation à outrance mais plus une artificialisation du sol limitée au strict minimum avec des mesures fortes de compensation sur des plantations d'arbres, de haies et le respect des cortèges botaniques existants ainsi que des cours d'eau, zones humides, fossés ou boisements classés pour l'intégration du projet dans son environnement et utiliser les trajets préexistants.

¹⁶ Données figurant dans l'appel à candidature de l'AFII

Conscient d'une intrication entre activité humaine et écologie du site, il est demandé la reconstitution d'une trame verte pour permettre une continuité écologique via les boisements et les haies qui doivent se retrouver dans les choix de palettes végétales endémiques, des matériaux de sol perméables, de matériaux locaux (bois et pierre) pour les mobiliers (bancs, pergola, signalétique...).

Aucune plantation n'a été opérée depuis le rachat du Domaine en 2010. C'est pourquoi il est demandé au porteur de projet la plantation de 800 à 1 000 arbres en essayant de choisir des essences compatibles avec le défi climatique tout en retrouvant l'état d'origine lors de la création du site en 1870 dont des chênes, charmes, châtaigniers.

Conscient de l'enjeu agricole et l'impact sur les zones agricoles, la collectivité a demandé au porteur de projet de limiter son projet à moins de 40 % des zones cultivées avec des mesures de compensation par une étude préalable agricole en associant les agriculteurs concernés et la chambre d'agriculture.

Une partie du domaine de Chauffaille restera libre d'accès à tous.

Parallèlement, la commune de Coussac-Bonneval, sur laquelle est implanté le Domaine de Chauffaille, a mené à bien sa procédure d'élaboration d'un plan local d'urbanisme. Compétente en matière de document de planification d'urbanisme, la commune avait alors entrepris la démarche en novembre 2014, avant de connaître l'issue de l'appel à candidature. Dès lors que le choix du site s'est porté sur le Domaine de Chauffaille, la commune de Coussac-Bonneval a travaillé sur un zonage du Domaine adapté pour accueillir l'infrastructure touristique. Ainsi, l'intégralité du Domaine a été classée en zone AUL, ce qui permet d'y accueillir un projet culturel et touristique, depuis l'approbation du PLU le 15 décembre 2016.

La Communauté de Communes, en tant que propriétaire du site, a consenti une promesse de vente au porteur du projet MELOFOLIA. Ainsi, par délibération du 3 décembre 2015, le Conseil Communautaire a autorisé le Président à signer une promesse de vente du Domaine de Chauffaille assortie de différentes conditions suspensives permettant au porteur de projet de développer son dessein tout en préservant les intérêts économique-financiers de la Communauté de Communes. Depuis lors, cette promesse de vente a été renouvelée au profit du porteur de projet à 3 reprises :

- Acte du 11 juin 2019
- Acte du 24 décembre 2020
- Acte du 20 septembre 2022

Ce projet est crédible dans sa fréquentation et dans son modèle économique sur une zone de revitalisation rurale avec 300 000 visiteurs par an, 20 CDI et 30 saisonniers, un investissement de 40 millions d'euros dont 15 par augmentation de capital et 25 de prêt bancaire.

Le porteur de projet a déjà investi 1,5 million d'euros en frais d'étude, de déplacements, d'architecte, de conseils et frais de gestion.

Au vu du dossier présenté, le projet paraît cohérent dans son modèle économique et touristique, respectueux de l'environnement avec de nombreuses mesures de compensation,

permettant de respecter l'intérêt public de préservation du site qui est majeur car se dégradant de façon constante sur son bâti et nécessite de façon impérieuse une réhabilitation.

Cela permet d'acter la confiance des élus locaux dans le sérieux du projet et de leur volonté quant à son implantation localement.

Saint-Yrieix, le 18 octobre 2023

Le Président,



Patrick DARY

Note de soutien

Le projet Mélofolia, une opportunité touristique pour le territoire du Pays de Saint-Yrieix

1-Présentation du territoire

Le territoire du Pays de Saint-Yrieix, également appelé Pays Arédien, s'étend du sud de la Haute-Vienne à la Corrèze ; tout proche de la Dordogne, il dispose d'atouts touristiques indéniables.

La très belle cité médiévale de Saint-Yrieix, classée parmi « Plus Beaux Détours » et « Ville d'art et d'Histoire » présente une architecture remarquable. Au cœur de cette dernière se trouve :

- Une vaste collégiale construite par des chanoines ambitieux.
- La Tour du Plô, un donjon médiéval, récemment restaurée, appartenant autrefois aux Vicomtes de Limoges. Sa terrasse panoramique offre une vue exceptionnelle sur la ville et ses environs.
- La Maison du Patrimoine est un lieu de résidence d'artistes consacré à la porcelaine. Il laissera bientôt la place à un musée d'art et d'histoire moderne au cœur de la cité médiévale.

Non loin de là, le château de la Brégère expose des créateurs contemporains de sculptures, céramiques, bijoux.

Saint-Yrieix est également connu pour être le berceau de la porcelaine de Limoges, grâce à la découverte du kaolin par Jean-Baptiste Darnet en 1768. Le site d'archéologie de Marcognac témoigne encore de cette aventure industrielle qui a marqué la région. Les magasins et show-rooms de porcelaine sont nombreux à Saint-Yrieix.

Saint-Yrieix est également un lieu de détente : Lac d'Arfeuille (camping 3*), parcs et jardins au cœur de la ville, « Villa Sport » : complexe aquarécréatif et espace bien-être proposant de nombreuses activités, ...

De remarquables manifestations et événements sont organisés tout au long de l'année. Que ce soit dans le domaine de l'artisanat d'art, du spectacle vivant, de l'aquarelle, de la musique classique, de la gastronomie (marchés festifs), des sports automobiles, ...

De manière plus large le Pays de Saint-Yrieix compte au nombre de ses pépites touristiques.

- Le Château de Bonneval, une remarquable demeure millénaire aux somptueux intérieurs.
- La Maison de l'Or (évocation de l'époque des aurières gauloises à l'exploitation minière), jouxtant l'église médiévale du Chalard et son cimetière des moines.
- La cité médiévale de Ségur-le-Château, classée parmi les plus beaux villages de France non loin de la fameuse grange ovale en chaume de Saint-Eloy-les-Tuileries.

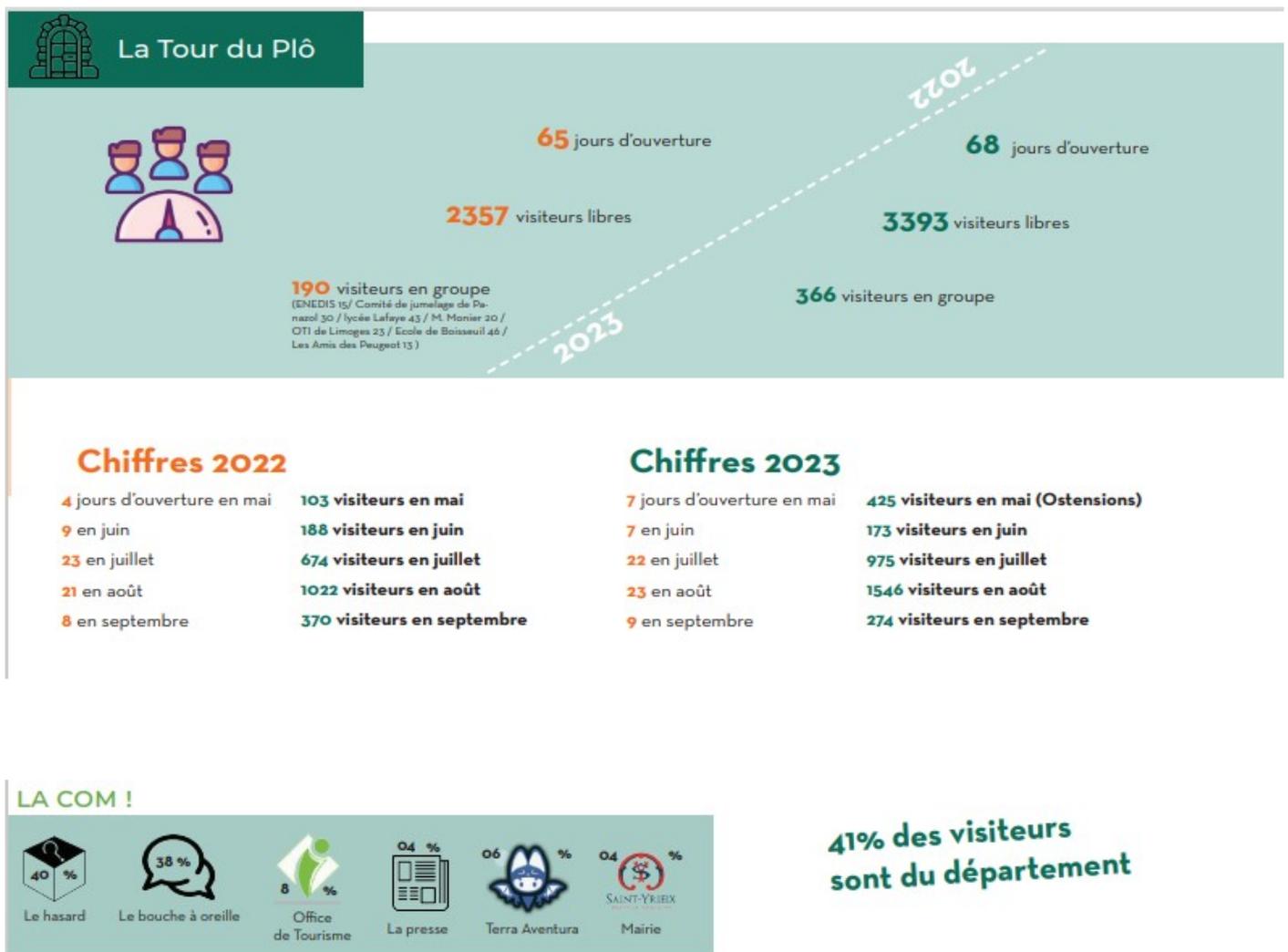
Les amateurs de balades sont également comblés par les nombreux sentiers de randonnée, les circuits de géo caching (chasses au trésor numérique), les parcours vélo (passage de l'itinéraire V56 Metz à Saint-Jacques de Compostelle).

Enfin le pays arézien offre une gastronomie des plus généreuses : madeleines, pommes AOP, porc cul noir, viande Limousine, châtaignes

2-Le Pays de Saint-Yrieix, un lieu attractif mais encore insuffisamment fréquenté

Comme le démontre le bilan de saison de l'Office de Tourisme et malgré des efforts de communication, une politique volontariste en matière d'événementiels, la fréquentation plafonne et se concentre sur la saison estivale.

- Saint-Yrieix et Ségur le Château reçoivent respectivement 90 000 visiteurs annuellement
- Le site le plus visité est la Tour du Plô (Saint-Yrieix) avec 3 500 visiteurs ;
- L'événement culturel le plus suivi le salon de l'aquarelle avec 6 400 visiteurs
- Les manifestations les plus suivies sont les marchés festifs d'été avec 1 000 pers. par soirée



SAINT-YRIEIX

Maison du Patrimoine / Galerie de l'Hôtel de Ville : plus de 1500 visiteurs

Château de la Brègère : 820 visiteurs

Jardin des Vitailles : 520 visiteurs ↑

Exposition du Centre Culturel Jean-Pierre Fabrigue : environ 1200 visiteurs
Total de 80 participants sur les ateliers

Caravane à Musique : environ 1000 spectateurs

Médiathèque de Saint-Yrieix

Fréquentation en augmentation pour la Bible, et très belle arrière saison. Le + le circuit de découverte qui renvoie vers la médiathèque

Salon International de l'Aquarelle : 8899 visiteurs ↑ 30 %

+ Le mois d'août avec 6387 visiteurs

Les visiteurs sont majoritairement originaire de la Haute-Vienne (34%) et de la Dordogne (14%)

Marcognac : 900 visiteurs. Le + les 4 repas avec une belle affluence

VillaSport : fréquentation moyenne en juillet ; août correcte (chiffres avant COVID) ; la sport Academy a fait le plein ; et les stages de natation ont connu un vif succès

Marchés Festifs : Bonne saison avec des pics de fréquentation entre le 15 juillet et le 15 août à 1500 personnes; la nouvelle disposition du marché a été appréciée ; cependant, on note une baisse du pouvoir d'achat : produits et buvette, mais l'activité reste bonne

COUSSAC-BONNEVAL

Les visiteurs du soir : très bonne saison avec des pics à 250 personnes sur des propositions «danses du monde»

Château de Bonneval :

du 1^{er} au 15 Juillet, fréquentation légèrement en baisse du 15 au 31 juillet, bonne fréquentation du 1^{er} au 31 août, fréquentation en hausse
Globalement, bonne saison estivale, avec des retombées intéressantes grâce à l'OTI et la SPL

LE CHALARD

Maison de l'Or : 2000 visiteurs ↑ 7%

LADIGNAC LE LONG

Mardignac : très bonne fréquentation 200 / 250 pers. ; belle offre en stand. Ambiance familiale, prolongement en 2023
Le + le petit marché le mardi de 16h30 à 18h légumes ; fromages, pain , viandes, ...avec concerts à venir

SÉGUR LE CHÂTEAU

Les Marchés de Producteurs : Très bonne saison avec un renouvellement de quelques producteurs ; toujours une clientèle étrangère nombreuse (UK, NL, Belges) ; pics de fréquentation à 1500 personnes

LES RESTAURATEURS

Les restaurateurs du territoire jugent la saison 2023 mitigée. La plupart estiment que la météo a été l'élément le plus impactant sur leur saison. Le mois d'août a tout de même permis d'équilibrer la saison ; des initiatives de soirées musicales ou à thèmes ont dynamisé l'affluence ; le Salon de l'Aquarelle reste l'événement qui a le plus d'impact positif.

Source : Office de Tourisme du Pays de Saint-Yrieix

3- Une offre d'hébergement en cours de développement

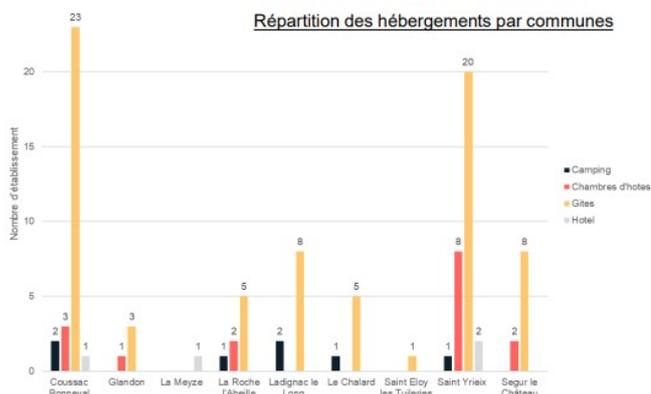
L'offre locale se développe lentement mais reste encore insuffisante comme le démontre les tableaux ci-dessous

Analyse des composantes de l'offre touristique : Hébergements

100 Infrastructures d'hébergements Capacité d'accueil de 818 lits marchands



Répartition des hébergements par communes



Les principaux constats

Le volume important d'établissements marchands masque plusieurs problématiques :

- Des hôtels de petite capacité et seulement un de moyenne capacité
- Une sur-représentation de l'hébergement locatif qui ne répond pas à toutes les clientèles
- Absence d'hébergement « nouvelles tendances », répondant aux besoins des nouvelles clientèles
- Très peu d'offres insolites qui permettent d'accueillir de nouvelles clientèles participant au tourisme expérientiel.

Deux polarités se distinguent sur le territoire, les communes de Saint-Yrieix et de Coussac-Bonneval représentent chacune 1/3 de l'offre d'hébergement

A l'inverse, 2 communes montrent des faiblesses en termes de capacité d'hébergement (La Meyze et Saint Eloy les Tuileries)

90% des hébergeurs sont « officiellement » ouverts toute l'année !

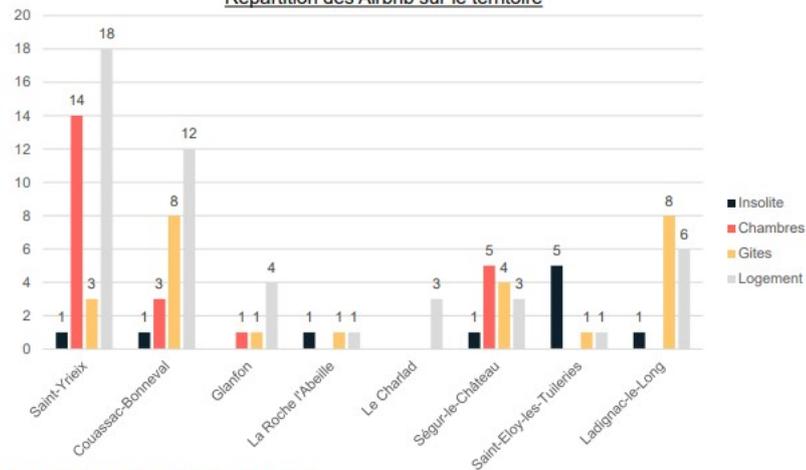
Sources : Données Office de tourisme, Mixdata, Diane

Analyse des composantes de l'offre touristique : Airbnb

Les logements en Airbnb sont **plus difficiles à quantifier avec précision** car très mouvants. Toutefois, une recherche à l'échelle des 9 communes a permis de mettre en lumière leur **nombre important en saison touristique**. Il est donc nécessaire de les mentionner dans cette étude.

Nous dénombrons **107 logements** sur cette plateforme (attention, ce chiffre n'est pas fixe). On note que le nombre de Airbnb est plus importante que l'offre d'hébergement classique, néanmoins, certains établissements, notamment des gîtes peuvent apparaître dans les deux recensements. Au total, ces Airbnb comptent **490 lits**.

Répartition des Airbnb sur le territoire



107 Hébergements Airbnb

Capacité d'accueil de 490 lits

Les principaux constats

On observe des tendances identiques aux hébergements classiques avec 2 polarités qui se détache (Saint-Yrieix et Coussac-Bonneval)

La commune de **La Meyze est la seule à ne compter aucun hébergement particulier**

La plateforme compte plusieurs **logements insolites et dans la nature**, plus en adéquation avec les **demandes actuelles des touristes**. Néanmoins cette offre d'hébergement reste **peu développée**

Cette offre **vient en complément de l'offre référencée par l'Office de Tourisme** et permet une visibilité du territoire plus grande sur une plateforme très plébiscitée par les voyageurs.

Sources : Données Office de tourisme, Mixdata, Diane

ancoris Étude de définition d'une stratégie de développement touristique du Pays de Saint-Yrieix – PHASE 1 : Diagnostic touristique

4-Le territoire est en attente d'un site phare sur le territoire, moteur d'une vraie attractivité touristique

Une étude sur le développement touristique du territoire menée 2014 fait apparaître le manque de site majeur : « une attraction touristique et culturelle ».

Le projet **Mélofolia** est l'opportunité attendue par un territoire, idéalement situé. Ce projet est voué à un rayonnement national et européen avec des bassins de clientèles immédiats comme la Dordogne, la Corrèze, la Nouvelle Aquitaine, l'Auvergne / Rhône-Alpes.

Il peut également bénéficier de l'attraction des 5 sites en Nouvelle Aquitaine recevant plus d'un million de visiteurs : Parc du Futuroscope, Cité de Sarlat, Dune du Pilat, Vallée de la Vézère, Cité historique de Saint-Émilion et dans une moindre mesure de grands sites touristiques : Grottes de Lascaux, Oradour-sur-Glane, Sarlat, ...

Aux portes du Parc Naturel Régional Périgord Limousin, la desserte de Mélofolia serait favorisée par de grands axes routiers (Autoroute 20, Nationale 21) ; Limoges (40 km, deuxième agglomération de Nouvelle Aquitaine) ; Brives & Périgueux (70 km) ; Bordeaux et Poitiers (2h30) ; Clermont-Ferrand (2h / Autoroute A 89). Il est à noter d'autres facilités d'accès de nombreuses gares dont Limoges et des gares locales avec des dessertes fréquentes et les aéroports de Brive Vallée de la Dordogne et Limoges.

5- Un porteur de projet motivé et sérieux

L'acte d'achat du Domaine à l'état en 2010 par la Communauté de Communes mentionnait « la cession est réalisée en vue de permettre la réalisation d'activités agricoles, industrielles, ... et touristiques » respecte le souhait de l'état. Le site est depuis lors classé en zone de loisirs au PLU.

Après avoir analysé la faisabilité sur plusieurs dizaines de sites ramené à une « short list » de 6 ; le domaine de Chauffailles a été retenu par Dreamgest SA dirigé par M. Hodiamont. Ce dernier est animé d'une combativité à toute épreuve ; en témoigne les 154 séjours depuis de très nombreuses années entre la Belgique et le France pour porter le projet auprès d'investisseurs, d'institutions, de collectivités, ...

Depuis le début de l'écriture du projet ; Dreamgest a su faire évoluer son concept de parc d'émotions et de vibrations musicales en étant à l'affût des dernières tendances touristiques et en l'adaptant aux exigences réglementaires.

Unique en Europe, il se veut au plus près des attentes d'un large public et prévoit 35 attractions ludiques et expériences musicales tout en magnifiant le site ; une grande partie des bâtiments de médiation seront sous-terrain. L'ouverture du parc Mélofolia contribuera au développement du territoire (création d'emplois : 20 CDI et 30 saisonniers et d'emplois indirects) pour un investissement total de 40 millions d'euros.

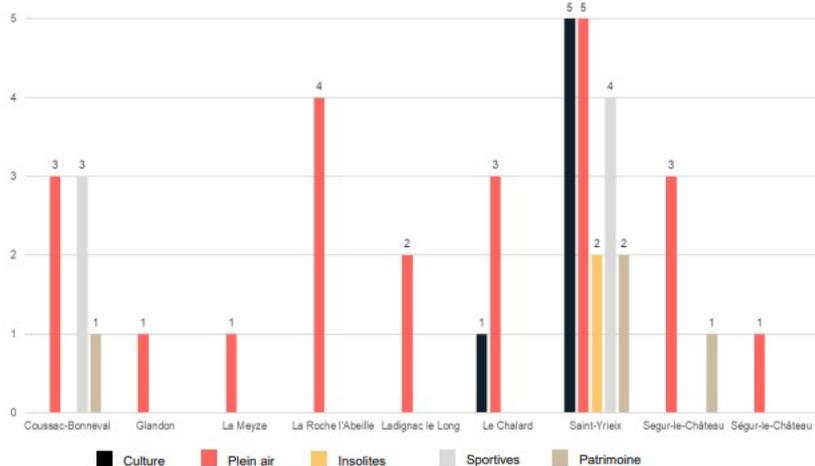
Il fera bénéficier à l'ensemble de la région Nouvelle Aquitaine et du territoire français d'une offre innovante, différenciée et expérientielle avec l'accueil de 200 à 300 000 visiteurs sur 7 mois d'avril à octobre séjournant d'une à deux journées.

Pays de SAINT YRIEIX :

Analyse des composantes de l'offre touristique : Loisirs

► L'offre de loisirs actuelle confirme le positionnement du territoire sur les thématiques de la nature avec un grand nombre d'activités de plein-air. Le patrimoine et l'offre culturelle sont en retrait et pourraient bénéficier d'une meilleure valorisation.

Répartition des offres de loisirs par catégorie et par commune



Sources : Données Office de tourisme, Mixdata, Diane

Les principaux constats

- Une offre d'activités de plein-air tirée fortement par les randonnées avec 4 parcours inscrits au PDIPR et 9 sentiers
- On observe une polarisation de l'offre de loisirs sur la commune de Saint-Yrieix qui comporte 50% de l'offre
- Une offre qui ne représente pas l'aspect « territoire d'artisans » et notamment un manque de circuit autour de la porcelaine
- Une offre peu développée autour de la nature sur le Ladignac (2) et Le Chalard (4) pourtant intégrées au Parc Naturel Régional Périgord Limousin
- Une faible offre d'activités insolites, pourtant indispensable pour accroître la qualité de l'offre touristique du territoire
- Une offre dédiée aux jeunes et aux enfants également peu fournie, ne favorisant pas les longs séjours pour les familles ou voyageurs avec enfants/jeunes adolescents
- Nécessité de diversifier l'offre existante et de mailler l'offre sur l'ensemble de la communauté de communes

✗ **ancoris** Étude de définition d'une stratégie de développement touristique du Pays de Saint-Yrieix – PHASE 1 : Diagnostic touristique

Dans le plus grand respect du site, la société Dreamgest a mené toutes les études nécessaires pour conforter son projet :

- socio-économique et financière,
- d'impact,
- d'archéologie préventive,
- écologique, ...

Sur ce dernier point le porteur de projet se porte garant d'une meilleure qualité environnementale alors que le domaine ne l'était par les années passées : abattage d'arbres, remarquables, destruction de bâtiments, dynamitage, ...

Dreamgest s'engage à la plantation d'arbres, de haies, de narcisses des poètes, ... et à la préservation des espèces présentes sur le site : crapaud sonneur à ventre jaune, chauves-souris rhinolophes ...

6- Le projet Mélofolia en résonance avec la nouvelle identité touristique de la Haute-Vienne

Dans le cadre de la mise en place de la marque



un plan marketing touristique territorial et partagé a été mis en place pour la destination de la HauteVienne à l'automne 2023. Il a été co-construit avec un panel d'acteurs représentatifs des différents métiers touristiques.

Les objectifs de ce nouveau plan marketing visent notamment à:

- Valoriser l'offre touristique du département en affirmant sa dimension durable
- Développer la notoriété de la marque
- Favoriser l'appropriation de la marque par les acteurs du territoire

Ce plan fait ressortir plusieurs points qui confortent l'émergence d'un site ambitieux

- > A l'échelle départementale et locale ; l'identité touristique mérite d'être affirmée et de trop faible notoriété ; c'est un territoire de passage
- > Un mix ville-campagne : à mieux valoriser
- > Une fréquentation à 92% française : à rénover
- > Une fréquentation à 8% étrangère : trop faible (11% en Aquitaine)
- > Une durée moyenne de séjour faible : 4 jours vs 6,2 jours en Nouvelle-Aquitaine.
- > Augmenter la PDM (part de marché) étrangère : objectif passer de 8 à 11% des nuitées
- > Travailler sur l'élévation qualitative de l'offre

Ci-après la synthèse des axes du plan marketing

AXE 1 : TRAVAILLER SUR UNE ÉLEVATION QUALITATIVE DE L'OFFRE
1.1.1 : Créer un club du développement de l'HPA en Limousin
1.1.2 : Accompagner les socio-professionnels à la montée en qualité de l'offre (toute la chaîne de valeur touristique)
1.1.3 : Soutenir le développement des événements hors-saison (pour déclencher le séjour) et toute l'année
1.1.4 : Proposer de nouvelles offres de produits « finis » et des séjours « clé en main »
1.1.5 : Structurer les filières d'intérêt touristique (nature, patrimoine, culture, savoir-faire)
1.1.6 : Renforcer la structuration de la filière itinérance
AXE 2 : FAVORISER LE DEVELOPPEMENT DE DEMARCHES TOURISTIQUES DURABLES
2.1.1 : Faire que, d'ici 3 ans, 1/3 de l'ensemble des offres de toutes les filières soient engagées dans une démarche durable
2.1.2 : Sensibiliser les acteurs touristiques au développement durable
2.1.3 : Favoriser les déplacements touristiques à faibles émissions de CO2
2.1.4 : Déployer une signalétique touristique départementale et digitale afin d'optimiser l'accueil des touristes
2.1.5 : Créer un itinéraire touristique sur la base des transports publics existants
2.1.6 : Multiplier les bornes de recharge pour véhicule électrique et VAE
AXE 3 : AUGMENTER LA PART DE MARCHÉ ÉTRANGÈRE
3.1.1 : Augmenter la part des 3 marchés étrangers (UK, B, NL)
3.1.2 : Adapter les supports de communication en anglais
3.1.3 : Développer les relations presse (presse, blogueurs, influenceurs) sur les marchés prioritaires UK, B, NL
3.1.4 : Proposer aux socio-professionnels des formations à la pratique de l'anglais
AXE 4 : FACILITER L'ACCÈS ET LA COMPRÉHENSION DE L'OFFRE
4.1.1 : Créer un agenda en ligne pour pousser toutes les offres d'événements et d'activités du territoire
4.1.2 : Organiser l'arborescence du nouveau site web en lien avec le positionnement et la nouvelle marque de destination
4.1.3 : Création de contenus éditoriaux
4.1.4 : Adopter une nouvelle stratégie réseaux sociaux
4.1.5 : Créer du lien avec les socio-professionnels
4.1.6 : Mettre en place d'un réseau d'ambassadeurs
4.1.7 : Proposer un kit de communication aux socio-professionnels
4.1.8 : Appuyer Limoges Métropole dans le développement du tourisme d'affaires

7- Le projet Mélofolia en accord avec la stratégie marketing durable de la Nouvelle Aquitaine

Dans les 4 axes stratégiques retenus par le Comité Régional du Tourisme (plan 2023-2028), 2 orientations fortes rejoignent les ambitions du projet Mélofolia.

Encourager et faciliter l'expérimentation des solutions innovantes.

Axe 2 Enclencher et accompagner les évolutions de l'offre vers le tourisme durable

Face aux défis auxquels le secteur du tourisme est aujourd'hui confronté (urgence climatique, problématique de recrutement, accès aux vacances pour tous etc.), **le principal levier d'actions repose sur l'offre**, plus que sur la demande elle-même.

Axe 3 : Développer une nouvelle approche marketing et déployer un récit engagé

La nécessaire transition du tourisme doit s'accompagner de **la construction et de la diffusion d'un « Nouveau Récit »**, inspirant et mobilisateur, susceptible de **contribuer à une transformation des imaginaires associés aux vacances en Nouvelle-Aquitaine** (notamment autour des notions de « dépaysement de proximité » et de « slow tourisme », à l'instar du modèle « **Terra Aventura** ») et, *in fine*, à **l'émergence de pratiques de voyages plus durables et désirables**. Ces dernières seront par ailleurs encouragées par une **sensibilisation accrue des touristes au « voyager responsable »** et la diffusion d'une information adaptée.

Cette nouvelle approche, décrivant de manière **sincère et transparente** les transformations en cours au sein des territoires et **(sur)valorisant l'offre régionale engagée**, entend **irriguer l'ensemble des actions**, prises de parole et **outils de communication** du CRT et de ses partenaires.

Elle repose sur **4 principes opérationnels** :

Développer une fréquentation adaptée aux besoins des territoires.

Promouvoir le voyage responsable.

Survaloriser les acteurs engagés.

Impliquer les visiteurs.

Au vu des éléments portés à notre connaissance le projet apparaît à la fois sérieux, cohérent et ambitieux tout en étant respectueux du site et de son environnement. Nous sommes convaincus que sa réalisation permettra de dynamiser le territoire et sa région sur le plan économique, culturel et touristique.

Saint-Yrieix, le 8 novembre 2023

Xavier BURGUION,

Directeur



EVALUATION DE L'OPPORTUNITÉ DU PROJET MELOFOLIA

En Haute-Vienne, notre société publique locale exerce principalement la mission d'un Comité Départemental du Tourisme tel que défini par le code du tourisme. Mais il est doté d'un organe de décision qui ne relève pas exclusivement la volonté d'un conseil départemental, ce qui le rend original dans sa gouvernance.

En effet, son conseil d'administration est composé des représentants des collectivités actionnaires. Ce qui est remarquable c'est que toutes les communautés de communes de la Haute-Vienne siègent au sein du conseil d'administration de notre société au côté du Conseil Départemental, principal actionnaire et financeur de la structure.

A la légitimité territoriale que nous confère donc notre statut original, s'ajoute la représentativité des socioprofessionnels qui, en la personne d'un représentant élu par ses pairs et qui siège avec voix délibérative au même titre qu'un actionnaire, peuvent exprimer leurs attentes et contribuer aux orientations stratégiques. Ces derniers siègent en effet dans un comité technique qui les rassemble et qui a pour vocation d'alimenter de ses remarques notre conseil d'administration.

Aussi, notre structure s'exprime-t-elle au nom d'une stratégie collective et partagée.

C'est avec grand intérêt que nous avons découvert le projet de parc MELOFOLIA à Coussac-Bonneval porté par Monsieur Hodiamont pour les raisons qui suivent.

I - PRÉSENTATION DU TERRITOIRE

La notoriété numérique de la Haute-Vienne se situe à la 87e place sur 95 observés (étude CoManaging 2022). Avec 21 000 lits marchands et environ le double non marchands, c'est un département touristiquement modeste mais au succès incontestable quoique discret.

En effet, la fréquentation touristique 2022 approche les 7,5 millions de nuitées quand la Corrèze, le département voisin pourtant mieux identifié et doté de près du double de lits marchands n'en affiche que 7 millions. Notre taux d'occupation est donc satisfaisant.

Limoges, 2e agglomération de Nouvelle Aquitaine est une porte d'entrée majeure et garantie par sa fréquentation permanente, un bon taux d'occupation hôtelière.

Doté d'une image touristique faible, la Haute-Vienne souffre de l'absence d'un ou de plusieurs pôles d'attraction majeurs. Il lui manque une « tour Eiffel » pour renforcer son image et son attractivité.

Le département et l'ensemble de ses EPCI viennent d'engager une refonte de leur communication avec une nouvelle marque touristique « LIMOUSIN nouveaux horizons » et de nouveaux outils de communication (print, web et réseaux sociaux) regroupés sous cette nouvelle enseigne, évitant ainsi la dispersion des moyens et de la communication.

Dans le plan marketing récemment présenté, il s'agit de porter une stratégie touristique de qualité, sensible au développement personnel, au « slow tourisme » et aux savoir-faire.



II - OPPORTUNITÉ DU PROJET

MELOFOLIA rassemble l'ensemble de nos préoccupations sous un même projet :

- avoir sur la destination un site touristique majeur, véritable pôle d'attraction capable de générer à lui tout seul des flux importants de visiteurs ;
- devenir un emblème, porteur d'une représentation touristique conforme à notre positionnement : découverte, slow tourisme et savoir-faire.
- donner une image qualifiante à ce territoire.
- être capable de d'associer ce projet ambitieux à notre nouvelle marque de destination, partagée par tous les 12 offices de tourisme du département ;

Le territoire d'implantation de MELOFOLIA est particulièrement intéressant :

- il est basé sur un bassin d'activités dynamique
- à la frontière avec 2 départements touristiquement forts : La Dordogne et la Corrèze.

III - ENVIRONNEMENT TOURISTIQUE

Ce territoire frontalier à 3 départements concentre donc :

- une capacité d'accueil touristique forte et diversifiée : hôtellerie traditionnelle, hôtellerie de plein air, meublés, gîtes et chambres d'hôtes.
- des images et des marques fortes sur place ou à proximité immédiate qui peuvent servir dans la communication et pour l'attractivité : Dordogne, Corrèze, Périgord et Périgord Limousin pour le Parc Naturel Régional, Sarlat, Lascaux...
- des facilités d'accès : A20, A89, aéroports Brive Vallée de la Dordogne, Limoges, de nombreuses gares dont Limoges et autres gares locales avec des dessertes fréquentes.

Pour la clientèle touristique déjà présente sur la zone d'influence de cet équipement, un tel projet est de nature :

- à renforcer la fréquentation et donner un nouveau dynamisme à l'économie touristique donc économique du territoire ;
- à donner une motivation supplémentaire au déplacement touristique ;
- à augmenter la durée moyenne de séjour en fixant plus longtemps la clientèle touristique autour de cet équipement.

IV - OPPORTUNITÉS DU PROJET

Au regard de la zone de chalandise touristique, les chiffres annoncés sont raisonnables.

En effet, même s'il existe à proximité quelques sites dépassant les 100 000 visiteurs, ceux-ci souffrent soit d'une concurrence thématique (parcs animaliers) soit de contraintes de visite qui limitent l'évolution de leur fréquentation.

Le gouffre de Padirac et Lascaux 4 comptent environ 400 000 visiteurs par an mais sont limités par l'obligation d'emprunter un ascenseur et des barques dans un espace restreint pour le premier et par la nécessité d'une visite commentée par le second (avec 1 départ maximal toutes les 10 mn au plus fort de la saison).

La conception même de MELOFOLIA permet une libre déambulation et en autonomie, source de moindres contraintes dans la gestion des flux.

Au delà de la clientèle touristique à proximité immédiate, il est à noter que selon une étude du Comité Régional du Tourisme de Nouvelle Aquitaine, l'isochrone de consommation de loisirs touristiques (le temps de déplacement) évolue de 1h30 à 2h30. Ce qui place désormais MELOFOLIA dans une zone émettrice de clientèle qui concerne les agglomérations de Limoges naturellement et aussi de Bordeaux, de Toulouse et de Clermont-Ferrand.



Au delà des clientèles touristiques traditionnelles, on peut donc compter sur des excursionnistes (visiteurs à la journée) très nombreux.

A ces clientèles - et selon la programmation envisagée - se rajouteront d'autres publics spécifiques et notamment les scolaires dont l'éveil à la musique, pourtant obligatoire, connaît parfois des difficultés d'organisation.

L'originalité et l'universalité du sujet ainsi que les valeurs portées feront de ce parc, un lieu de visite très attractif et tout public.

Le traitement du site avec des bâtiments pour partie sous-terrains, ne dénaturera pas un celui-ci qui fut longtemps fermé au public et pour partie laissé en friche.

La multiplicité des contenus de la visite - instruments, artistes possiblement accueillis, styles et environnements musicaux - permettra un renouvellement facile des animations, sans une course effrénée à l'investissement.

Ce qui garantit un espace géré raisonnablement et une stabilité financière.

La conception scénographique permet un usage multiple et modulable du site et des bâtiments et une montée en puissance raisonnée et progressive. Les effectifs et les investissements s'adapteront à l'évolution prévue de la fréquentation.

Le plan de promotion et de communication qui annoncera l'ouverture est original et vise un public au moins national grâce à la programmation d'événements musicaux déjà éprouvée par le porteur de projet.

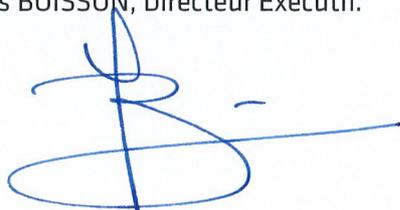
En complément de ceci, notre structure et l'ensemble des offices de tourisme du département qui oeuvrent désormais de manière unifiée à la promotion touristique apporteront notre soutien logistique à cette communication de lancement et à la promotion continue.

Nous mobiliserons ainsi nos équipes sur les médias sociaux locaux et départementaux et ferons une place particulière à MELOFOLIA sur notre nouveau site web qui regroupe désormais ceux des différents offices de tourisme du département, et qui attend prochainement 1 million de visiteurs par an.

Pour toutes ces raisons, notre structure, notre territoire et les prestataires touristiques se réjouiront d'avoir un tel équipement emblématique pour notre département de la Haute-Vienne.

Fait à Limoges, le 6 novembre 2023, pour servir et valoir ce que de droit.

Pour la SPL Terres de Limousin,
Yves BUISSON, Directeur Exécutif.



AFFAIRE		21196_24 - PARC A THEME MELOFOLIA - BV1		ODETEC BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES	
CARACTERISTIQUES DU PROJET		S (m ²)	coefficient d'apport Ca _i	S _{active} (m ²)	
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	surface imperméabilisée	12200,00	0,9	10980,00	
	toiture terrasse régulée	0,00	0,2	0,00	
	surface drainante	0,00	0	0,00	
bilan des surfaces projetées		S _{total} (m ²) 12200,00	Ca _{moyen} 0,9	S _{active totale} (m ²) 10980,00	
DONNES PLUVIOCLIMATIQUES DU BASSIN VERSANT					
Formule intensité de pluie: I (mm/min)	pour 6min < t < 30 min:	a=	13,984 0,78		
coefficient de la ville de BRIVE	pour t > 30 min:	a=			
		b=			
période de retour choisie : 10 ans					
HAUTEUR DES PLUIES		duré de pluies	24 h	=	1440 min
		H _e = 69,26 mm			
VOLUME D'EAU RUISSELE PENDANT LA PLUIE					
V _e = 760,47 m ³					
CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE D'INFILTRATION					
K	1,90E-06 m/s	Coefficient de sécurité		2	
DEBIT D'INFILTRATION / CALCUL DU VOLUME DE FUITE					
Q _f =	1,28E-03 m ³ /s	donc	1,28 l/s	V _f = 110,80 m ³	
VOLUME DE STOCKAGE NECESSAIRE					
V _{stockage} = 649,67 m ³					
SURFACE D'INFILTRATION NECESSAIRE					
S _{infiltration} = 1350 m ²					

détail du calcul:

Hauteur des pluies : Loi de Montana

$$H_e = a * t^{1-b}$$

a et b coefficients de Montana pour la zone géographique la plus proche
t la durée d'une pluie

Infiltration: Loi de Darcy

$$Q_{infiltration} = K * A_{infiltration}$$

K coefficient d'infiltration en m/s donné par l'étude géotechnique
A en m²

Formule du volume ruisselé

$$V_e = 10 * C_a * A * H_e$$

C_a le coefficient d'apport
A la surface du bassin versant en ha

formule évacué du débit de fuite

$$V_f = 0,06 * Q_f * t$$

V_f en m³
Q_f en l/s
t en min

Volume de stockage

$$V_s = V_e - V_f$$

AFFAIRE		21196_24 - PARC A THEME MELOFOLIA - BV2		ODETEC BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES	
CARACTERISTIQUES DU PROJET		S (m ²)	coefficient d'apport Ca _i	S _{active} (m ²)	
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	surface imperméabilisée	8500,00	0,9	7650,00	
	toiture terrasse régulée	0,00	0,2	0,00	
	surface drainante	0,00	0	0,00	
bilan des surfaces projetées		S _{total} (m ²)	Ca _{moyen}	S _{active totale} (m ²)	
		8500,00	0,9	7650,00	
DONNES PLUVIOCLIMATIQUES DU BASSIN VERSANT					
Formule intensité de pluie: I (mm/min)	pour 6min < t < 30 min:	a=	13,984 0,78		
coefficient de la ville de BRIVE	pour t > 30 min:	b=			
période de retour choisie : 10 ans		a=			
		b=			
HAUTEUR DES PLUIES	duré de pluies	24 h	=	1440 min	
		H _e =		69,26 mm	
VOLUME D'EAU RUISSELE PENDANT LA PLUIE					
		V _e =		529,84 m ³	
CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE D'INFILTRATION					
K	1,70E-05 m/s	Coefficient de sécurité		2	
DEBIT D'INFILTRATION / CALCUL DU VOLUME DE FUITE					
Q _f =	3,15E-03 m ³ /s	donc	3,15 l/s	V _f = 271,70 m ³	
VOLUME DE STOCKAGE NECESSAIRE					
		V stockage=		258,14 m ³	
SURFACE D'INFILTRATION NECESSAIRE					
		S infiltration =		370 m ²	

détail du calcul:

Hauteur des pluies : Loi de Montana

$$H_e = a * t^{1-b}$$

a et b coefficients de Montana pour la zone géographique la plus proche
t la durée d'une pluie

Infiltration: Loi de Darcy

$$Q_{infiltration} = K * A_{infiltration}$$

K coefficient d'infiltration en m/s donné par l'étude géotechnique
A en m²

Formule du volume ruisselé

$$V_e = 10 * C_a * A * H_e$$

C_a le coefficient d'apport
A la surface du bassin versant en ha

formule évacué du débit de fuite

$$V_f = 0,06 * Q_f * t$$

V_f en m³
Q_f en l/s
t en min

Volume de stockage

$$V_s = V_e - V_f$$

AFFAIRE		21196_24 - PARC A THEME MELOFOLIA - BV3		ODETEC BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES	
CARACTERISTIQUES DU PROJET		S (m ²)	coefficient d'apport Ca _i	S _{active} (m ²)	
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	surface imperméabilisée	8000,00	0,9	7200,00	
	toiture terrasse régulée	0,00	0,2	0,00	
	surface drainante	0,00	0	0,00	
bilan des surfaces projetées		S _{total} (m ²)	Ca _{moyen}	S _{active totale} (m ²)	
		8000,00	0,9	7200,00	
DONNES PLUVIOCLIMATIQUES DU BASSIN VERSANT					
Formule intensité de pluie: l (mm/min)	pour 6min < t < 30 min:	a=			
coefficient de la ville de BRIVE	pour t > 30 min:	b=			
		a=	13,984		
		b=	0,78		
période de retour choisie : 10 ans					
HAUTEUR DES PLUIES		duré de pluies	24 h	=	1440 min
		H _e = 69,26 mm			
VOLUME D'EAU RUISSELE PENDANT LA PLUIE					
V _e = 498,67 m ³					
CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE D'INFILTRATION					
K	1,20E-06 m/s	Coefficient de sécurité		2	
DEBIT D'INFILTRATION / CALCUL DU VOLUME DE FUITE					
Q _f =	7,20E-04 m ³ /s	donc	0,72 l/s	V _f = 62,20 m ³	
VOLUME DE STOCKAGE NECESSAIRE					
V _{stockage} = 436,47 m ³					
SURFACE D'INFILTRATION NECESSAIRE					
S _{infiltration} = 1200 m ²					

détail du calcul:

Hauteur des pluies : Loi de Montana

$$H_e = a * t^{1-b}$$

a et b coefficients de Montana pour la zone géographique la plus proche
t la durée d'une pluie

Infiltration: Loi de Darcy

$$Q_{infiltration} = K * A_{infiltration}$$

K coefficient d'infiltration en m/s donné par l'étude géotechnique
A en m²

Formule du volume ruisselé

$$V_e = 10 * C_a * A * H_e$$

C_a le coefficient d'apport
A la surface du bassin versant en ha

formule évacué du débit de fuite

$$V_f = 0,06 * Q_f * t$$

V_f en m³
Q_f en l/s
t en min

Volume de stockage

$$V_s = V_e - V_f$$

AFFAIRE		21196_24 - PARC A THEME MELOFOLIA - BV4		ODETEC BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES	
CARACTERISTIQUES DU PROJET		S (m ²)	coefficient d'apport Ca _i	S _{active} (m ²)	
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	surface imperméabilisée	2331,00	0,9	2097,90	
	toiture terrasse régulée	0,00	0,2	0,00	
	surface drainante	1109,00	0	0,00	
bilan des surfaces projetées		S _{total} (m ²)	Ca _{moyen}	S _{active totale} (m ²)	
		3440,00	0,609854651	2097,90	
DONNES PLUVIOCLIMATIQUES DU BASSIN VERSANT					
Formule intensité de pluie: l (mm/min)	pour 6min < t < 30 min:	a=	13,984		
coefficient de la ville de BRIVE	pour t > 30 min:	b=			
période de retour choisie : 10 ans					
HAUTEUR DES PLUIES		duré de pluies	24 h	=	1440 min
		H _e = 69,26 mm			
VOLUME D'EAU RUISSELE PENDANT LA PLUIE					
V _e = 145,3 m ³					
CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE D'INFILTRATION					
K	1,90E-06 m/s	Coefficient de sécurité		2	
DEBIT D'INFILTRATION / CALCUL DU VOLUME DE FUITE					
Q _f =	8,55E-04 m ³ /s	donc	0,86 l/s	V _f = 73,90 m ³	
VOLUME DE STOCKAGE NECESSAIRE					
V _{stockage} = 71,40 m ³					
SURFACE D'INFILTRATION NECESSAIRE					
S _{infiltration} = 900 m ²					

détail du calcul:

Hauteur des pluies : Loi de Montana

$$H_e = a * t^{1-b}$$

a et b coefficients de Montana pour la zone géographique la plus proche
t la durée d'une pluie

Infiltration: Loi de Darcy

$$Q_{infiltration} = K * A_{infiltration}$$

K coefficient d'infiltration en m/s donné par l'étude géotechnique
A en m²

Formule du volume ruisselé

$$V_e = 10 * C_a * A * H_e$$

C_a le coefficient d'apport
A la surface du bassin versant en ha

formule évacué du débit de fuite

$$V_f = 0,06 * Q_f * t$$

V_f en m³
Q_f en l/s
t en min

Volume de stockage

$$V_s = V_e - V_f$$

AFFAIRE		21196_24 - PARC A THEME MELOFOLIA - BV5		ODETEC BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES	
CARACTERISTIQUES DU PROJET		S (m ²)	coefficient d'apport Ca _i	S _{active} (m ²)	
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	surface imperméabilisée	2000,00	0,9	1800,00	
	toiture terrasse régulée	0,00	0,2	0,00	
	surface drainante	0,00	0	0,00	
bilan des surfaces projetées		S _{total} (m ²) 2000,00	Ca _{moyen} 0,9	S _{active totale} (m ²) 1800,00	
DONNES PLUVIOCLIMATIQUES DU BASSIN VERSANT					
Formule intensité de pluie: I (mm/min)	pour 6min < t < 30 min:	a=	13,984 0,78		
coefficient de la ville de BRIVE	pour t > 30 min:	b=			
période de retour choisie : 10 ans		a=			
		b=			
HAUTEUR DES PLUIES		duré de pluies	24 h	=	1440 min
			H _e = 69,26 mm		
VOLUME D'EAU RUISSELE PENDANT LA PLUIE		V _e = 124,67 m ³			
CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE D'INFILTRATION					
K	1,90E-06 m/s	Coefficient de sécurité		2	
DEBIT D'INFILTRATION / CALCUL DU VOLUME DE FUITE					
Q _f =	7,22E-04 m ³ /s	donc	0,72 l/s	V _f = 62,40 m ³	
VOLUME DE STOCKAGE NECESSAIRE		V _{stockage} = 62,27 m ³			
SURFACE D'INFILTRATION NECESSAIRE		S _{infiltration} = 760 m ²			

détail du calcul:

Hauteur des pluies : Loi de Montana

$$H_e = a * t^{1-b}$$

a et b coefficients de Montana pour la zone géographique la plus proche
t la durée d'une pluie

Infiltration: Loi de Darcy

$$Q_{infiltration} = K * A_{infiltration}$$

K coefficient d'infiltration en m/s donné par l'étude géotechnique
A en m²

Formule du volume ruisselé

$$V_e = 10 * C_a * A * H_e$$

C_a le coefficient d'apport
A la surface du bassin versant en ha

formule évacué du débit de fuite

$$V_f = 0,06 * Q_f * t$$

V_f en m³
Q_f en l/s
t en min

Volume de stockage

$$V_s = V_e - V_f$$

AFFAIRE		21196_24 - PARC A THEME MELOFOLIA - BV6		ODETEC BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES	
CARACTERISTIQUES DU PROJET		S (m ²)	coefficient d'apport Ca _i	S _{active} (m ²)	
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	surface imperméabilisée	1000,00	0,9	900,00	
	toiture terrasse régulée	0,00	0,2	0,00	
	surface drainante	2000,00	0	0,00	
bilan des surfaces projetées		S _{total} (m ²) 3000,00	Ca _{moyen} 0,3	S _{active totale} (m ²) 900,00	
DONNES PLUVIOCLIMATIQUES DU BASSIN VERSANT					
Formule intensité de pluie: I (mm/min)	pour 6min < t < 30 min:	a=	13,984		
coefficient de la ville de BRIVE	pour t > 30 min:	b=			
coefficient de la ville de BRIVE		a=	0,78		
		b=			
période de retour choisie : 10 ans					
HAUTEUR DES PLUIES		duré de pluies	24 h	=	1440 min
		H _e = 69,26 mm			
VOLUME D'EAU RUISSELE PENDANT LA PLUIE					
V _e = 62,33 m ³					
CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE D'INFILTRATION					
K	1,90E-06 m/s	Coefficient de sécurité		2	
DEBIT D'INFILTRATION / CALCUL DU VOLUME DE FUITE					
Q _f =	3,80E-04 m ³ /s	donc	0,38 l/s	V _f = 32,80 m ³	
VOLUME DE STOCKAGE NECESSAIRE					
V _{stockage} = 29,53 m ³					
SURFACE D'INFILTRATION NECESSAIRE					
S _{infiltration} = 400 m ²					

détail du calcul:

Hauteur des pluies : Loi de Montana

$$H_e = a * t^{1-b}$$

a et b coefficients de Montana pour la zone géographique la plus proche
t la durée d'une pluie

Infiltration: Loi de Darcy

$$Q_{infiltration} = K * A_{infiltration}$$

K coefficient d'infiltration en m/s donné par l'étude géotechnique
A en m²

Formule du volume ruisselé

$$V_e = 10 * C_a * A * H_e$$

C_a le coefficient d'apport
A la surface du bassin versant en ha

formule évacué du débit de fuite

$$V_f = 0,06 * Q_f * t$$

V_f en m³
Q_f en l/s
t en min

Volume de stockage

$$V_s = V_e - V_f$$

AFFAIRE		21196_24 - PARC A THEME MELOFOLIA - BV7		ODETEC BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES	
CARACTERISTIQUES DU PROJET		S (m ²)	coefficient d'apport Ca _i	S _{active} (m ²)	
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	surface imperméabilisée	1250,00	0,9	1125,00	
	toiture terrasse régulée	0,00	0,2	0,00	
	surface drainante	2600,00	0	0,00	
bilan des surfaces projetées		S _{total} (m ²)	Ca _{moyen}	S _{active totale} (m ²)	
		3850,00	0,292207792	1125,00	
DONNES PLUVIOCLIMATIQUES DU BASSIN VERSANT					
Formule intensité de pluie: l (mm/min)	pour 6min < t < 30 min:	a=	13,984		
coefficient de la ville de BRIVE	pour t > 30 min:	b=			
		a=	0,78		
		b=			
période de retour choisie : 10 ans					
HAUTEUR DES PLUIES		duré de pluies	24 h	=	1440 min
		H _e = 69,26 mm			
VOLUME D'EAU RUISSELE PENDANT LA PLUIE					
V _e = 77,92 m ³					
CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE D'INFILTRATION					
K	1,90E-06 m/s	Coefficient de sécurité		2	
DEBIT D'INFILTRATION / CALCUL DU VOLUME DE FUITE					
Q _f =	4,75E-04 m3/s	donc	0,48 l/s	V _f = 41,00 m ³	
VOLUME DE STOCKAGE NECESSAIRE					
V stockage= 36,92 m3					
SURFACE D'INFILTRATION NECESSAIRE					
S infiltration = 500 m ²					

détail du calcul:

Hauteur des pluies : Loi de Montana

$$H_e = a * t^{1-b}$$

a et b coefficients de Montana pour la zone géographique la plus proche
t la durée d'une pluie

Infiltration: Loi de Darcy

$$Q_{infiltration} = K * A_{infiltration}$$

K coefficient d'infiltration en m/s donné par l'étude géotechnique
A en m²

Formule du volume ruisselé

$$V_e = 10 * C_a * A * H_e$$

C_a le coefficient d'apport
A la surface du bassin versant en ha

formule évacué du débit de fuite

$$V_f = 0,06 * Q_f * t$$

V_f en m3
Q_f en l/s
t en min

Volume de stockage

$$V_s = V_e - V_f$$

AFFAIRE		21196_24 - PARC A THEME MELOFOLIA - BV8		ODETEC BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES	
CARACTERISTIQUES DU PROJET		S (m ²)	coefficient d'apport Ca _i	S _{active} (m ²)	
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	surface imperméabilisée	0,00	0,9	0,00	
	toiture terrasse régulée	0,00	0,2	0,00	
	surface drainante	4200,00	0	0,00	
bilan des surfaces projetées		S _{total} (m ²)	Ca _{moyen}	S _{active totale} (m ²)	
		4200,00	0	0,00	
DONNES PLUVIOCLIMATIQUES DU BASSIN VERSANT					
Formule intensité de pluie: l (mm/min)	pour 6min < t < 30 min:	a=	13,984		
coefficient de la ville de BRIVE	pour t > 30 min:	b=			
coefficient de la ville de BRIVE	pour t > 30 min:	a=	0,78		
coefficient de la ville de BRIVE	pour t > 30 min:	b=	0,78		
période de retour choisie : 10 ans					
HAUTEUR DES PLUIES		duré de pluies	24 h	=	1440 min
		H _e = 69,26 mm			
VOLUME D'EAU RUISSELE PENDANT LA PLUIE					
V _e = 0 m ³					
CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE D'INFILTRATION					
K	1,90E-06 m/s	Coefficient de sécurité		2	
DEBIT D'INFILTRATION / CALCUL DU VOLUME DE FUITE					
Q _f =	5,70E-04 m ³ /s	donc	0,57 l/s	V _f = 49,20 m ³	
VOLUME DE STOCKAGE NECESSAIRE					
V _{stockage} = -49,20 m ³					
SURFACE D'INFILTRATION NECESSAIRE					
S _{infiltration} = 600 m ²					

détail du calcul:

Hauteur des pluies : Loi de Montana

$$H_e = a * t^{1-b}$$

a et b coefficients de Montana pour la zone géographique la plus proche
t la durée d'une pluie

Infiltration: Loi de Darcy

$$Q_{infiltration} = K * A_{infiltration}$$

K coefficient d'infiltration en m/s donné par l'étude géotechnique
A en m²

Formule du volume ruisselé

$$V_e = 10 * C_a * A * H_e$$

C_a le coefficient d'apport
A la surface du bassin versant en ha

formule évacué du débit de fuite

$$V_f = 0,06 * Q_f * t$$

V_f en m³
Q_f en l/s
t en min

Volume de stockage

$$V_s = V_e - V_f$$

AFFAIRE		21196_24 - PARC A THEME MELOFOLIA - BV9		ODETEC BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES	
CARACTERISTIQUES DU PROJET		S (m ²)	coefficient d'apport Ca _i	S _{active} (m ²)	
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	surface imperméabilisée	1579,00	0,9	1421,10	
	toiture terrasse régulée	0,00	0,2	0,00	
	surface drainante	2421,00	0	0,00	
bilan des surfaces projetées		S _{total} (m ²)	Ca _{moyen}	S _{active totale} (m ²)	
		4000,00	0,355275	1421,10	
DONNES PLUVIOCLIMATIQUES DU BASSIN VERSANT					
Formule intensité de pluie: l (mm/min)	pour 6min < t < 30 min:	a=	13,984		
coefficient de la ville de BRIVE	pour t > 30 min:	b=			
		a=			
période de retour choisie : 10 ans		b=			
HAUTEUR DES PLUIES		duré de pluies	24 h	=	1440 min
		H _e = 69,26 mm			
VOLUME D'EAU RUISSELE PENDANT LA PLUIE					
V _e = 98,43 m ³					
CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE D'INFILTRATION					
K	1,90E-06 m/s	Coefficient de sécurité		2	
DEBIT D'INFILTRATION / CALCUL DU VOLUME DE FUITE					
Q _f =	5,70E-04 m ³ /s	donc	0,57 l/s	V _f = 49,20 m ³	
VOLUME DE STOCKAGE NECESSAIRE					
V _{stockage} = 49,23 m ³					
SURFACE D'INFILTRATION NECESSAIRE					
S _{infiltration} = 600 m ²					

détail du calcul:

Hauteur des pluies : Loi de Montana

$$H_e = a * t^{1-b}$$

a et b coefficients de Montana pour la zone géographique la plus proche
t la durée d'une pluie

Infiltration: Loi de Darcy

$$Q_{infiltration} = K * A_{infiltration}$$

K coefficient d'infiltration en m/s donné par l'étude géotechnique
A en m²

Formule du volume ruisselé

$$V_e = 10 * C_a * A * H_e$$

C_a le coefficient d'apport
A la surface du bassin versant en ha

formule évacué du débit de fuite

$$V_f = 0,06 * Q_f * t$$

V_f en m³
Q_f en l/s
t en min

Volume de stockage

$$V_s = V_e - V_f$$

AFFAIRE		21196_24 - PARC A THEME MELOFOLIA - BV10		ODETEC BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES	
CARACTERISTIQUES DU PROJET		S (m ²)	coefficient d'apport Ca _i	S _{active} (m ²)	
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	surface imperméabilisée	620,00	0,9	558,00	
	toiture terrasse régulée	0,00	0,2	0,00	
	surface drainante	133,00	0	0,00	
bilan des surfaces projetées		S _{total} (m ²)	Ca _{moyen}	S _{active totale} (m ²)	
		753,00	0,741035857	558,00	
DONNES PLUVIOCLIMATIQUES DU BASSIN VERSANT					
Formule intensité de pluie: I (mm/min)	pour 6min < t < 30 min:	a=			
		b=			
coefficient de la ville de BRIVE	pour t > 30 min:	a=	13,984		
		b=	0,78		
période de retour choisie : 10 ans					
HAUTEUR DES PLUIES		duré de pluies	24 h	=	1440 min
		H _e = 69,26 mm			
VOLUME D'EAU RUISSELE PENDANT LA PLUIE					
V _e = 38,65 m ³					
CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE D'INFILTRATION					
K	2,40E-06 m/s	Coefficient de sécurité		2	
DEBIT D'INFILTRATION / CALCUL DU VOLUME DE FUITE					
Q _f =	2,28E-04 m3/s	donc	0,23 l/s	V _f = 19,70 m ³	
VOLUME DE STOCKAGE NECESSAIRE					
V _{stockage} = 18,95 m ³					
SURFACE D'INFILTRATION NECESSAIRE					
S _{infiltration} = 190 m ²					

détail du calcul:

Hauteur des pluies : Loi de Montana

$$H_e = a * t^{1-b}$$

a et b coefficients de Montana pour la zone géographique la plus proche
t la durée d'une pluie

Infiltration: Loi de Darcy

$$Q_{infiltration} = K * A_{infiltration}$$

K coefficient d'infiltration en m/s donné par l'étude géotechnique
A en m²

Formule du volume ruisselé

$$V_e = 10 * C_a * A * H_e$$

C_a le coefficient d'apport
A la surface du bassin versant en ha

formule évacué du débit de fuite

$$V_f = 0,06 * Q_f * t$$

V_f en m³
Q_f en l/s
t en min

Volume de stockage

$$V_s = V_e - V_f$$

AFFAIRE		21196_24 - PARC A THEME MELOFOLIA - BV11			
CARACTERISTIQUES DU PROJET		S (m ²)	coefficient d'apport Ca _i	S _{active} (m ²)	
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	surface imperméabilisée	1057,00	0,9	951,30	
	toiture terrasse régulée	0,00	0,2	0,00	
	surface drainante	1263,00	0	0,00	
bilan des surfaces projetées		S _{total} (m ²)	Ca _{moyen}	S _{active totale} (m ²)	
		2320,00	0,410043103	951,30	
DONNES PLUVIOCLIMATIQUES DU BASSIN VERSANT					
Formule intensité de pluie: l (mm/min)	pour 6min < t < 30 min:	a=			
coefficient de la ville de BRIVE	pour t > 30 min:	b=			
		a=	13,984		
		b=	0,78		
période de retour choisie : 10 ans					
HAUTEUR DES PLUIES		duré de pluies	24 h	=	1440 min
		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">H_e= 69,26 mm</div>			
VOLUME D'EAU RUISSELE PENDANT LA PLUIE					
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 200px;">V_e= 65,89 m³</div>					
CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE D'INFILTRATION					
K	1,90E-06 m/s	Coefficient de sécurité		2	
DEBIT D'INFILTRATION / CALCUL DU VOLUME DE FUITE					
Q _f =	3,90E-04 m ³ /s	donc	0,39 l/s	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 200px;">V_f = 33,70 m³</div>	
VOLUME DE STOCKAGE NECESSAIRE					
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 200px;">V stockage= 32,19 m³</div>					
SURFACE D'INFILTRATION NECESSAIRE					
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 200px;">S infiltration = 410 m²</div>					

détail du calcul:

Hauteur des pluies : Loi de Montana

$$H_e = a * t^{1-b}$$

a et b coefficients de Montana pour la zone géographique la plus proche
t la durée d'une pluie

Infiltration: Loi de Darcy

$$Q_{infiltration} = K * A_{infiltration}$$

K coefficient d'infiltration en m/s donné par l'étude géotechnique
A en m²

Formule du volume ruisselé

$$V_e = 10 * C_a * A * H_e$$

C_a le coefficient d'apport
A la surface du bassin versant en ha

formule évacué du débit de fuite

$$V_f = 0,06 * Q_f * t$$

V_f en m³
Q_f en l/s
t en min

Volume de stockage

$$V_s = V_e - V_f$$

AFFAIRE		21196_24 - PARC A THEME MELOFOLIA - BV12		 <small>BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES</small>	
CARACTERISTIQUES DU PROJET		S (m ²)	coefficient d'apport Ca _i	S _{active} (m ²)	
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	surface imperméabilisée	0,00	0,9	0,00	
	toiture terrasse régulée	0,00	0,2	0,00	
	surface drainante	2230,00	0	0,00	
bilan des surfaces projetées		S _{total} (m ²)	Ca _{moyen}	S _{active totale} (m ²)	
		2230,00	0	0,00	
DONNES PLUVIOCLIMATIQUES DU BASSIN VERSANT					
Formule intensité de pluie: l (mm/min)	pour 6min < t < 30 min:	a=	13,984		
coefficient de la ville de BRIVE	pour t > 30 min:	b=			
coefficient de la ville de BRIVE		a=	0,78		
		b=			
période de retour choisie : 10 ans					
HAUTEUR DES PLUIES		duré de pluies	24 h	=	1440 min
		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> H_e= 69,26 mm </div>			
VOLUME D'EAU RUISSELE PENDANT LA PLUIE					
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> V_e= 0 m³ </div>					
CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE D'INFILTRATION					
K	3,90E-06 m/s	Coefficient de sécurité		2	
DEBIT D'INFILTRATION / CALCUL DU VOLUME DE FUITE					
Q _f =	5,85E-04 m ³ /s	donc	0,59 l/s	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> V_f = 50,50 m³ </div>	
VOLUME DE STOCKAGE NECESSAIRE					
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> V stockage= -50,50 m³ </div>					
SURFACE D'INFILTRATION NECESSAIRE					
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> S infiltration = 300 m² </div>					

détail du calcul:

Hauteur des pluies : Loi de Montana

$$H_e = a * t^{1-b}$$

a et b coefficients de Montana pour la zone géographique la plus proche
t la durée d'une pluie

Infiltration: Loi de Darcy

$$Q_{infiltration} = K * A_{infiltration}$$

K coefficient d'infiltration en m/s donné par l'étude géotechnique
A en m²

Formule du volume ruisselé

$$V_e = 10 * C_a * A * H_e$$

C_a le coefficient d'apport
A la surface du bassin versant en ha

formule évacué du débit de fuite

$$V_f = 0,06 * Q_f * t$$

V_f en m³
Q_f en l/s
t en min

Volume de stockage

$$V_s = V_e - V_f$$



MAITRE D'OUVRAGE : SAS DREAMGEST

5 Place du Marché,
87500 SAINT YRIEIX LA PERCHE

PARC A THEME MUSICAL - MELOFOLIA



**Bureau d'Etudes STR, FLUIDES VRD
CUISINE ECO**

ODETEC
BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES

RGE
OPOiBi
UNIVERSITE QUALITE
N° 17.92.3408

PERIGUEUX - BERGERAC - BORDEAUX - AGEN - BRIVE

Agence PERIGUEUX : ZAC Couture - RN 21

Notre Dame de Sanilhac

24660 SANILHAC

Tél. : 05 53 02 90 44

E-mail : contact@odetec.fr - Web : www.odetec.fr

Architecte / Maître d'œuvre

COCO

architecture, urbanisme, *etc.*

COCO ARCHITECTURE

La Touille - BP 09

F-24250 Cénac et Saint Julien

Tél. +33 (0)5 53 31 10 42

Réf dossier :

21196_24

Phase :

PERMIS D'AMENAGER

Version :

mai 2023

Indice :

B

Document :

**Notice explicative - STEP en filtres plantés de roseaux
- complément**

Auteur du document :

MS

Agence PERIGUEUX - ZAC Couture - RN 21 - Notre Dame de Sanilhac - 24660 SANILHAC
RCS 500 387 121 - Tél 05 53 02 90 44 - E-mail contact@odetec.fr

PERIGUEUX - BERGERAC - BORDEAUX - AGEN - BRIVE

www.odetec.fr

TABLE DES MATIERES

1. PREAMBULE	3
2. INTRODUCTION :	4
3. DONNEES D'ENTREE :	5
3.1. Implantation.....	5
4. DIMENSIONNEMENT	7
4.1. L'importance du dimensionnement	7
4.2. Première méthode de dimensionnement	7
4.3. Seconde méthode de dimensionnement	7
5. EMPRISE ENVISAGEE DANS LA ZONE PROPOSEE	8
5.1. Au Nord de la chapelle	8
6. FONCTIONNEMENT DE LA STEP :	9
6.1. Rappel de dimensionnement :	11
6.2. Rejet des EU	12
6.2.1. <i>Infiltration des eaux usées traitées</i>	12
6.2.2. <i>Quels impacts sur la Boucheuse ?</i>	12
6.3. Gestion et entretien.....	13
6.3.1. <i>Mesure de débit / canal de comptage de sortie</i>	13
6.3.2. <i>Suivi hebdomadaire</i>	13
6.3.3. <i>Autosurveillance réglementaire</i>	13
6.3.4. <i>Transmission des résultats d'autosurveillance :</i>	14
6.3.5. <i>Entretien des roseaux</i>	14
6.3.6. <i>Nettoyage</i>	14
6.3.7. <i>Equipements complémentaires</i>	14
7. JOINTS A CE DOCUMENT	16

1. PREAMBULE

Le présent document indique les principes fondamentaux que le BET ODETEC s'efforcera de suivre tout au long de l'étude de conception du projet MELOFOLIA pour la conception de la station d'épuration assurant le traitement des eaux usées.

En phase ultérieure, il est probable qu'il y ait des modifications du projet. L'emprise de la future STEP pourrait être modifiée. L'esprit global zone d'implantation, fonctionnement) demeurera inchangé.

Ce document figure en complément de la notice explicative de gestion des eaux pluviales qui figurait dans le chapitre 3.6. du document nommé "PA2 - NOTICE EXPLICATIVE".

Dans le présent document, nous avons donc ajusté / modifié / rajouté certains éléments qui seront visibles par un code couleur spécifique afin de faciliter la lecture.

2. INTRODUCTION :

Dans le cadre du projet de Parc à Thème Musical MELOFOLIA, l'absence de réseau d'eaux usées public à proximité du site implique la réflexion d'un dispositif d'Assainissement Non Collectif (ANC). Dans un but écologique et d'insertion dans l'environnement forestier du site (Figure 2), nous envisageons une gestion par le biais de filtres plantés de roseaux, de géométrie similaire à celle indiquée sur la figure 1.



Figure 1: Exemple d'une construction d'une STEP en filtres plantés de roseaux, avant plantation des roseaux



Figure 2: vue aérienne du domaine de Chauffaille - COUSSAC BONNEVAL, témoignant de l'environnement forestier du projet.

3. DONNEES D'ENTREE :

Si, à ce stade de l'étude, le niveau de détail de la STEP n'est pas encore finalisé, en termes d'implantation, les données d'entrée exposées ci-dessous, transmises par la MOA nous permettent de réaliser une première approche qualitative :

- pic de visiteurs sur une journée : 2500,
- période d'ouverture de la STEP : de Mai à Septembre inclus,
- hôtellerie : 36 personnes,
- employés : 50 personnes,
- capacité du restaurant : 800 couverts/jour,
- pas d'eaux pluviales rejetées dans la STEP en plus des eaux usées.

Avec l'ensemble de ces données, l'on parvient à déterminer un dimensionnement de la STEP sur la base d'une quantité de DBO₅¹ par jour de 60kg.

3.1. Implantation

Au vu de la topographie du site, et des zones que l'on peut avoir à disposition, la zone la plus apte à l'implantation de cette STEP se situerait au Nord de la chapelle (cercle rouge sur Figure 3, 4 et 5).

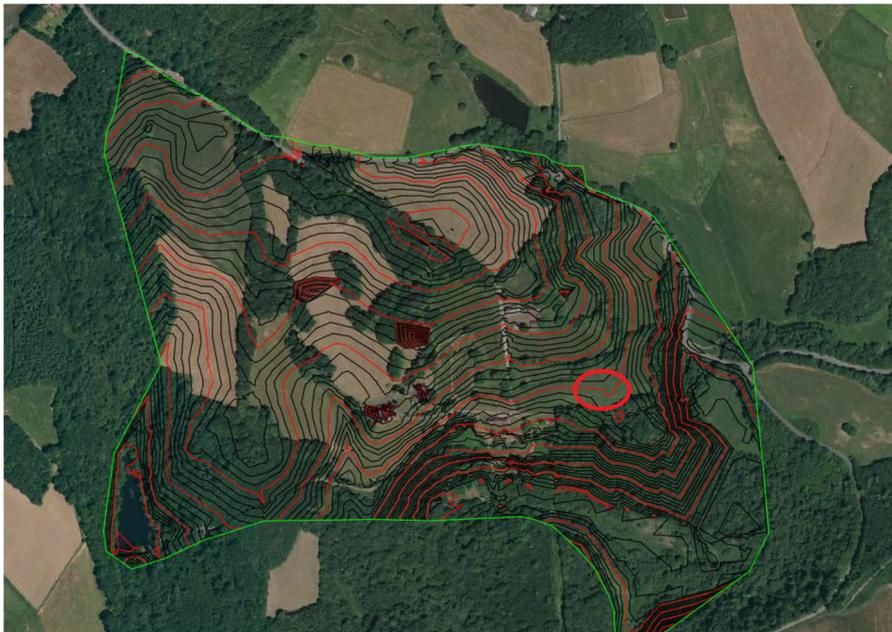


Figure 3: Détermination de la zone la plus propice à l'installation de la STEP, au vu de la topographie du site (cercle rouge).

¹ Demande Biologique/Biochimique en Oxygène pour 5 jours. La DBO est la quantité d'oxygène nécessaire aux micro-organismes présents dans un milieu pour oxyder (dégrader) les substances organiques contenues dans un échantillon d'eau maintenu à 20° C et dans l'obscurité, pendant 5 jours.

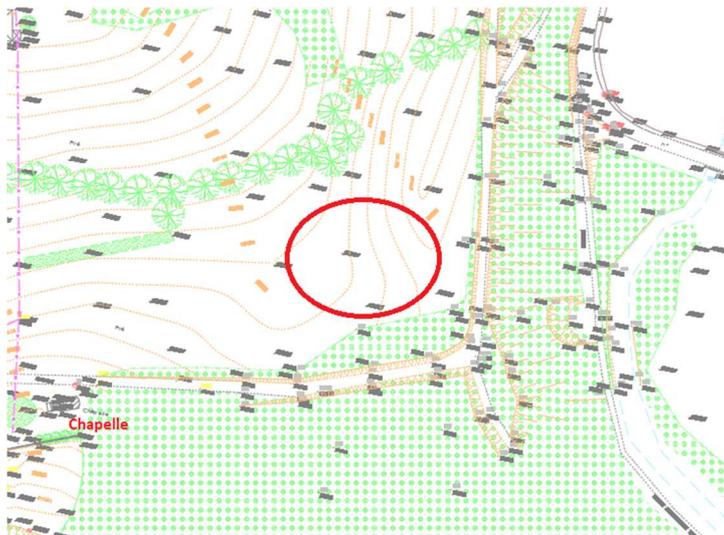


Figure 4: Zone de la STEP sur le plan topographique.



Figure 5 : carte aérienne indiquant la présence d'un cours d'eau (La Boucheuse) en contrebas de la parcelle du projet MELOFOLIA.

4. DIMENSIONNEMENT

4.1. L'importance du dimensionnement

Une station en filtres plantés de roseaux correctement dimensionnée permet un fonctionnement optimal des bassins, et favorise le bon traitement des effluents.

Les avantages à la réalisation d'une telle solution sont nombreux :

- dispositif d'épuration efficace (très bonnes performances épuratoires),
- valorisation des végétaux faucardés, production de compost de qualité,
- peu de risques d'odeurs,
- bonne intégration paysagère,
- entretien facile,
- faible coût d'exploitation (pas de besoin en produit chimique),
- faible technicité de maintenance,
- excellente adaptation aux variations de charge (voir ci-dessous),
- sensibilité et responsabilité des usagers vis-à-vis de leurs eaux usées, puisque ce système est visible.

4.2. Première méthode de dimensionnement

La méthode la plus courante est le dimensionnement **sur la base des charges organiques / du degré de pollution des effluents** se rejetant sur la STEP. Cette méthode aboutit à l'obtention d'un dimensionnement d'un équivalent habitant (EH).

Ici, cette méthode de dimensionnement nous amène à une surface utile de bassin à 2220 m² en termes de Demande Biologique/biochimique en Oxygène pour 5 jours (DBO₅²), et de 1000m² en termes de Demande Chimique en Oxygène (DCO³).

Une telle surface est contraignante dans la mesure où l'éventuelle zone d'implantation de la STEP est localisée, avec une surface disponible 8500 m². La réalisation d'une surface utile de 2220 m² amène à une bien plus grande emprise réduisant considérablement les capacités d'évolutivité à terme.

Cette méthode est surtout valable dans le cas où la STEP est alimentée toute l'année, ce dimensionnement a pour conséquence que la STEP fonctionne moins bien lorsque la variation des quantités d'effluent est trop importante (Activité saisonnier).

Des études ont conclu qu'effectivement, les STEP dimensionnées de cette façon pour des usages à fortes variations de fréquentation ne fonctionnent pas de manière optimale.

4.3. Seconde méthode de dimensionnement

La fréquence de travail de la STEP est directement liée au taux de fréquentation du parc. Il est donc important de dimensionner une STEP qui sache s'adapter face aux changements brusques de fréquentation.

C'est pourquoi, nous avons réalisé un nouveau dimensionnement, sur la base des même données d'entrée mais en appuyant la réflexion sur la base **de la charge hydraulique maximale** (volume d'eau maximal se déversant dans la STEP). Cette méthode permet d'obtenir un "équivalent campeur", de 800 EC caractérisé par une surface utile de filtre de 600m² répartie sur deux bassins, de surface respective de 360 m² et 240 m².

La note de calcul justifiant du dimensionnement est transmise en annexe du présent document.

Les éléments d'implantation sont indiqués sur la figure 5 ci-après.

² Demande Biologique/Biochimique en Oxygène pour 5 jours. La DBO est la quantité d'oxygène nécessaire aux micro-organismes présents dans un milieu pour oxyder (dégrader) les substances organiques contenues dans un échantillon d'eau maintenu à 20° C et dans l'obscurité, pendant 5 jours.

³ La demande chimique en oxygène (ou DCO) est la consommation en dioxygène par les oxydants chimiques forts pour oxyder les substances organiques et minérales de l'eau. C'est l'une des méthodes les plus utilisées pour évaluer la charge globale en polluants organiques d'une eau (rivières, lacs, mer, ou eaux usées ou résiduaires industrielles).

5. EMPRISE ENVISAGEE DANS LA ZONE PROPOSEE

5.1. Au Nord de la chapelle

Comme indiqué précédemment, au vu de la topographie du site, les zones les plus propices à l'installation de cette station se trouvent au Sud du parc, en partie basse, afin de s'affranchir de trop nombreux postes de relevage pour acheminer les eaux usées. La quasi-intégralité des eaux usées cheminerait gravitairement vers la station.

En effet, un tronçon d'eaux usées ne pourra pas cheminer gravitairement vers la zone. Un poste de relevage sera prévu pour y remédier.

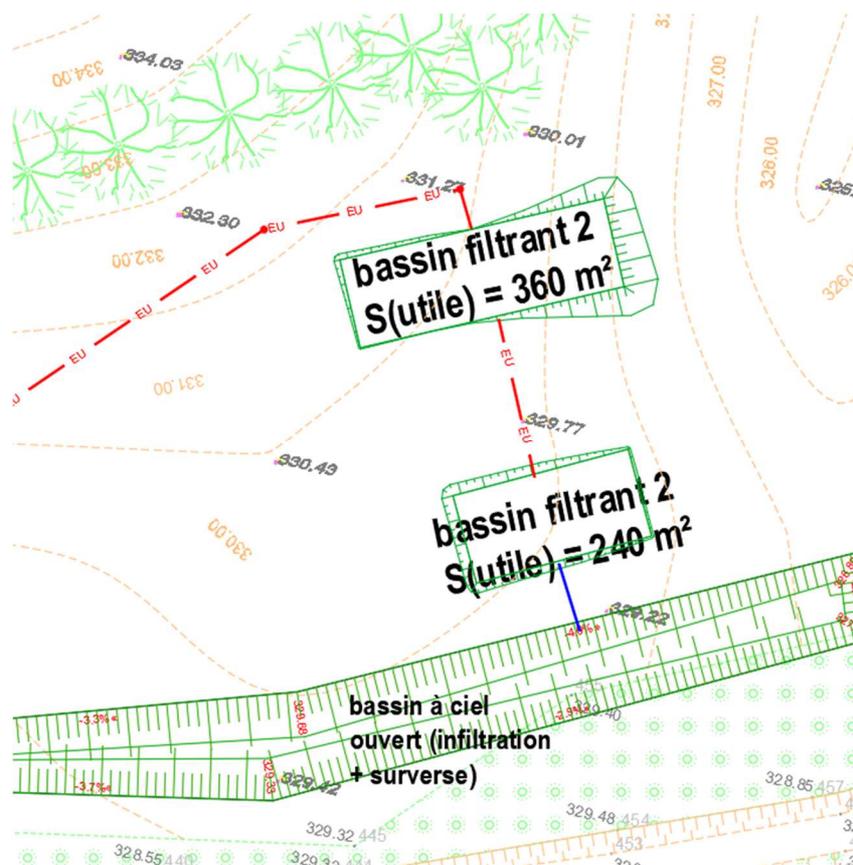


Figure 6 : extrait de plan indiquant l'emprise de la STEP dans la zone prévue à cet effet.

TYPE DE SURFACE	EMPRISE AU SOL (m ²)
SURFACE UTILE (bassins 1+2 hors talus, voie d'accès, bassin d'infiltration)	600
SURFACE d'emprise TOTALE (hors bassin d'infiltration)	3200

6. FONCTIONNEMENT DE LA STEP :

La STEP sera répartie en deux filtres :

- Le premier filtre (360m²) réparti en trois casiers de capacité identique, dont chacun d'entre eux fonctionne sur une base d'environ 1 semaine de fonctionnement pour 2 semaines de repos. Il est impératif de respecter la période de repos égale au double de la période de fonctionnement. Il est possible d'assurer leur alternance manuellement. Néanmoins, une automatisation des ouvertures/fermetures des vannes est possible.

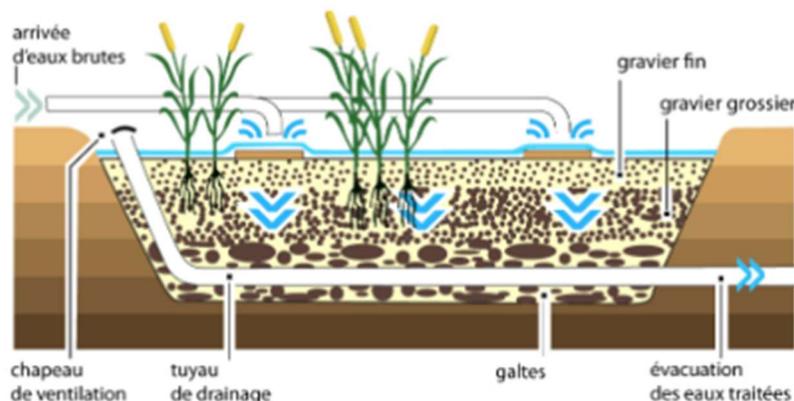


Figure 7: Fonctionnement d'un filtre

- Le deuxième filtre réparti en 2 casiers de capacité identique, dont chacun d'entre eux fonctionne sur une base d'environ 1 semaine de fonctionnement pour 1 semaine de repos. Il est impératif de respecter la période de repos égale à la période de fonctionnement. De la même façon que le premier bassin, il est possible d'assurer leur alternance manuellement. Néanmoins, une automatisation des ouvertures/fermetures des vannes est possible.
- Les eaux traitées chemineront vers un bassin d'infiltration des eaux. En l'absence de données de perméabilité du sol existant, nous ne pouvons déterminer avec exactitude le volume utile de ce bassin.



Figure 8: Exemple de bassin d'infiltration des eaux

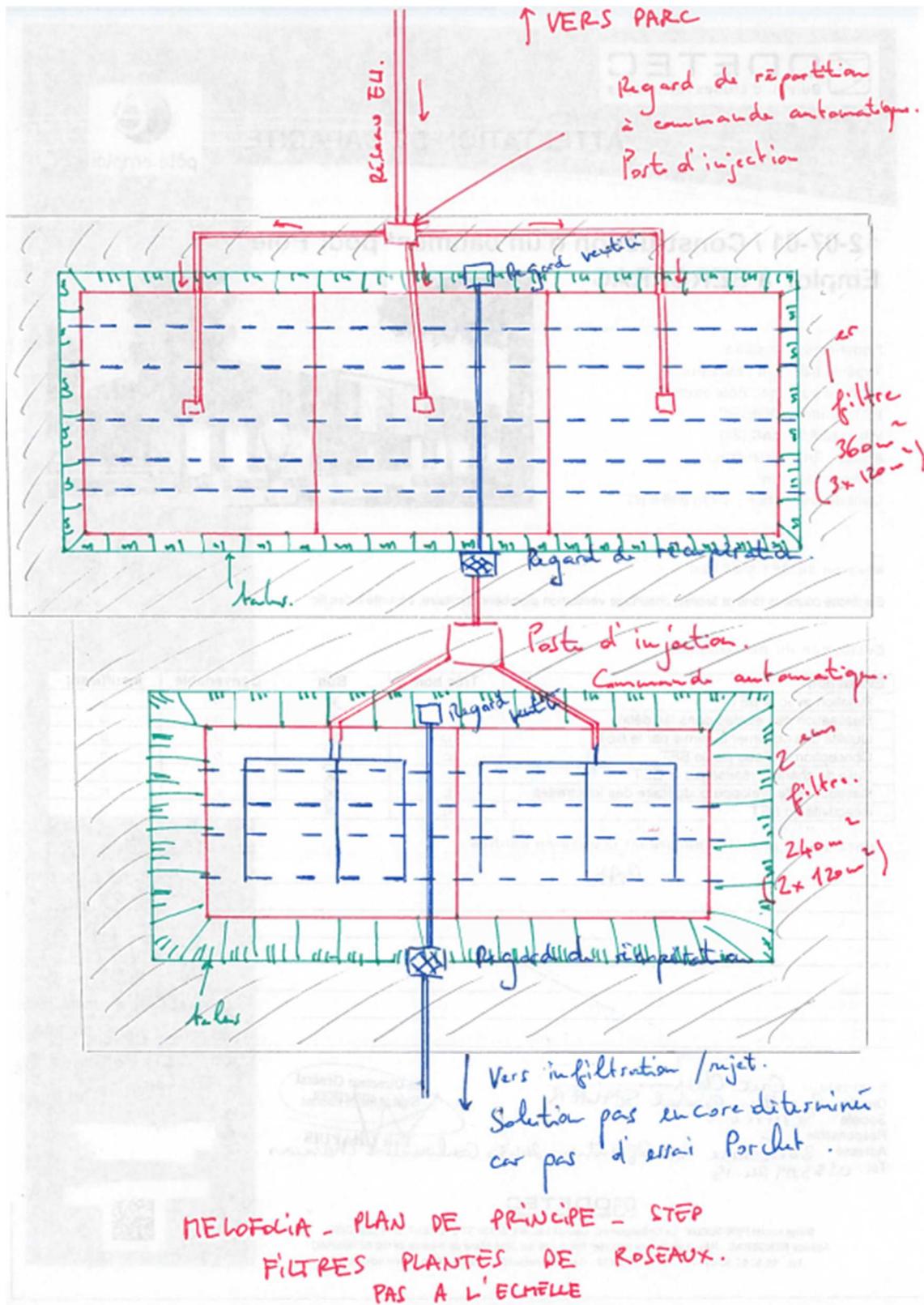


Figure 9 : Fonctionnement général de la STEP : plan de principe.

6.1. Rappel de dimensionnement :

Capacité de la station	800	EC (Equivalent Campeur)	Ratio de dimensionnement (0.75m ² /EC)
Filtre n°1 vertical	360	m ²	0.45
Filtre n°2 vertical	240	m ²	0.30



Figure 10: Exemple d'installation de STEP en filtre plantés de roseaux avant plantation des roseaux



Figure 11: Exemple d'installation de STEP après développement des roseaux

6.2. Rejet des EU

6.2.1. Infiltration des eaux usées traitées

Les eaux usées traitées, en sortie de bassin filtrant n°2, se rejettent dans un bassin d'infiltration des eaux traitées. Un trop plein sera envisagé afin de pallier les débordements en direction du bassin à ciel ouvert de rétention des EP le plus proche.

Le dimensionnement de ce bassin sera réalisé en utilisant les débits de pointe indiqués dans la note de calcul, à savoir 20m³/h (5.6 l/s)

<u>Débits de dimensionnement retenus</u>		
Débit de pointe de temps sec retenu	20,0	m ³ /h
	5,6	l/s
Débit de pointe temps de pluie retenu	20,0	m ³ /h
	5,6	l/s

Figure 12: Extraits de la note de calcul précisant les débits de pointe à retenir pour le dimensionnement du bassin d'infiltration des EU traitées.

6.2.2. Quels impacts sur la Boucheuse ?

Comme indiqué plus haut, la surverse ne sera utilisée qu'à titre exceptionnel. Il convient d'indiquer que la Boucheuse ne sera donc pas impactée dans la mesure où elle ne sera pas concernée par ces rejets (infiltration, voir chapitre 4.13)

D'autre part, les taux de charge de rejet après passage des eaux dans les roseaux seront mesurées et devront respecter les concentrations et rendements définis dans l'arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement non collectif et aux installations d'assainissement non collectif.

PARAMÈTRE	CHARGE BRUTE de pollution organique produite par l'agglomération d'assainissement en kg / j de DBO5	CONCENTRATION maximale à respecter, moyenne journalière	RENDEMENT MINIMUM à atteindre, moyenne journalière	CONCENTRATION réductrice, moyenne journalière
DBO5	< 120	35 mg (O2)/l	60 %	70 mg (O2)/l
	≥ 120	25 mg (O2)/l	80 %	50 mg (O2)/l
DCO	< 120	200 mg (O2)/l	60 %	400 mg (O2)/l
	≥ 120	125 mg (O2)/l	75 %	250 mg (O2)/l
MES (*)	< 120	/	50 %	85 mg/l
	≥ 120	35 mg/l	90 %	85 mg/l

Le respect du niveau de rejet pour le paramètre MES est facultatif dans le jugement de la conformité en performance.
(*) Les valeurs des différents tableaux se réfèrent aux méthodes normalisées, sur échantillon homogénéisé, non filtré ni décanté. Toutefois, les analyses effectuées en sortie des installations de lagunage sont effectuées sur des échantillons filtrés, sauf pour l'analyse des MES. La concentration réductrice des MES dans les échantillons d'eau non filtrée est alors de 150 mg/l en moyenne journalière, quelle que soit la CBPO traitée.

REJET EN ZONE SENSIBLE à l'eutrophisation	PARAMÈTRE	CHARGE BRUTE de pollution organique produite par l'agglomération d'assainissement en kg/j de DBO5	CONCENTRATION maximale à respecter, moyenne annuelle	RENDEMENT MINIMUM à atteindre, moyenne annuelle
Azote	NGL (1)	> 600 et ≤ 6000 > 6 000	15 mg/l 10 mg/l	70 % 70 %
Phosphore	Ptot	> 600 et ≤ 6 000 > 6 000	2 mg/l 1 mg/l	80 % 80 %

(1) Les échantillons utilisés pour le calcul de la moyenne annuelle sont prélevés lorsque la température de l'effluent dans le réacteur biologique est supérieure à 12 °C.

Figure 13: Extraits des textes de loi indiquant les seuils de mesure à respecter en sortie de STEP.

6.3. Gestion et entretien

6.3.1. Mesure de débit / canal de comptage de sortie

D'après l'arrêté du 22 Juin 2007, cet ouvrage doit être équipé d'un dispositif de mesure de débit (canal de comptage) et aménagé de façon à permettre le prélèvement d'échantillons représentatifs des effluents en entrée et en sortie).

Le dimensionnement du canal de comptage est fourni dans la note de calcul jointe au présent document.

6.3.2. Suivi hebdomadaire

Ce suivi consiste à vérifier une fois/semaine les paramètres ammoniacaux NH₄⁺ et nitrates NO₃⁻. La valeur repère à respecter pour être sûr que les filtres fonctionnent correctement est : N- NH₄⁺ < 10mg N-NH₄⁺/l

6.3.3. Autosurveillance réglementaire

L'arrêté du 22 juin 2007 définit les normes de rejet minimales des stations et les fréquences des bilans d'autosurveillance :

20EH<STEP<500EH	500EH<STEP<1000EH	1000EH<STEP<2000EH
1 tous les 2 ans (+ zone sensible : N et P)	1/an (+zone sensible: N et P)	2/an (+zone sensible: N et P)

Dans le cas de notre projet, les dispositifs à mettre en place sont :

- un dispositif de mesure de débit,
- des aménagements de manière à pouvoir réaliser un prélèvement d'échantillon représentatif des effluents en entrée et en sortie, y compris les sorties d'eau usées intervenant en cours de traitement.



Figure 14: Exemple d'ouvrage de comptage - canal Venturi

6.3.4. Transmission des résultats d'autosurveillance :

Tous les résultats des bilans d'autosurveillance doivent être transmis à l'Agence de l'Eau et au Service de la Police de l'Eau au format SANDRE chaque mois. Une transmission au service d'assistance technique est recommandée.

Tâches à réaliser par l'exploitant avant une autosurveillance réglementaire :

Une fois par semaine et avant chaque bilan d'autosurveillance :

- nettoyer les canaux permettant la mesure de débit.

Avant chaque bilan d'autosurveillance, selon le matériel présent sur la STEP :

- préleveur : Nettoyer le préleveur (tuyaux, bol, flacons de prélèvements, bras de répartition), vérifier sa bonne mise en marche, vérifier et régler si besoin le volume d'eau à prélever, définir les cadences de prélèvements (nombre de m3 ou temps entre chaque prélèvement),
- mesure de débit : Canaux ouverts (canal Venturi, déversoir triangulaire, ...), vérifier les hauteurs d'eau mesurées (capteur ultra-son, bulle à bulle, radar filoguidé, capteur de pression),

Dans le cadre de la conception de ce projet, nous mettrons en œuvre l'intégralité des équipements nécessaires préconisés par la Police de l'Eau.

6.3.5. Entretien des roseaux

Une fois par an, en automne, il faut couper la partie végétative des roseaux. Cette opération qu'on appelle le faucardage, permet d'apporter de l'oxygène aux bassins. En effet, en hiver, les roseaux sont secs et ne peuvent plus apporter de l'oxygène par leurs racines. En revanche les rhizomes étant creux et toujours en place quelle que soit la saison, l'air circule à l'intérieur et c'est ainsi que se fait l'aération des bassins essentielle aux bactéries.

Les roseaux doivent être coupés à environ 20-30 cm de la surface du bassin, afin que les effluents n'entrent pas dans les tiges coupées (si l'eau gèle à l'intérieur des tiges, elle les fera éclater).

Il faut savoir que les FPRV sont compatibles avec les climats rigoureux, alors que les FPRH sont plus sensibles au froid (l'eau contenue dans le filtre étant susceptible de geler).

6.3.6. Nettoyage

Des réseaux d'eau seront amenés jusqu'à la STEP afin d'assurer le nettoyage ; de la même manière, les besoins en eau seront calculés et donnés au concessionnaire afin que ce dernier puisse indiquer si les infrastructures existantes sont suffisantes ou pas, auquel cas une démarche de création d'un nouveau réseau d'amenée d'eau sera à prévoir.

Ces éléments seront également transmis en phase ultérieure.

6.3.7. Equipements complémentaires

La mise en œuvre, en amont, d'un **regard dégrilleur** pour stocker les ordures issues de la consommation qui n'ont pas leur place dans le procédé de traitement des eaux usées.

La note de calcul justifiant le dimensionnement du regard dégrilleur est jointe en annexe du présent document.

La mise en œuvre d'un **poste de relevage** entre les deux bassins filtrants permettra de gagner en surface foncière, de gagner en mouvements de terre, mais surtout, de pouvoir implanter les bassins de telle sorte à pouvoir les rendre évolutives en cas d'augmentation des capacités du parc d'attraction (augmentation du nombre de visiteurs, etc...).

Le poste de relevage sera finalement dimensionné une fois le projet finalisé.

COLLECTIF

STAR1200R 2 pompes sur pieds d'assise, Dn65 avec regard de vannage

Conception

- Cuve en polyéthylène à haute résistance mécanique et insensible aux effets de la corrosion,
- REGARD de vannage intégré en polyéthylène,
- Volume utile sous fil d'eau : 870 L,
- 1 couvercle polyester cadénassable et articulé avec compas pour maintien en position ouverte,
- 1 couvercle diamètre de passage 680mm, fermeture 1/4 de tour et vis de sécurité,
- Manchon d'entrée PVC femelle à joint pour tube PVC Ø200 ext.,
- Tube de sortie PVC pression à coller Ø75 ext.,
- Manchon de ventilation PVC femelle à joint Ø100 avec bouchon,
- 2 fourreaux passe-câbles TPC Ø 76/90,
- Sangles de manutention pour une installation aisée.

Équipement intérieur

- 2 pompes immergées,
- Système de pieds d'assise fonte et barres de guidage acier inoxydable : facilite la mise en place des pompes,
- 2 chaînes de pompes certifiées levage,
- 2 canalisations de refoulement PVC pression ø63 int.,
- 1 support en inox (pour le panier dégrilleur hauteurs 2m50 à 3m50),
- 1 sonde piézométrique (10 m de câble) et 1 flotteur alarme (10 m de câble) montés sur chaîne avec contrepois,

> Équipement propre au regard :

- 2 vannes PVC à sphère et 2 clapets fonte à boule anti-retour Dn65 int.,
- Ensemble montés sur raccords union 3 pièces,
- 1 tyre de raccordement PVC.

Grille anti-chute pour le puit de relevage gage de sécurité lors des opérations de maintenance. A barreaux indépendants, fabrication inox 304.

Les+produit

Le regard de vannage intégré simplifie considérablement la pose et évite les difficultés de raccordement des canalisations. Tous les éléments métalliques sont en inox.

régulation
par
Sonde
Piézo

Toutes dimensions, gabarits et schémas non contractuels

PURE25P20DN65T PURE30P20DN65T PURE35P20DN65T PURE40P20DN65T PURE45P20DN65T

Figure 15: Exemple de poste de relevage (ici, extrait du catalogue du fournisseur TECHNEAU)

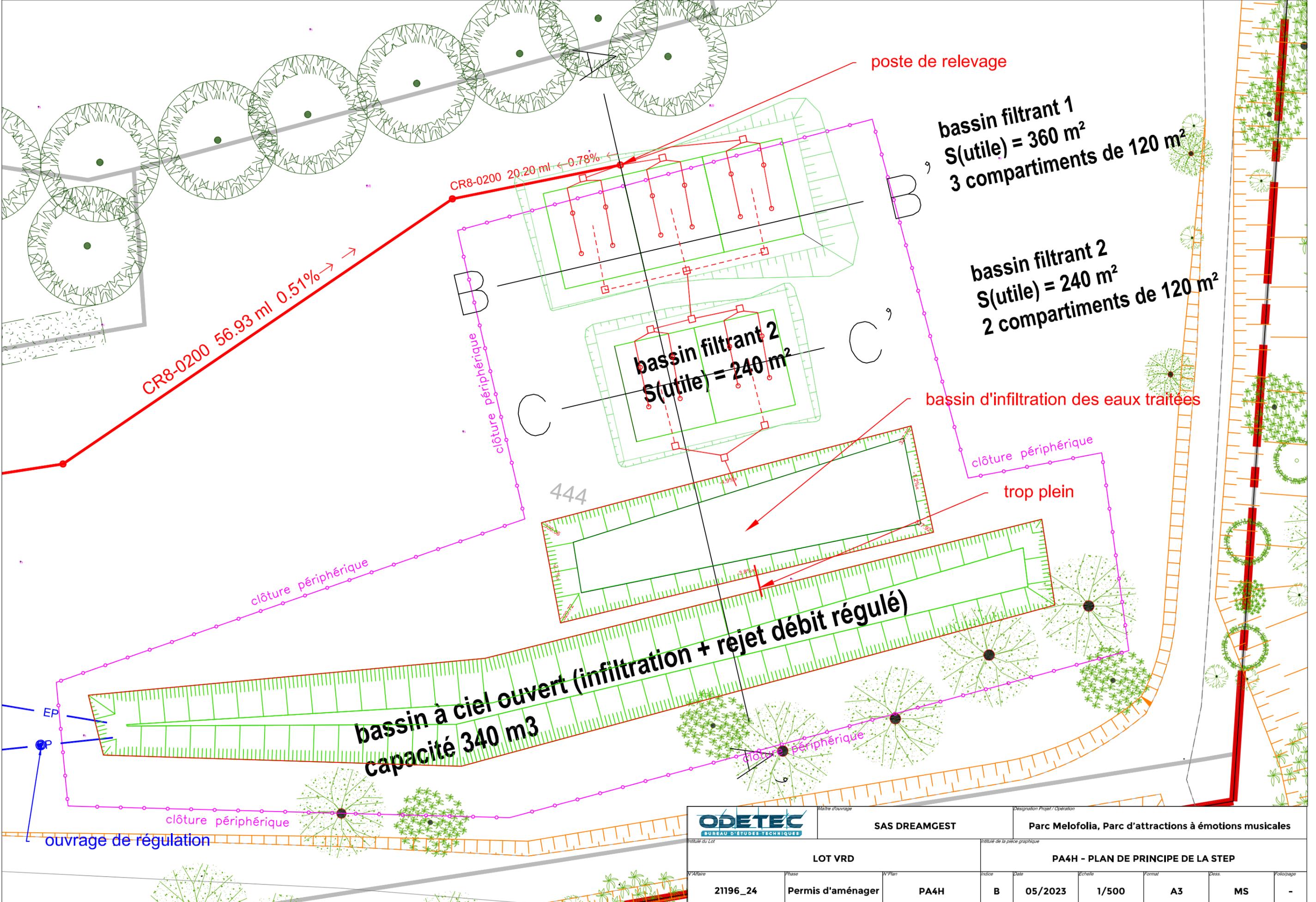
Une voie d'accès de 4m circulaire entourant chaque bassin sera dessinée pour assurer l'entretien des bassins.

Une armoire électrique sera installée à proximité du(des) poste(s) de relevage pour assurer leur bon fonctionnement. L'on peut également construire un local d'exploitation type abri de jardin avec bardage bois, permettant entre autres l'installation de l'armoire électrique générale.

Une clôture périphérique sera mise en place pour protéger la zone de toute intervention malveillante.

7. JOINTS A CE DOCUMENT

- Plan minute de principe de fonctionnement de la Station d'épuration en filtre planté de roseaux
- Plan informatique de l'emprise nécessaire dans la zone envisagée ; avec emprise des talus, etc... (en cours de réalisation)
- Note de calcul justifiant le dimensionnement des filtres plantés
- Coupe de principe des bassins
- profil en long du projet d'assainissement.



poste de relevage

bassin filtrant 1
 $S(\text{utile}) = 360 \text{ m}^2$
 3 compartiments de 120 m^2

bassin filtrant 2
 $S(\text{utile}) = 240 \text{ m}^2$
 2 compartiments de 120 m^2

bassin filtrant 2
 $S(\text{utile}) = 240 \text{ m}^2$

bassin d'infiltration des eaux traitées

trop plein

bassin à ciel ouvert (infiltration + rejet débit régulé)
 capacité 340 m^3

CR8-0200 56.93 ml 0.51%

CR8-0200 20.20 ml 0.78%

444

ouvrage de régulation

		SAS DREAMGEST		Parc Melofolia, Parc d'attractions à émotions musicales				
LOT VRD		PA4H - PLAN DE PRINCIPE DE LA STEP						
N°Affaire	Phase	N°Plan	Indice	Date	Echelle	Format	Dess.	Folio/page
21196_24	Permis d'aménager	PA4H	B	05/2023	1/500	A3	MS	-

Commune de COUSSAC-BONNEVAL**Parc à thème musical MELOFOLIA****NOTE DE CALCULS ET DE DIMENSIONNEMENT**

présentation
données de base
niveau de rejet
dégrillage
alimentation étage 1
filtres plantés de roseaux 1er étage vertical
alimentation étage 2
filtres plantés de roseaux 2ème étage vertical
canal de comptage de sortie

Suivi des modifications

Indice	Date	Description de la modification	Auteur	Contrôleur
A	12/05/2023	version initiale	AR	AR

DONNEES DE BASE

Estimation de la fréquentation

visiteurs (pic sur une journée)	2500,00	personnes
hôtellerie	36,00	personnes
exploitation du site	80,00	employés
restauration (nombre de couverts max/jour)	800,00	couverts

Estimation de la charge hydraulique

visiteurs (pic sur une journée)	50,00	m3/j
hôtellerie	5,40	m3/j
exploitation du site	8,00	m3/j
restauration (nombre de couverts max/jour)	16,00	m3/j
total	79,40	m3/j
arrondi à	80,00	m3/j

Pollution domestique

	800	EC (0,1m3/EC)
Volume	80,00	m3/j
DBO5	28,00	kg/j
DCO	72,00	kg/j
MES	32,00	kg/j
Azote	8,80	kg/j
Phosphore	1,12	kg/j

Eaux parasites, de rinçage, ...

0,00	m3/j
------	------

Pollution pluviale

	0	EC
Volume	0,00	m3/j
DBO5	0,00	kg/j
DCO	0,00	kg/j
MES	0,00	kg/j
Azote	0,00	kg/j
Phosphore	0,00	kg/j

Charge polluante globale

	800	EC
DBO5	28,00	kg/j
DCO	72,00	kg/j
MES	32,00	kg/j
Azote	8,80	kg/j
Phosphore	1,12	kg/j

Débits de dimensionnement

Débit journalier de temps sec	80,0	m3/j
Débit moyen de temps sec	5,00	m3/h
Coefficient de pointe horaire	4,00	
Débit de pointe de temps sec	20,0	m3/h
Débit journalier de temps de pluie	80,0	m3/j

Débits de dimensionnement retenus

Débit de pointe de temps sec retenu	20,0	m3/h
	5,6	l/s
Débit de pointe temps de pluie retenu	20,0	m3/h
	5,6	l/s

NIVEAU DE REJET

	Rendement
<u>1er groupe</u>	
DBO5	60%
DCO (hors DCO dure)	60%
MES	50%
<u>2ème groupe</u>	
Azote Kjeldahl (NTK)	50%

DEGRILLAGE MANUEL

DONNÉES

Débit de passage maxi arrivé	20,0	m ³ /h
Espacement des barreaux Esp	40	mm

DIMENSIONS RETENUES POUR L'EXECUTION

Largeur intérieure du canal	0,50	m
Longueur intérieure du canal	1,50	m
Hauteur intérieure du canal H	0,90	m

PRODUCTION DE REFUS DE GRILLE

Population	800	EC
Production par habitant	3	kg MS/EC.an
Production journalière	6,6	kg/j
Production annuelle	2,4	t/an

FILTRES PLANTES DE ROSEAUX - 1^{ère} ETAGE VERTICAL
--

CALCULS

Surface filtrante par équivalent habitant EH	0,450	m ² /EC
Nombre d'équivalent habitant EH	800,0	EC
Surface totale minimale de filtre	360,0	m ²
Nombre de files	1	U
Nombre de casiers	3	U

DIMENSIONS RETENUES POUR L'EXECUTION

Dimensions d'un casier (en surface plantée) :

Longueur	12,00	m
Largeur	10,00	m
Surface unitaire	120,00	m ²
Surface totale	360,00	m ²

ALIMENTATION ETAGE 1

DONNEES

Volume journalier par temps sec	80,00	m3/j
Volume journalier par temps de pluie	80,00	m3/j
Surface totale de filtre	360	m2
Nombre de files	1	u
Nombre de casiers par file	3	u
Nombre de casiers en fonctionnement par file	1	u
Nombre de casiers alimentés simultanément par file	1	u

CALCULS

Surface alimentée par bâchée	120	m2
Charge hydraulique par bâchée	0,60	m3/m2.h
Débit d'alimentation par bâchée	72,00	m3/h
Hauteur d'eau par bâchée	3	cm de lame d'eau /m2
Volume de bâchée	3,60	m3

Par temps sec :

Nombre de bâchées par jour par casier	22	bâchées/j.casier
Fréquence moyenne des bâchées par casier	65	min
Charge hydraulique journalière par casier	66,7	cm/j

Par temps de pluie :

Nombre de bâchées par jour par casier	22	bâchées/j.casier
Fréquence moyenne des bâchées par casier	65	min
Charge hydraulique journalière par casier	66,7	cm/j

SOLUTION RETENUE**poste d'injection****oui****chasse****non**

type

clapet

nombre de cuve

1 u

diamètre

2 m

marnage

0,65 m

hauteur totale cuve

1,5 m

diamètre de sortie

160 mm

FILTRES PLANTES DE ROSEAUX - 2ème ETAGE VERTICAL

CALCULS

Surface filtrante par équivalent habitant EH	0,300	m ² /EC
Nombre d'équivalent habitant EH	800,0	EC
Surface totale minimale de filtre	240,0	m ²
Nombre de files	1	U
Nombre de casiers	2	U

DIMENSIONS RETENUES POUR L'EXECUTION

Dimensions d'un casier (en surface plantée) :

Longueur	12,00	m
Largeur	10,00	m
Surface unitaire	120,00	m ²
Surface totale	240,00	m ²

ALIMENTATION ETAGE 2

DONNEES

Volume journalier par temps sec	80,00	m3/j
Volume journalier par temps de pluie	80,00	m3/j
Surface totale de filtre	240	m2
Nombre de files	1	u
Nombre de casiers par file	2	u
Nombre de casiers en fonctionnement par file	1	u
Nombre de casiers alimentés simultanément par file	1	u

CALCULS

Surface alimentée par bâchée	120	m2
Charge hydraulique par bâchée	0,60	m3/m2.h
Débit d'alimentation par bâchée	72,00	m3/h
Hauteur d'eau par bâchée	3	cm de lame d'eau /m2
Volume de bâchée	3,60	m3

Par temps sec :

Nombre de bâchées par jour par casier	22	bâchées/j.casier
Fréquence moyenne des bâchées par casier	65	min
Charge hydraulique journalière par casier	66,7	cm/j

Par temps de pluie :

Nombre de bâchées par jour par casier	22	bâchées/j.casier
Fréquence moyenne des bâchées par casier	65	min
Charge hydraulique journalière par casier	66,7	cm/j

SOLUTION RETENUE**poste d'injection****oui****chasse****non**

type

clapet

nombre de cuve

1 u

diamètre

2 m

marnage

0,65 m

hauteur totale cuve

1,5 m

diamètre de sortie

160 mm

CANAL DE COMPTAGE DE SORTIE

Type II

DONNÉES

Débit traversier maximal	21,60	m3/h
--------------------------	--------------	------

CALCULS**CARACTERISTIQUES DU VENTURI**

Largeur d'entrée	130	mm
Longueur du venturi	1000	mm
Hauteur du venturi	250	mm

DIMENSIONS MINIMALES DU CANAL

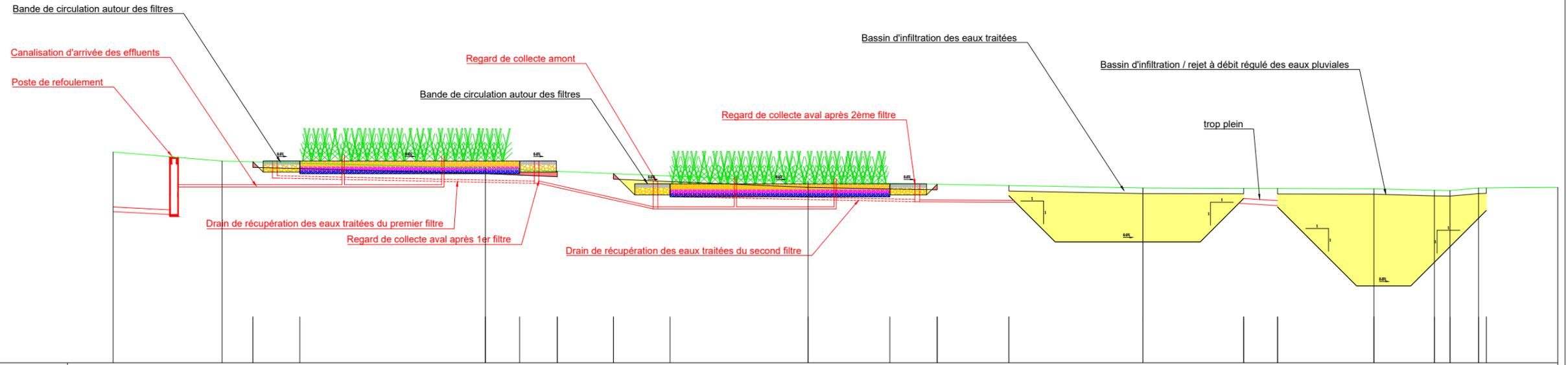
Longueur d'aménée	1300	mm
Longueur de dégagement	130	mm
Longueur boîte arrivée/départ	800	mm
Longueur totale minimale	4,03	m

Coupe A-A'

- Gravier roulé 2/8
- Gravier roulé 5/10
- Gravier roulé 20/60
- Grave non traitée 0/20
- Grave non traitée 0/100
- Remblai
- Déblai

Echelle des longueurs : 1/250

Echelle des altitudes : 1/250



PC : 320.00 m

Altitudes TN	331.49	331.00	330.61	329.86	329.53	329.49	329.40	329.39	329.53	329.57							
Altitudes Projet	330.88	330.59	330.31	330.23	330.15	330.02	329.88	329.56	329.48	329.43	329.36	329.23	329.19	329.10	329.09	329.03	329.53
Dévers projet		0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-99.8%	0.0%	100.0%	-99.9%	0.0%	100.0%		

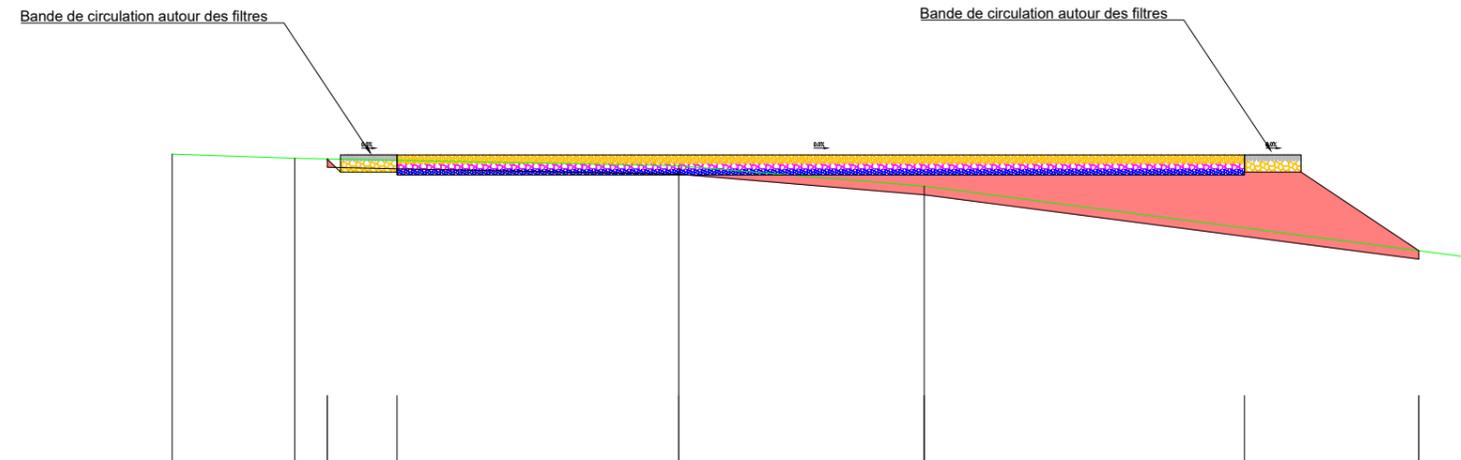
ODETEC BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES		Maitre d'ouvrage SAS DREAMGEST			Désignation Projet / Operation Parc Melofolia, Parc d'attractions à émotions musicales				
Intitulé du Lot LOT VRD				Intitulé de la pièce graphique STEP - COUPE DE PRINCIPE - COUPE AA'					
N°Affaire	Phase	N°Plan	Indice	Date	Echelle	Format	Dess.	Polyspage	
21196_24	PA	-	-	05/2023	-	A3	MS	-	

Coupe B-B'

Echelle des longueurs : 1/250

Echelle des altitudes : 1/250

-  Gravier roulé 2/8
-  Gravier roulé 5/10
-  Gravier roulé 20/60
-  Grave non traitée 020
-  Grave non traitée 0/100
-  Remblai
-  Déblai



PC : 320.00 m

Altitudes TN	331.03	330.89	330.63	329.90	327.38		
Altitudes Projet		330.87	330.52	330.33	329.60	328.12	327.82
Dévers projet		0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %		

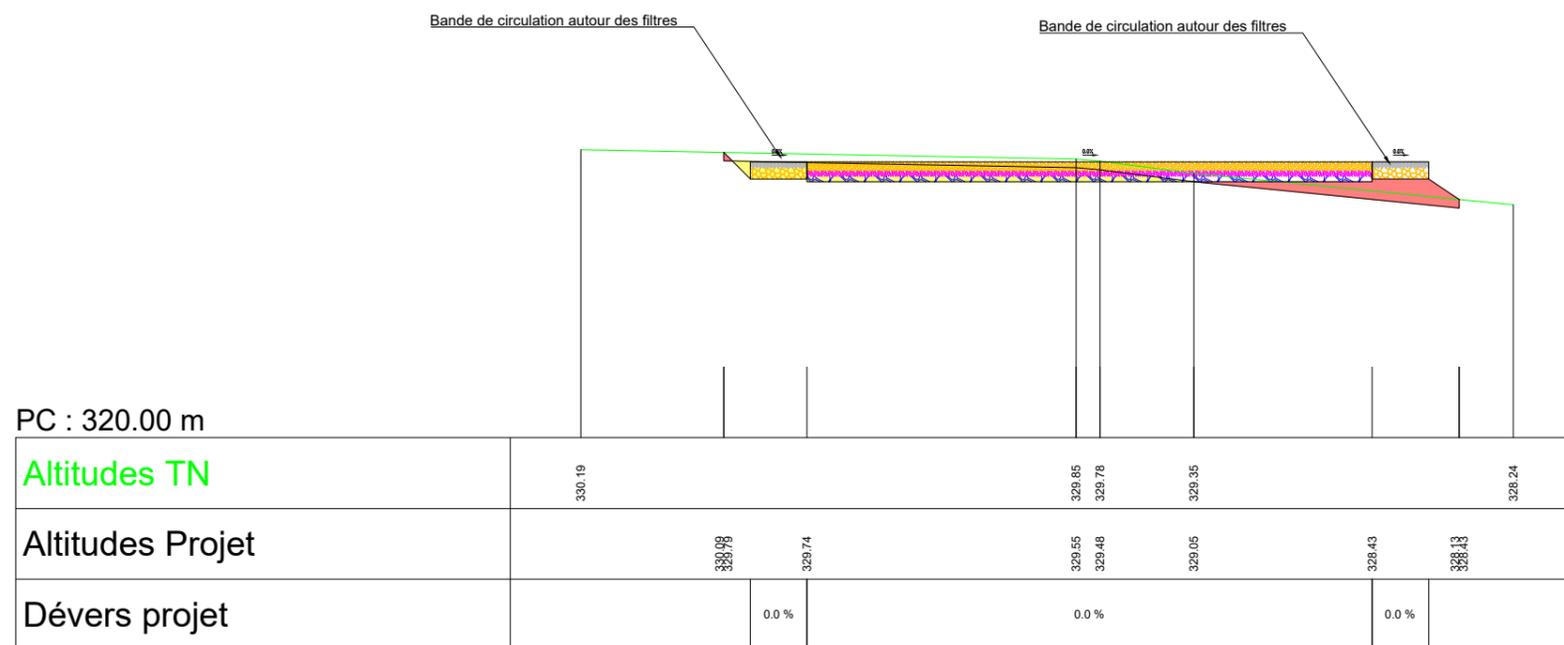
 BUREAU D'ÉTUDES TECHNIQUES		Maitre d'ouvrage SAS DREAMGEST			Désignation Projet / Opération Parc Melofolia, Parc d'attractions à émotions musicales				
Intitulé du Lot LOT VRD				Intitulé de la pièce graphique STEP - COUPE DE PRINCIPE - COUPE BB'					
N°Affaire	Phase	N°Plan	Indice	Date	Echelle	Format	Dess.	Polycopage	
21196_24	PA	-	-	05/2023	-	A3	MS	-	

Coupe C-C'

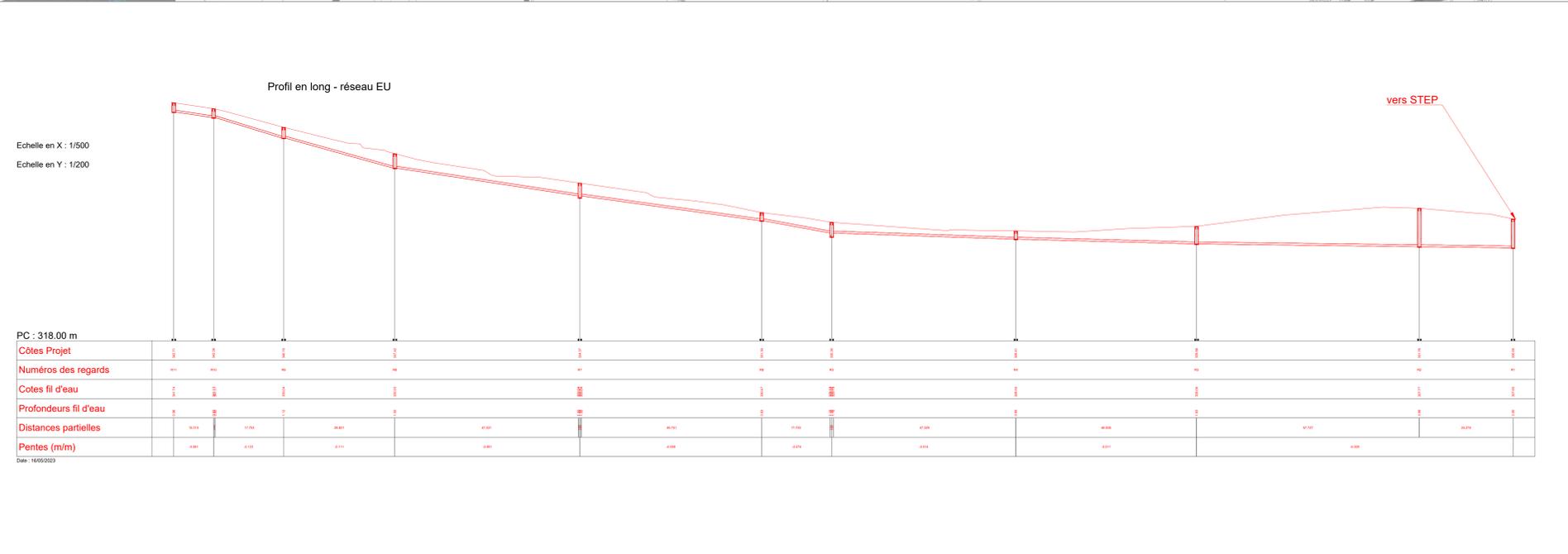
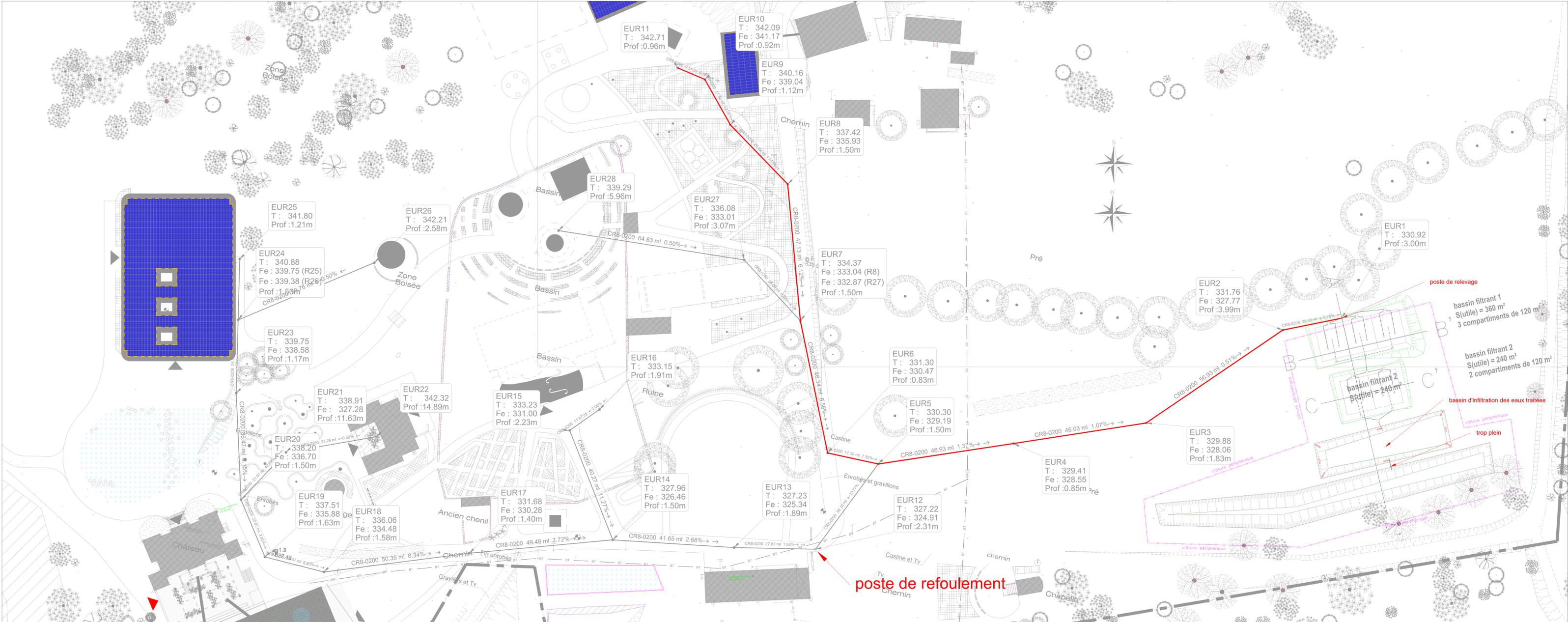
Echelle des longueurs : 1/250

Echelle des altitudes : 1/250

-  Gravier roulé 2/8
-  Gravier roulé 5/10
-  Gravier roulé 20/60
-  Grave non traitée 0/20
-  Grave non traitée 0/100
-  Remblai
-  Déblai



 ODETEC BUREAU D'ÉTUDES TECHNIQUES		<small>Maître d'ouvrage</small> SAS DREAMGEST	<small>Designation Projet / Operation</small> Parc Melofolia, Parc d'attractions à émotions musicales						
<small>Intitulé du Lot</small> LOT VRD			<small>Intitulé de la pièce graphique</small> STEP - COUPE DE PRINCIPE - COUPE CC'						
<small>N°Affaire</small> 21196_24	<small>Phase</small> PA	<small>N°Plan</small> -	<small>Indice</small> -	<small>Date</small> 05/2023	<small>Echelle</small> -	<small>Format</small> A3	<small>Dess.</small> MS	<small>Polycopage</small> -	



MAITRE D'OUVRAGE

SAS DREAMGEST
5 Place du Marché
87500 SAINT-VALEIX LA PERCHE

DESIGNATION DU PROJET OU DE L'OPERATION

Parc Melofolia, Parc d'attractions à émotions musicales

BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES

ODETEC
AGENCE BORDEAUX
Bâtiment Ambre - Parc Aquiline
Boulevard de la Blancherie
33370 ARTIGUES-PRES-BORDEAUX
contact@odetec.fr
05 55 54 97 06

MAITRISE D'OEUVRE

COCO ARCHITECTURE
La Touille - BP 89
F-24230 CÔCOT - SAINT JULIEN
Tél : +33 (0)5 55 31 15 42

PROJET DE

VOIRIES ET RESEAUX DIVERS

Intitulé de la pose: Assainissement EU - Profil en long tronçon Nord Sud
Echelle: 1/400
Format: A0

N°Plan	Phase	Stat	Approuvé	Stat. / Date	Notes	Approuvé	Stat.
21196_24	PA	VRD	VRD	-	-	PLN	A

EDITION ORIGINALE
A 09/2023 Création des plans MS

SUIVI DES MODIFICATIONS

INDEX	DATE	MODIFICATIONS	DESIGNE PAR
B	-	-	-
C	-	-	-
D	-	-	-
E	-	-	-
F	-	-	-
G	-	-	-
H	-	-	-
I	-	-	-

ODETEC

BUREAU D'ÉTUDES TECHNIQUES

Agence Périgueux
ZAC Couture - RN 21
Notre Dame de Sanilhac
24660 SANILHAC



05 53 02 90 44



05 53 53 28 19



contact@odetec.fr



www.odetec.fr



MAITRE D'OUVRAGE : SAS DREAMGEST

5 Place du Marché,
87500 SAINT YRIEIX LA PERCHE

PARC A THEME MUSICAL - MELOFOLIA



**Bureau d'Etudes STR, FLUIDES VRD
CUISINE ECO**

ODETEC
BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES



PERIGUEUX - BERGERAC - BORDEAUX - AGEN - BRIVE

Agence PERIGUEUX : ZAC Couture - RN 21

Notre Dame de Sanilhac

24660 SANILHAC

Tél. : 05 53 02 90 44

E-mail : contact@odetec.fr - Web : www.odetec.fr

Architecte / Maître d'œuvre

COCO

architecture, urbanisme, *etc.*

COCO ARCHITECTURE

La Touille - BP 09

F-24250 Cénac et Saint Julien

Tél. +33 (0)5 53 31 10 42

Réf dossier :

21196_24

Phase :

PERMIS D'AMENAGER

Version :

mai 2023

Indice :

B

Document :

**Notice explicative - Gestion des eaux pluviales-
complément**

Auteur du document :

MS

Agence PERIGUEUX - ZAC Couture - RN 21 - Notre Dame de Sanilhac - 24660 SANILHAC
RCS 500 387 121 - Tél 05 53 02 90 44 - E-mail contact@odetec.fr

PERIGUEUX - BERGERAC - BORDEAUX - AGEN - BRIVE

www.odetec.fr

TABLE DES MATIERES

1. PREAMBULE	3
2. INTRODUCTION :	4
2.1. Pourquoi gérer les eaux pluviales ?	4
2.2. Qu'explique-t-on dans ce document ?	4
3. DONNEES D'ENTREE	5
3.1. Le PLU : Qu'indique-t-il ?	5
3.2. Bilan des surfaces imperméabilisées	5
3.2.1. <i>Etat initial</i>	6
3.2.2. <i>Etat projeté</i>	6
3.3. Eléments de l'étude hydrogéologique	8
3.3.1. <i>A quoi sert une étude hydrogéologique ?</i>	8
3.3.2. <i>Et alors, qu'en est-il pour le projet MELOFOLIA ?</i>	9
3.4. Le plan topographique	12
3.5. Les exutoires possibles	14
3.6. Réutilisation des exutoires existants pour la sécurité incendie ?	15
4. DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES D'EAUX PLUVIALES	17
4.1. Documents utilisés pour bâtir une telle note de calcul	17
4.2. Le choix du bassin versant	17
4.3. La solution choisie	17
4.3.1. <i>L'infiltration ?</i>	17
4.3.2. <i>Solution proposée : une solution mixte d'infiltration ET de rejet.</i>	19
4.4. Les différents ouvrages possibles répondant aux besoins	19
4.4.1. <i>Le bassin à ciel ouvert</i>	19
4.4.2. <i>La structure réservoir</i>	20
4.4.3. <i>Les noues paysagères</i>	21
4.4.4. <i>La solution en Structure Alvéolaire Ultra Légère (SAUL)</i>	22
4.5. La gestion des hydrocarbures	23
4.5.1. <i>Le séparateur hydrocarbure</i>	23
4.5.2. <i>L'aquatextile : le produit de demain</i>	23
5. APPLICATIONS AU PROJET MELOFOLIA	25
5.1. Le parc	25
5.1.1. <i>BV 1</i> :	26
5.1.2. <i>BV 2</i> :	27
5.1.3. <i>BV 3</i> :	27
5.2. Le parking	28
5.2.1. <i>BV 4</i> :	28
5.2.2. <i>BV 5</i> :	28
5.2.3. <i>BV 6</i> :	29
5.2.4. <i>BV 7</i> :	29
5.2.5. <i>BV 8</i> :	29
5.2.6. <i>BV 9</i> :	29
5.2.7. <i>BV 10</i> :	29
5.2.8. <i>BV 11</i> :	30
5.2.9. <i>BV 12</i> :	30
6. ANNEXES A CE DOCUMENT	32

1. PREAMBULE

Le présent document indique les principes fondamentaux que le BET ODETEC s'efforcera de suivre tout au long de l'étude de conception du projet MELOFOLIA pour la conception des ouvrages de rétention des eaux pluviales.

En phase ultérieure, il est probable qu'il y ait des modifications du projet. Les emplacements des futurs bassins de rétention / d'infiltration subiront des modifications. L'esprit global demeurera inchangé.

Ce document figure en complément de la notice explicative de gestion des eaux pluviales qui figurait dans le chapitre 3.5. du document nommé "PA2 - NOTICE EXPLICATIVE".

Dans le présent document, nous avons donc ajusté / modifié / rajouté certains éléments qui seront visibles par un code couleur spécifique afin de faciliter la lecture.

2. INTRODUCTION :

2.1. Pourquoi gérer les eaux pluviales ?

A la suite d'épisodes pluvieux engendrant malheureusement des inondations, et pour lutter contre la pollution des eaux, il a été décidé de créer des solutions compensatoires, aussi appelées techniques alternatives d'assainissement pluvial. Ces outils d'aménagement avaient pour objectif premier d'écrêter les débits transférés vers l'aval pendant et après un épisode pluvieux, en permettant de compenser les effets que l'aggravement du ruissellement ferait subir à l'environnement existant.

En effet, les canalisations existantes sur le domaine public sont dimensionnées dans le but de recevoir un certain débit d'eau maximal. Mais il est souvent difficile d'anticiper les futures constructions et leurs conséquences en terme d'imperméabilisation des sols. C'est en effet cette notion d'imperméabilisation qui attire notre attention, en tant que concepteur, car ce taux a des conséquences directes sur la quantité d'eau rejetée dans le milieu récepteur.

C'est justement pour éviter la dégradation du ruissellement du milieu récepteur que les solutions compensatoires existent.

Cette notion est très présente dans le cadre du Parc à Thème MELOFOLIA, car pour assurer un épanouissement total des usagers et assurer leur exploitation, bien souvent, les ouvrages qui ne se voient pas sont autant (voire plus) importants que les ouvrages de finition.

2.2. Qu'explique-t-on dans ce document ?

Par ce document, nous dressons la liste de l'ensemble des éléments qui constituent les données d'entrée à obtenir impérativement pour réaliser un dimensionnement cohérent.

Nous indiquons également la méthodologie de réflexion, qui nous amène à privilégier un modèle de solution compensatoire plutôt qu'un autre.

Pour donner une dimension concrète à ce document, nous proposerons également de concrétiser l'intégralité de la méthodologie par le biais d'un exemple appliqué au Parc à Thème MELOFOLIA, objet de ce document.

3. DONNEES D'ENTREE

3.1. Le PLU : Qu'indique-t-il ?

La première étape est de se procurer le PLU, car bien souvent, sur les PLU¹ ou les PLUI², est indiqué la façon dont doivent être gérées les eaux pluviales.

4-3 Eaux pluviales :

Les eaux pluviales doivent être prioritairement résorbées sur le terrain d'assiette des projets (fossé, noue, chaussée réservoir, bassin et puits d'infiltration, citernes enterrées...)

Dans le cadre d'opérations d'aménagement, la gestion doit être prévue de façon globale par l'aménageur. L'infiltration doit être systématiquement privilégiée en distinguant :

- les eaux de toiture qui sont infiltrées directement sans prétraitement préalable,
- les eaux de chaussées et parkings qui doivent être préalablement traitées avant infiltration.

Le prétraitement des eaux de ruissellement des chaussées et des parkings est obligatoire pour les projets d'ampleur significative, ayant une capacité supérieure à 12 places de véhicules légers ou 6 places de véhicules poids lourds.

Figure 1 : Extrait du PLU de COUSSAC BONNEVAL expliquant la façon dont les eaux pluviales doivent être gérées sur ce projet.

Comme souvent dans les PLU et PLUI, les eaux pluviales doivent prioritairement être infiltrées (voir chapitre 4.3.1. L'infiltration). La faisabilité sera étudiée plus tard dans ce document.

En cas d'impossibilité d'infiltrer les eaux sur l'assiette du projet, un exutoire devra être déterminé pour y rejeter les eaux.

A noter que dans la zone du projet, il n'est pas indiqué de rejet à débit régulé.

De plus, il faudra différencier les surfaces imperméabilisées de toiture et surfaces imperméabilisées liées aux voiries, notamment liées au parking.

3.2. Bilan des surfaces imperméabilisées

Comme vu plus haut, il est nécessaire, pour rester en conformité avec le PLU, de différencier les surfaces imperméabilisées liées aux bâtiments et celles liées au voiries et parking (prétraitement des hydrocarbures).

D'autre part, les solutions de gestion des eaux pluviales se basent sur la différence de surfaces imperméabilisées par rapport à l'état existant.

- ⇒ si les surfaces sont supérieures aux surfaces initiales, alors la réalisation d'une solution compensatoire sera nécessaire,
- ⇒ si elles sont inférieures, alors il n'y aura pas de nécessité d'en réaliser, dans la mesure où l'on n'aggrave pas la situation en terme de taux d'imperméabilisation et, à fortiori, de ruissellement des eaux de pluie.

¹ Plan Local d'Urbanisme

² Plan Local d'Urbanisme Intercommunal, il détermine les conditions d'aménagement et d'utilisation des sols à l'échelle d'un groupe de villes (villages) dont les tailles restent modestes par rapport aux grandes villes qui ont leur propre plan d'urbanisme.

3.2.1. Etat initial

L'état initial est le suivant :

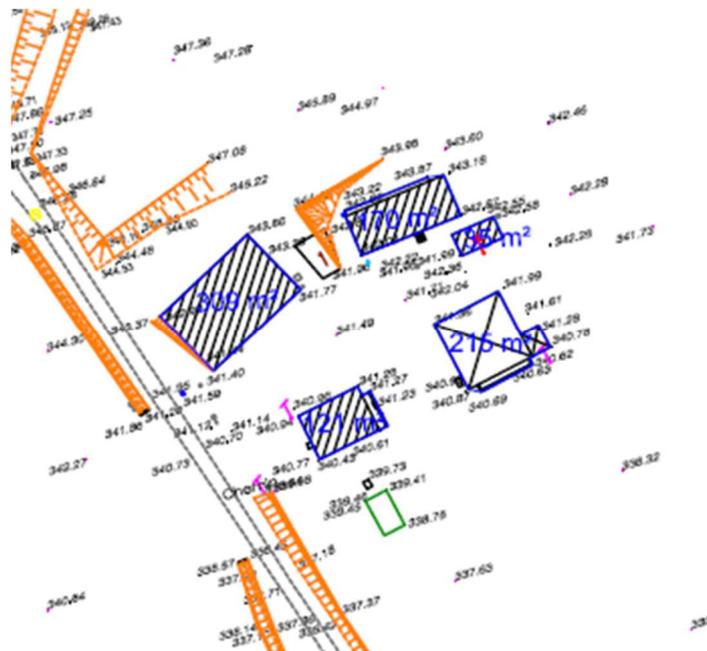


Figure 1: Le Hameau de Laporte, situé à l'Est de la parcelle, constitue une partie des 4700 m² déjà imperméabilisée de la parcelle.

Il convient de réaliser le bilan de surfaces déjà imperméabilisées :

- le Château : 430 m²
- les écuries : 440 m²
- le Hameau de Laporte : 840 m²
- autres bâtiments existants : 600 m² au total
- voirie existante : 2000 m²

TOTAL des surfaces imperméabilisées existantes : 4310 m²

A noter que ces aménagements et constructions existantes ne se trouvent que sur l'emprise du parc. Le futur parking est pour le moment dépourvu de toute construction.

Les volumes de rétention nécessaires seront réalisés à partir de cette surface déjà imperméabilisée.

3.2.2. Etat projeté

Comme indiqué précédemment, le bilan de surfaces projetées sera séparé entre les surfaces liées aux bâtiments et celles liées aux voiries.

3.2.2.1. Le parc

Le bilan des surfaces imperméabilisées est le suivant :

- surface imperméabilisée liées aux bâtiments : 12 740 m²
- surface imperméabilisée liées aux voiries et cheminements : 14 000 m²

La conception des solutions compensatoires devra être réalisée au minimum sur la base de $(14\ 000 + 12740 - 4310) = 22\ 430\text{ m}^2$ de surface imperméabilisée.

L'ensemble de ces surfaces est présenté en figure 2.



Figure 2 : Bilan des surfaces imperméabilisées du parc : partie projetée (en bleu, les surfaces liées aux bâtiments, en rose celles liées aux voiries et cheminements)

3.2.2.2. Le parking

- Voiries imperméabilisées à 100% : $13\ 000\text{ m}^2$
- Voiries perméables avec structures drainantes : $13\ 000\text{ m}^2$

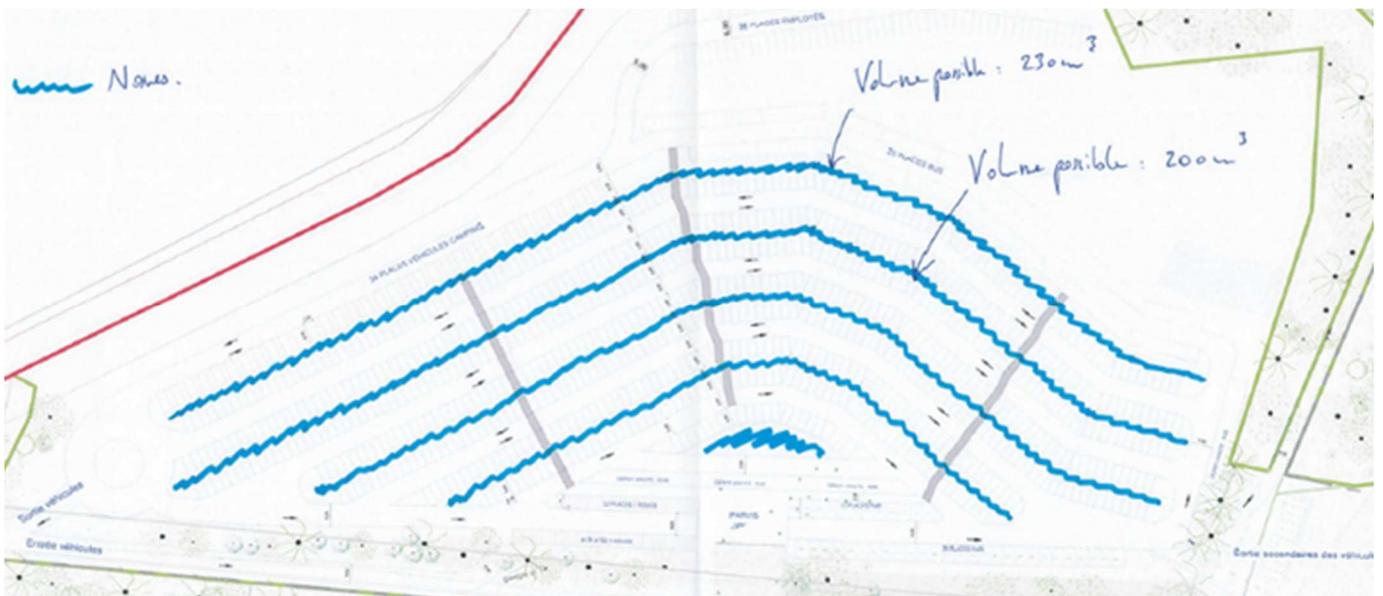


Figure 3 : Parking avec les noues de rétention possibles entre deux rangées de parking.

3.2.2.1. Total des surfaces imperméabilisées

L'ensemble des surfaces imperméabilisées du parc, des voiries et des parking représente au cumul près de 38 000 / 39 000 m².....

NB : En cours de projet, il est probable que les surfaces imperméabilisées subissent des variations. Nous prendrons en compte ces modifications lors de chaque phase du projet.

3.3. Eléments de l'étude hydrogéologique

3.3.1. A quoi sert une étude hydrogéologique ?

Cette étude est cruciale pour lancer la conception d'une solution compensatoire. Sans elle, inutile de se lancer dans une conception qui devra probablement être faite une nouvelle fois.

Les éléments nécessaires, et qui sont donnés dans cette étude sont :

- les coefficients de perméabilités,
- les côtes des Plus Hautes Eaux (NPHE³) qui transmettent les niveaux du niveau haut de la nappe phréatique. Les solutions compensatoires des eaux pluviales ne doivent pas interférer avec les éventuelles nappes présentes à faible profondeur. Le cas échéant, la conception des ouvrages de solutions compensatoires peut devenir très contraignante.

La perméabilité du sol, issue de l'analyse hydrogéologique de la parcelle, doit être comprise entre **1*10⁻⁷** et **1*10⁻³** m/s pour envisager une solution par infiltration seule (Figure 4).

Afin de maîtriser davantage les dimensionnements des solutions compensatoires et des contraintes liées aux eaux souterraines, la Maîtrise d'Ouvrage a mandaté l'entreprise SOLTECH pour la mise en œuvre de plusieurs piézomètres dont les prestations comprennent :

- **la pose des piézomètres à 6 mètres de profondeur,**
- **une campagne de suivi d'eaux souterraines avec l'installation de capteurs piézométriques autonomes et enregistreurs pour mesure des niveaux d'eaux souterraines,**
- **un relevé des données 1 fois/trimestre.**

Nous avons conscience que les premiers relevés piézométriques ne pourront être transmis avant l'envoi du présent document, dans la mesure où les prestations n'ont pas encore été réalisées (devis signé).

³ Niveaux des Plus Hautes Eaux : elles sont transmises sur les bases des épisodes pluvieux de ces 10/20 dernières années.

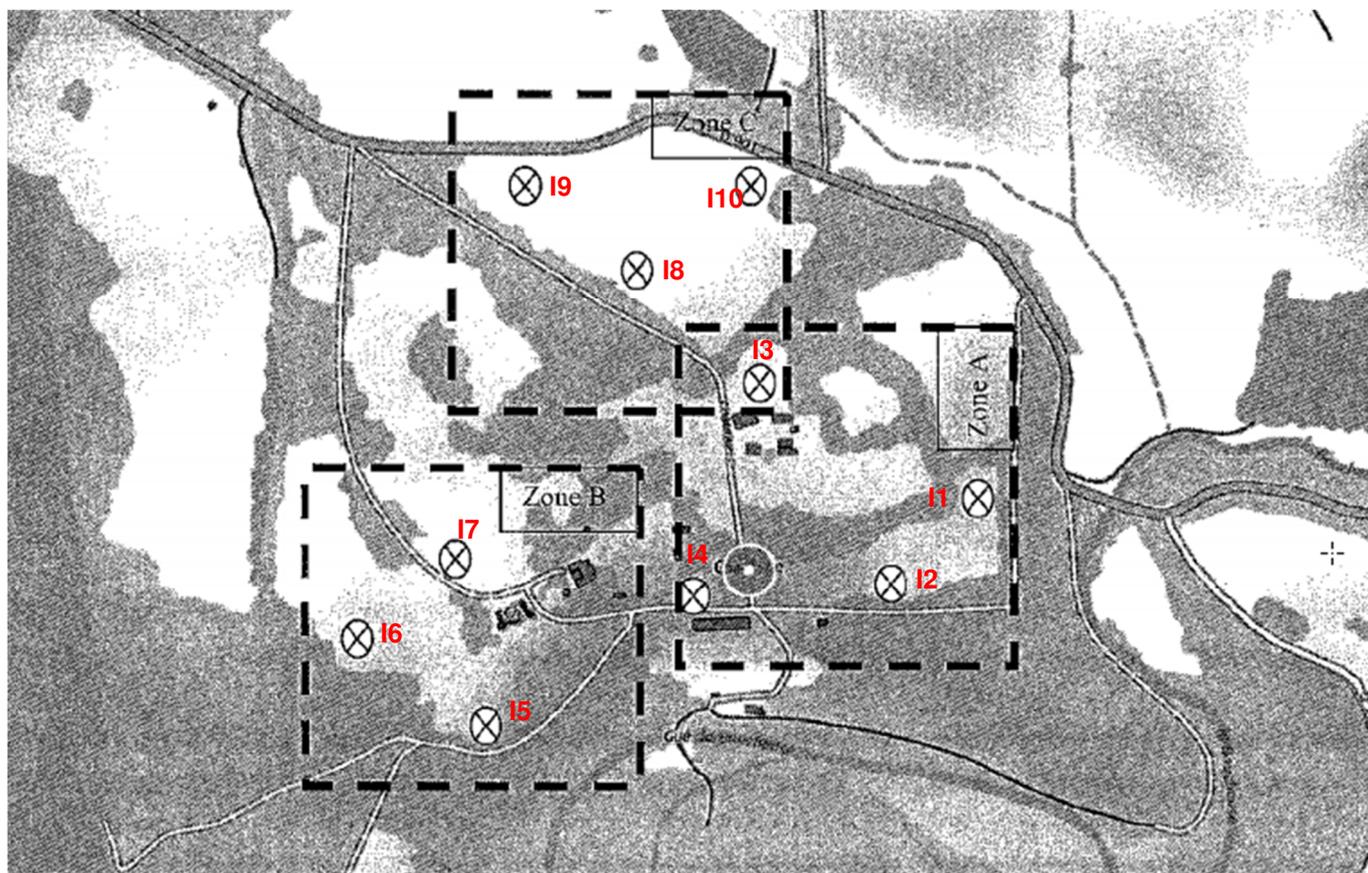
	m/s	Risque de pollution de la nappe				Valeurs possibles pour infiltration					Infiltration impossible par des moyens classiques			
		10 ¹	1	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸	10 ⁻⁹	10 ⁻¹⁰	10 ⁻¹¹
	mm/h					3600	360	36	3.6	0.36				
Granulométrie	homogène	Gravier pur		Sable pur		Sable très fin			Silt		Argile			
	variée	Gravier gros et moyen	Gravier et sable		Sables et argiles-limons									
Types de formation		Perméables				Semi-perméables					Imperméables			

Figure 4 : Valeurs du coefficient de perméabilité en fonction de la typologie des sols

3.3.2. Et alors, qu'en est-il pour le projet MELOFOLIA ?

L'étude hydrogéologique transmise par le BET GEOTECHNIQUE ALPHA BTP qui a réalisé les essais de perméabilité (essai Porchet⁴) en date du 21/01/2022 sous le numéro de dossier L22.11.009.B sera jointe en annexe au présent rapport.

La carte ci-dessous permet de repérer les points de sondage réalisés par le BET.



⁴ Le principe de l'essai Porchet est détaillé dans le lien ci-dessous : <https://www.youtube.com/watch?v=xD0CNETaYQA>

Les différentes couches sont les suivantes :

T1

- de 0,0 à 0,1 m Terre végétale
- de 0,1 à 1,1 m Argile sableuse marron
- de 1,1 à 1,5 m Argile sableuse ocre
- à 1,5 m Arrêt sondage

T2

- de 0,0 à 0,1 m Terre végétale
- de 0,1 à 1,0 m Arènes sableuses ocre moyennement compactes
- de 1,0 à 1,5 m Arènes sableuses ocre très compactes
- à 1,5 m Arrêt sondage

T3

- de 0,0 à 0,15 m Terre végétale
- de 0,15 à 0,6 m Arènes sablo-argileuses ocre beige peu compactes
- de 0,6 à 0,9 m Arènes sableuses ocre compactes
- de 0,9 à 1,5 m Arènes sableuses ocre très compactes
- à 1,5 m Arrêt sondage

T4

- de 0,0 à 0,15 m Terre végétale
- de 0,15 à 1,4 m Arènes sableuses marron à gravier peu compactes
- de 1,4 à 1,5 m Blocs
- à 1,5 m Arrêt sondage

T5

- de 0,0 à 0,2 m Terre végétale
- de 0,2 à 0,4 m Arènes sableuses ocre beige peu compactes
- de 0,4 à 1,0 m Arènes sableuses ocre compactes
- de 1,0 à 1,5 m Arènes sableuses ocre très compactes
- à 1,5 m Arrêt sondage

T6

- de 0,0 à 0,2 m Terre végétale
- de 0,2 à 0,4 m Arènes terreuses
- de 0,4 à 1,0 m Arènes sableuses ocre moyennement compactes
- de 1,0 à 1,5 m Arènes sableuses ocre très compactes
- à 1,5 m Arrêt sondage

T7

- de 0,0 à 0,2 m Terre végétale
- de 0,2 à 1,5 m Arènes terreuses argileuses marron foncé
- à 1,5 m Arrêt sondage

T8

- de 0,0 à 0,1 m Terre végétale
- de 0,1 à 0,3 m Arènes argilo-sableuses marron très peu compactes
- de 0,3 à 0,8 m Arènes sableuses ocre moyennement compactes
- de 0,8 à 1,5 m Arènes sableuses ocre compactes
- à 1,5 m Arrêt sondage

T9

- de 0,0 à 0,1 m Terre végétale
- de 0,1 à 0,4 m Arènes sablo-argileuses marron ocre très peu compactes
- de 0,4 à 1,0 m Arènes sableuses ocre peu à moyennement compactes
- de 1,0 à 1,5 m Arènes sableuses ocre très compactes
- à 1,5 m Arrêt sondage

T10

- de 0,0 à 0,1 m Terre végétale
- de 0,1 à 0,6 m Arènes argilo-sableuses marron ocre peu compactes
- de 0,6 à 1,5 m Arènes argilo-sableuses marron ocre moyennement compactes
- à 1,5 m Arrêt sondage

Voici les résultats des essais d'infiltration suite aux différents sondages :

Sondage	Essai		Perméabilité K en m/s	Perméabilité K en mm/h
	profondeur	Diamètre		
I 1	150 cm	6,5 cm	$6,9 \cdot 10^{-5}$	2,5
I 2	70 cm		$1,2 \cdot 10^{-4}$	4,3
I 3	70 cm		$1,9 \cdot 10^{-4}$	6,7
I 4	140 cm		$1,7 \cdot 10^{-3}$	63,4
I 5	100 cm		$1,9 \cdot 10^{-4}$	6,9
I 6	100 cm		$1,9 \cdot 10^{-4}$	6,8
I 7	150 cm		$2,9 \cdot 10^{-4}$	10,7
I 8	80 cm		$1,9 \cdot 10^{-4}$	6,7
I 9	100 cm		$2,4 \cdot 10^{-4}$	8,6
I 10	70 cm		$3,9 \cdot 10^{-4}$	14,1

Figure 5 : Rapport des essais Porchet du BE GEOTECHNIQUE Alpha BTP

Ces valeurs sont faibles mais en accord avec le sol en place sur l'emprise du projet (matériaux argilo sableux). En ce sens, **l'infiltration seule paraît difficile sauf si la surface d'infiltration est élevée.**

De plus, toujours selon le rapport d'ALPHA BTP, aucune venue d'eau n'a été mise en évidence lors des investigations sur site jusqu'aux profondeurs indiquées dans le tableau ci-dessus.

En conclusion de ces analyses, il semble pertinent d'envisager une solution par le biais de bassins d'infiltration avec des surverses permettant d'éviter les débordements (voir chapitre 4).

3.4. Le plan topographique

La topographie du site a un vrai rôle dans la gestion des eaux pluviales. En effet, il est préférable d'implanter les solutions compensatoires au niveau du point bas des projets ou des bassins versants (nous aborderons ce terme plus tard dans la présente notice).



Figure 6 : Extrait du plan topographique du projet MELOFOLIA.

Les lignes de niveau resserré témoignent en premier lieu d'une topographie relativement en pente. Cette première impression est confirmée par la différence significative d'altimétrie entre le point haut du site et son point bas:



Figure 7: La différence d'altimétrie entre le point haut et le point bas du site est de l'ordre de 45m (point haut : 356.95 NGF / point bas : 312.14 NGF)

L'objectif sera d'essayer de traiter les eaux pluviales par des solutions compensatoires vers le Sud du site (point bas) avant rejet.

Point important : Une fois que les niveaux estimatifs des plus hautes eaux seront connus, les propositions de solutions compensatoires seront éventuellement revues dans la mesure où le toit de la nappe doit être situé à au moins 1m du fond des bassins de rétention.

Ces piézomètres seront maintenus dans la mesure du possible et pérennisés en phase exploitation. C'est la raison pour laquelle les points seront géoréférencés à l'entreprise pour s'assurer de leur implantation en vue des futurs travaux.

3.6. Réutilisation des exutoires existants pour la sécurité incendie ?

C'est également l'enjeu de l'énumération de ces bassins.

Nous ne prévoyons pas de réutiliser les bassins d'EP existants pour la gestion des eaux incendie pour des raisons techniques.

En effet, réutiliser le bassin près du manoir nécessite une gestion automatisée des niveaux de l'eau, difficile à gérer par l'exploitant en cas de problème.

En ce sens, pour les eaux incendie nous proposons la mise en œuvre d'ouvrage de stockage de 120m³ utiles à des endroits stratégiques pour assurer la desserte de chaque bâtiment en cas d'incendie.

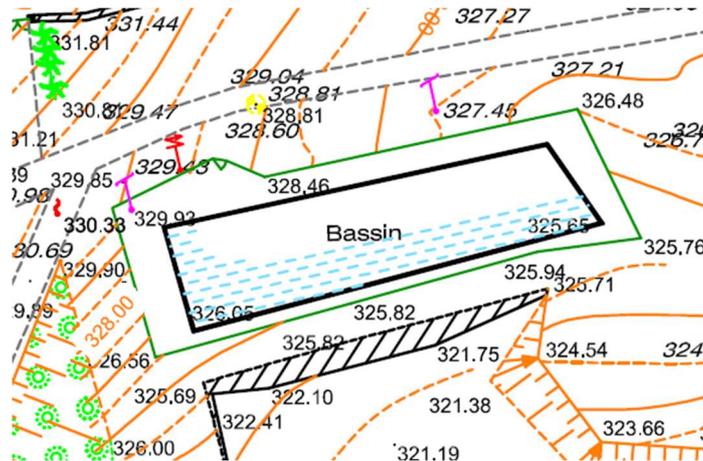


Figure 11: Emprise du bassin existant au Sud de la parcelle que l'on pourrait réutiliser pour y insérer une bâche incendie, par exemple.

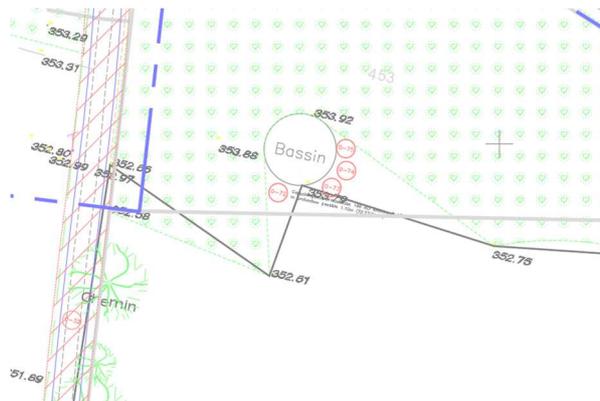


Figure 12: Emprise du bassin existant à l'Est de la parcelle que l'on pourrait réutiliser pour le stockage de 120 m³ d'eaux pour la gestion incendie.

L'objectif à atteindre est que chaque bâtiment se trouve dans un rayon de 200m maximum autour des bassins existants.



Figure 13 : Gestion incendie du parc: insertion stratégique de bassin incendie pour couvrir l'intégralité du parc.

4. DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES D'EAUX PLUVIALES

4.1. Documents utilisés pour bâtir une telle note de calcul

La note de calcul a été réalisée suivant le Memento Technique 2017 de l'ASTEE⁵.

Lors d'un évènement pluvieux, en fonction du type de sol ou de surface sur lequel elle tombe, l'eau s'infiltre, se stocke ou ruisselle dans des proportions variables. La surface active est évaluée dans le périmètre de la zone d'apport en affectant à chaque surface élémentaire de même type de sol ou de revêtement un coefficient d'apport, représentatif du rendement au ruissellement, donc au pourcentage d'eau de pluie qui sera capté et géré. Elle détermine le volume net recueilli par ruissellement durant l'épisode pluvieux correspondant à l'aléa de référence. Ce volume correspond au volume entrant dans le système de rétention.

Par simplification, les surfaces élémentaires sont réparties en trois classes en fonction de leur usage et de leur revêtement :

Surface totalement imperméable	Surface régulée	Surface perméable, ou infiltrée
Toiture, voirie, parking totalement imperméabilisé, trottoir, piste cyclable... Bassin à ciel ouvert, noues	Toiture terrasse, toiture végétalisée	Espace naturel ou végétalisé, espace géré par une solution compensatoire indépendante...
Tuile, asphalte, béton, dallage...	avec dispositif de régulation (cf Fiche 07)	Prairie, pelouse, bois...
Ca = 0,9	Ca = 0,2	Ca = 0

La surface active se calcule comme la somme des produits des surfaces individuelles par leur coefficient d'apport, ce qui revient à multiplier la surface totale définie ci-dessus par un coefficient global d'apport propre à chaque projet (égal au rapport entre surface active et surface totale).

4.2. Le choix du bassin versant

Le volume de la solution compensatoire calculée dépend directement du volume de surface imperméabilisée dont les eaux s'y écoulent. L'on parle de **bassin versant**.

Dans le cadre du projet MELOFOLIA, il est certain que plusieurs bassins versants seront choisis, la somme des bassins versants correspondant évidemment à la totalité des surfaces imperméabilisées.

Voir détail plus loin.

4.3. La solution choisie

Etant donné :

- le volume de rétention important,
- les faibles capacités d'infiltration du sol en place,
- la topographie du site.

Quelles sont les solutions envisageables ?

4.3.1. L'infiltration ?

Elle paraît difficilement envisageable. En effet, le Memento Technique de 2017 de l'ASTEE indique qu'idéalement, le dimensionnement des bassins soit réalisé de telle sorte à ce que l'intégralité des eaux mette 48h à s'évacuer totalement.

Au vu des résultats géotechniques, il faudrait déterminer une surface d'infiltration d'environ 8500m² pour satisfaire cette condition. Ce qui apparaît inenvisageable vu la topographie du site.

⁵ Association Scientifique et Technique pour l'Eau et l'Environnement

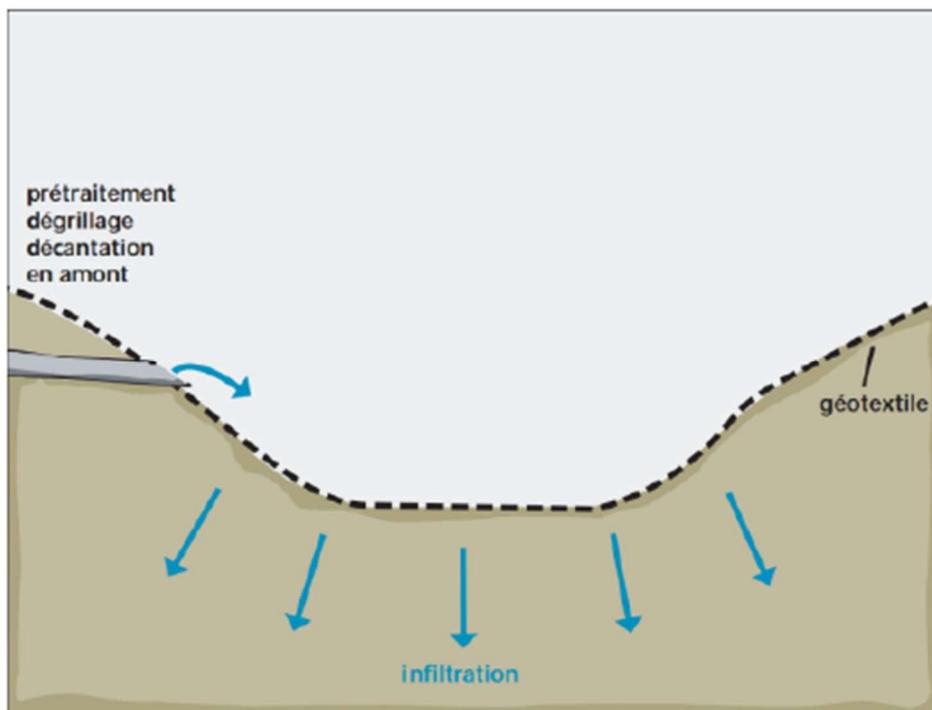


Figure 14 : Schéma d'un bassin d'infiltration, mais cette solution ne suffit pas pour ce projet

A noter que sur l'intégralité de nos feuilles de calcul, nous appliquons et conformément au mémento technique de l'ASTEE un coefficient de sécurité de 2, prétendant que les fonds de bassins de rétention se percolent à hauteur de 50%, divisant pas 2 les débits d'infiltration des EP dans le sol en place.

AFFAIRE		21196_24 - PARC A THEME MELOFOLIA - BV1 - période de retour 20 ans		ODETEC	
CARACTERISTIQUES DU PROJET		S (m ²)	coefficient d'apport Ca	S _{élevée} (m ²)	
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	surface imperméabilisée	12200,00	0,9	10980,00	
	toiture terrasse régulée	0,00	0,2	0,00	
	surface drainante	0,00	0	0,00	
bilan des surfaces projetées		S _{total} (m ²)	Ca _{maxim}	S _{élevée totale} (m ²)	
		12200,00	0,9	10980,00	
DONNÉES PLUVIOCLIMATIQUES DU BASSIN VERSANT					
Formule intensité de pluie:		pour r 6min < t < 2h:		a=	7,069
I (mm/min)				b=	0,608
coefficient de la ville de ST YRIEX LA PERCHE		pour t > 2h:		a=	11,056
				b=	0,733
période de retour choisie : 20 ans					
HAUTEUR DES PLUIES		duré de pluies		12 h	= 720,00 min
				H _p =	64,05 mm
VOLUME D'EAU RUISSÈLE PENDANT LA PLUIE				V _p =	703,27 m ³
CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE D'INFILTRATION					
k		1,90E-06 m/s		Coefficient de sécurité	
				2	
DEBIT / VOLUME D'INFILTRATION					
Q _i =		1,28E-03 m ³ /s		donc	1,28 l/s
				V _i = 55,40 m ³	
DEBIT / VOLUME DE REJET A DEBIT REGULE					
Q _r =		3,00E-03 l/s/ha		donc	3,29 l/s
				V _r = 142,30 m ³	
VOLUME DE STOCKAGE NECESSAIRE					
				V stockage= 505,57 m ³	
SURFACE D'INFILTRATION NECESSAIRE					
				S infiltration = 1350 m ²	

Figure 15: Extrait de la note de calcul précisant le coefficient de sécurité permettant de supposer une infiltration réelle 50% inférieure par rapport à celle indiquée dans l'étude de sol.

4.3.2. Solution proposée : une solution mixte d'infiltration ET de rejet.

Dans la mesure où l'infiltration n'est pas possible à elle seule, comme vu précédemment, et que le PLU n'impose pas une régulation du rejet, nous proposons donc de réaliser des bassins d'infiltration mais avec des surverses en partie haute des bassins afin de pallier les débordements. Ces surverses se relieront en partie basse pour se rejeter vers la Boucheuse en contrebas.

Il est important d'indiquer que l'ensemble des eaux provenant des surverses seront des eaux "propres" dans la mesure où la circulation des véhicules sur ces voies serait rare (pompiers, véhicules personnel si besoin...). Nous considérons donc qu'un rejet est envisageable.

4.4. Les différents ouvrages possibles répondant aux besoins

4.4.1. Le bassin à ciel ouvert

En plus d'une vidange qui s'effectue par percolation des eaux dans le sol, une surverse sera proposée en cas de débordement.

En effet, le bassin d'infiltration a pour rôle d'infiltrer les eaux pluviales sur site après décantation et stockage.

Le volume à stocker dépendra de la surface imperméabilisée, mais également de la perméabilité du sol et de la surface d'infiltration. Une perméabilité importante entraîne une vidange rapide et donc un volume de stockage réduit.

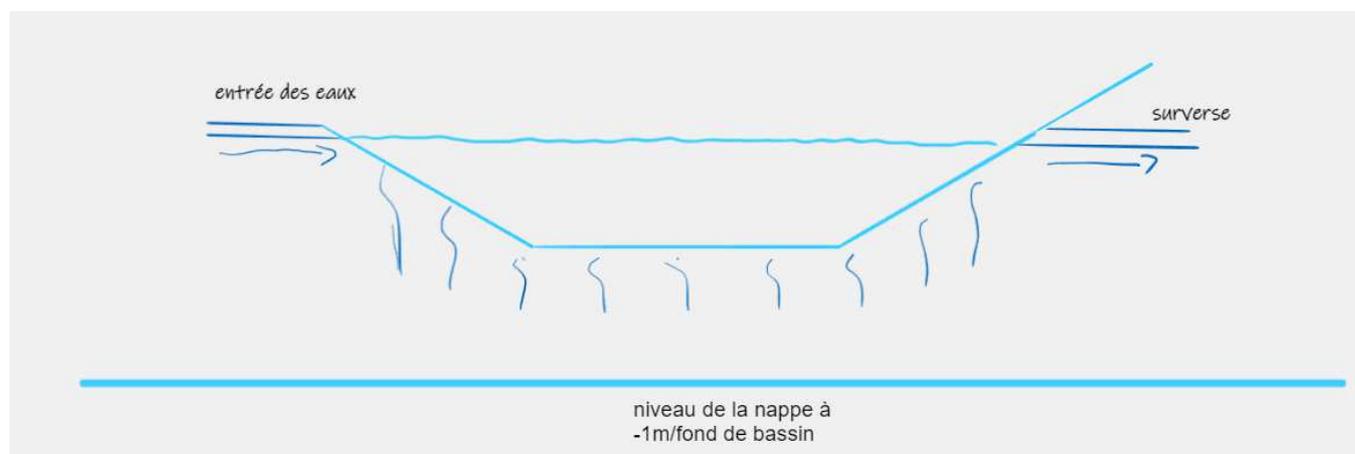


Figure 16: Principe du bassin de rétention avec surverse en partie haute.

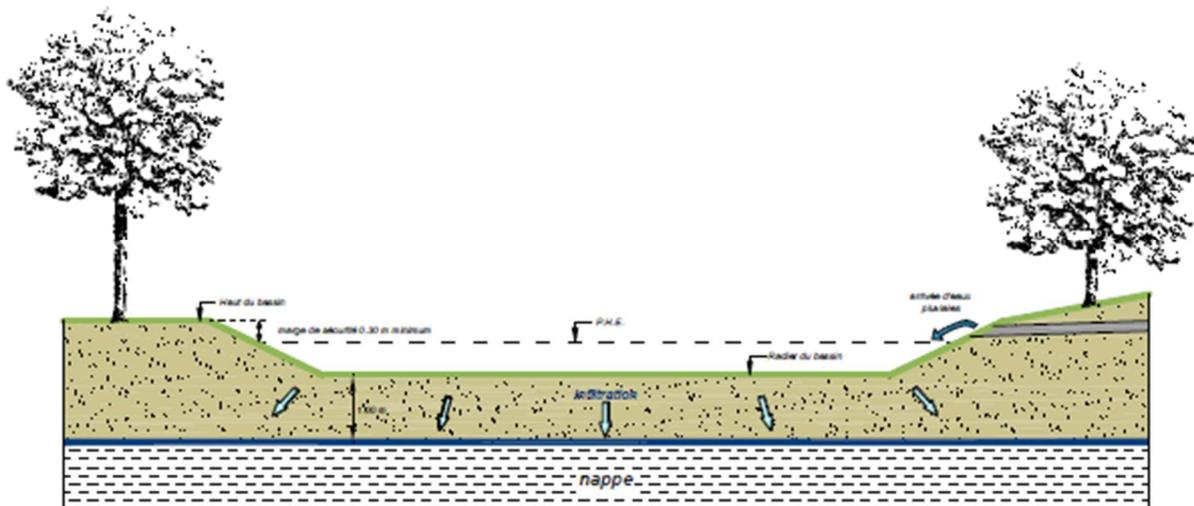


Figure 17: Bassin d'infiltration

Comptes tenus des faibles perméabilités observées sur site, des aménagements spécifiques seront réalisés dans les bassins de rétention (végétalisation des bassins ou empierrement).

4.4.2. La structure réservoir

4.4.2.1. La structure réservoir d'infiltration avec surverse

Ces ouvrages permettent le stockage et l'infiltration des eaux de ruissellement issues de surfaces imperméabilisées (parking Nord du Parc à Thème) ou d'un bassin versant. Ils peuvent éventuellement concilier plusieurs usages comme par exemple l'aménagement du parvis, les espaces verts avoisinants, etc...

L'avantage des structures réservoir est qu'elles ont deux fonctions :

- structure de voirie,
- capacité de rétention des eaux.

Là encore, comme les essais de perméabilité ne sont pas favorables, nous proposerons une surverse en partie haute de chaque chaussée réservoir.

Au droit du parking, ce sera la solution la plus pertinente en cas de terrain plat. Les niveaux finaux permettront de définir en phase ultérieure et de manière précise, si oui ou non la structure réservoir est pertinente car elle pourrait à la fois servir de structure de voirie et de rétention des EP.

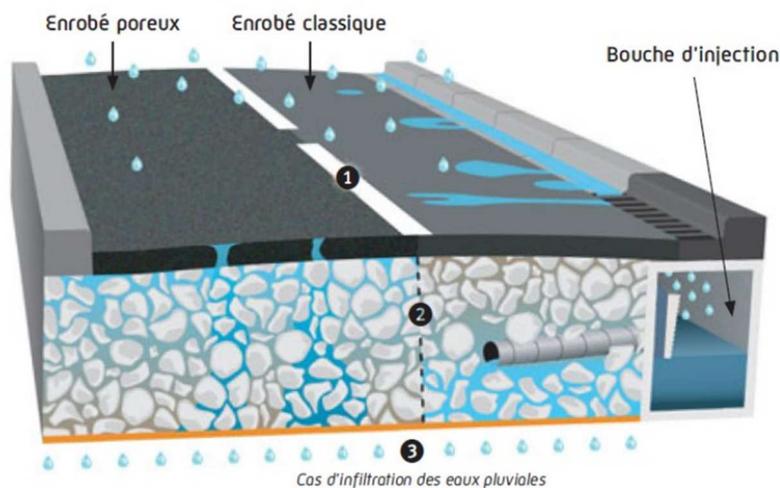
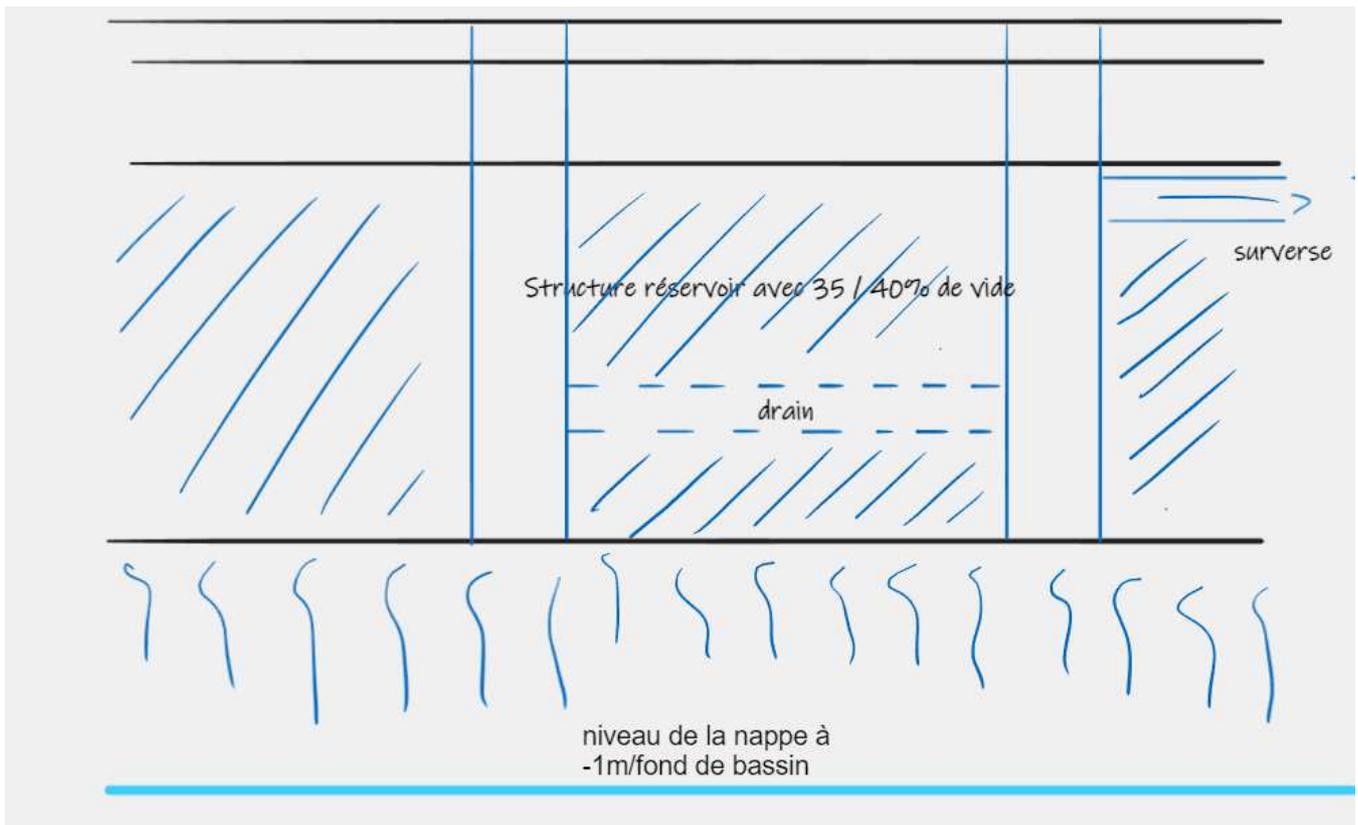


Figure 18: Exemple de chaussée réservoir.

4.4.3. Les noues paysagères

4.4.3.1. Les noues d'infiltration

Les eaux pluviales sont collectées et stockées dans la noue mais la vidange s'effectue par percolation des eaux dans le sol et non vers un exutoire de surface. En effet, la noue d'infiltration a pour rôle d'infiltrer les eaux pluviales sur site après stockage.

Un phénomène de décantation se produit alors et contribue à la fonction de dépollution des noues et des fossés. Le volume stocké dépendra de la surface imperméabilisée du projet, mais aussi de la perméabilité du sol et de la surface d'infiltration (la surface considérée étant la surface au miroir = projection horizontale au niveau des plus hautes eaux).

Une perméabilité importante entraîne une vidange rapide et donc un volume de stockage réduit. L'infiltration et le ressuyage de la noue peuvent être favorisés par la mise en œuvre d'un massif drainant en point bas.

4.4.3.2. Les noues avec surverse

Les noues et les fossés de stockage sont destinés à contenir le surplus d'eaux pluviales et de ruissellement au-delà du débit de fuite autorisé vers un exutoire. Ils ont donc pour rôle de différer les apports d'eau au réseau naturel ou artificiel (écrêtement).

Le principe est le même que les bassins de rétention, mais à plus petite échelle.

4.4.4. La solution en Structure Alvéolaire Ultra Légère (SAUL)

Les structures alvéolaires ultralégères (SAUL) sont constituées d'éléments modulaires en matière plastique avec un indice de vide élevé (environ 95%).

Leur assemblage permet la réalisation d'ouvrages de stockage de grandes dimensions. Un réseau de drains permet le remplissage et la vidange de la structure, ainsi que son inspection par caméra.



Figure 19 : Exemple de bassin de rétention en SAUL (Structure Alvéolaire Ultra Légère)

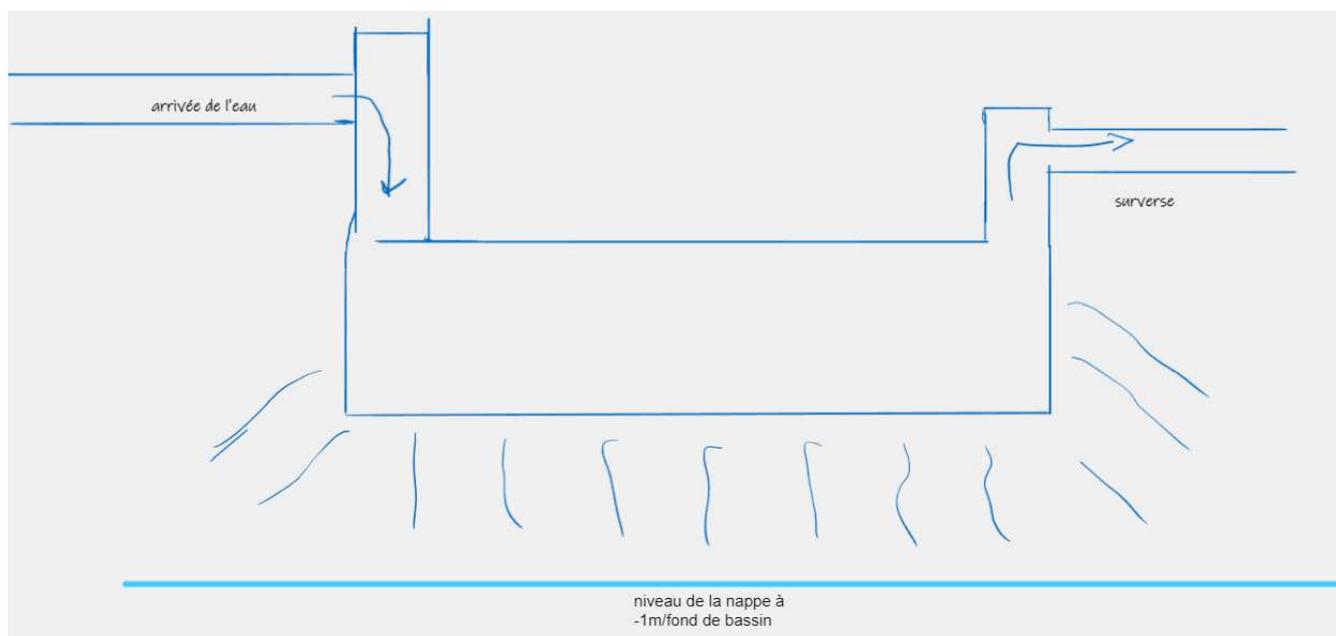


Figure 20: Principe d'un bassin SAUL d'infiltration avec surverse

4.5. La gestion des hydrocarbures

4.5.1. Le séparateur hydrocarbure

C'est l'ouvrage qui est encore le plus couramment utilisé pour traiter les hydrocarbures issus du ruissellement des EP le long des voies circulées (VL, PL, parking, etc...). Il permet de piéger les particules hydrocarbures en amont du rejet des eaux vers le milieu récepteur.

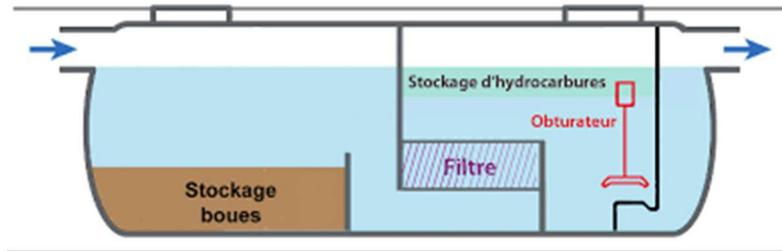


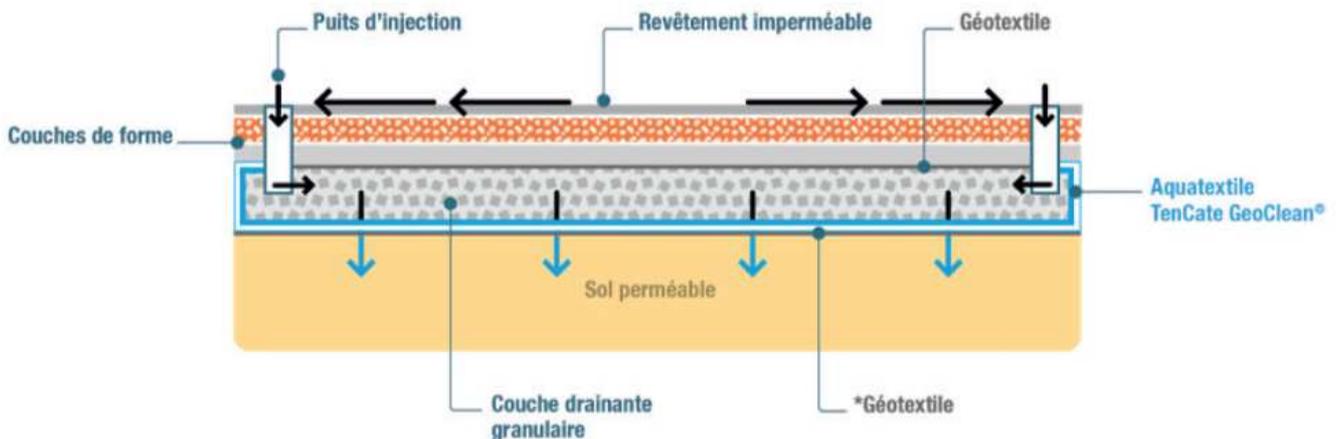
Figure 21 : Exemple de séparateur hydrocarbures

Néanmoins, ces ouvrages ne sont pas toujours très bien entretenus, et finissent par ne plus être efficaces pour piéger les hydrocarbures...

NOTA : il sera intéressant de considérer quelles surfaces sont réellement soumises aux hydrocarbures. En effet, l'ensemble des cheminements piétons et pompiers du Parc à Thème (hors parking) ne seront presque pas circulés hormis pour les pompiers (même si nous espérons l'apparition des pompiers le moins souvent possible), nous pourrions les considérer comme des eaux propres. Les eaux de ruissellement du parking, elles, seraient à 100% pré traitées, pour recevoir des véhicules en permanence.

4.5.2. L'aquatextile : le produit de demain.

... C'est la raison pour laquelle nous proposons de les gérer d'une manière différente, et plus écologique : L'aquatextile TenCate GeoClean®⁶



* Si la granulométrie des matériaux nécessite une fonction filtration

Figure 22: Exemple de chaussée réservoir d'infiltration avec aquatextile hydrocarbure, chaque particule d'eau devra nécessairement cheminer via l'aquatextile avant de s'infiltrer.

L'avantage de ce produit est qu'il ne génère aucun entretien et est totalement invisible pour l'exploitant.

⁶ Pour plus d'information, nous vous suggérons de visiter le site internet du fabricant: <https://www.tencategeoclean.com/fr/>

Fiche Technique

TenCate GeoClean[®]

Origin

Fixation des hydrocarbures et traitement de l'eau⁽¹⁾

Pollution diffuse ⁽²⁾

Taux de fixation		%	> 99
Teneur résiduelle en hydrocarbures (HCT) dans l'eau après la traversée de la structure incluant un ou deux niveaux d'aquatextile	1 niveau	mg/l	< 2
	2 niveaux	mg/l	< 1

Pollution accidentelle localisée ⁽³⁾

Taux de fixation		%	> 99
Capacité maximale de fixation de la structure incluant un ou deux niveaux d'aquatextile	1 niveau	l/m ²	> 0,2
	2 niveaux	l/m ²	> 0,5

Biodégradation active des hydrocarbures ⁽²⁾

Potentiel de biodégradation ⁽¹⁾			+
Vitesse de biodégradation optimale		ml/m ² /an	120
Taux de biodégradation comparé à l'apport moyen diffus sur un parking			> x 10

Perméabilité à l'eau

Écoulement perpendiculaire au plan d'une couche d'aquatextile sous une charge d'eau de 5 cm		mm/s	> 10
---	--	------	------

Propriétés

Structure	Aquatextile bicouche constitué de filaments continus oléophiles
Couche supérieure bleue active	Diffusion d'un activateur de croissance naturel pour les microorganismes

Conditionnement

Rouleau	3m x 80m 6m x 80m
---------	----------------------

- (1) Par la structure de chausse perméable représentée sur le schéma ci-contre. HCT : Hydrocarbures totaux.
(2) La procédure d'essai sera communiquée sur simple demande.
(3) La quantité d'hydrocarbures biodégradés est fonction de la capacité maximale de fixation de l'aquatextile.

Attention : les valeurs mentionnées sont indicatives et correspondent à des moyennes de résultats obtenus dans nos laboratoires et par des organismes d'essais extérieurs. Les valeurs ci-dessus sont celles en vigueur à la date d'édition de la présente fiche et sont susceptibles d'être modifiées à tout moment. Vérifier que vous disposez bien de la dernière édition.

Pour plus d'informations sur la préparation du projet, la mise en œuvre de l'aquatextile ou les économies réalisées, contactez-nous :

AQUATEXTILE

Textile technique dédié à la dépollution des eaux de ruissellement. Il gère la qualité de l'eau pluviale lors de son infiltration dans le sol.

AQUATEXTILE OLÉO - DÉPOLLUANT ACTIF

Fixe les hydrocarbures, dont les HAP, et stimule systématiquement leur biodégradation.



TenCate AquaVia S.A.S.
contact@tencateaquavia.com | +33 1 34 23 53 56
9, rue Marcel Paul - 95870 Bezons - France
www.tencategeoclean.com

FABRIQUE EN
France

TENCATE
AQUAVIA

Figure 23: Fiche technique de l'aquatextile Origin de Tencate GEOCLEAN[®] - l'aquatextile le plus susceptible d'être mis en œuvre au vu des surfaces mises en jeu et l'usage envisagé (sous les voies d'accès et les places de parking. Des notes de calculs seront transmises en phase étude justifiant le type d'aquatextile envisagé.

5. APPLICATIONS AU PROJET MELOFOLIA

Pour le calcul des différentes solutions compensatoires, nous allons prendre deux zones qui seront gérées de manière différente : le parc et le parking.

5.1. Le parc

Le volume calculé se base sur la Méthode des pluies, avec les coefficients de Montana de la [station météo de Saint Yrieix La Perche \(87\)](#).

Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 2 heures à 48 heures

Durée de retour	a	b
5 ans	7.951	0.72
10 ans	9.493	0.727
20 ans	11.056	0.733
30 ans	11.884	0.734
50 ans	12.957	0.735
100 ans	14.444	0.737

Figure 24: Coefficient de Montana de la station de Saint Yrieix La Perche (87) pour une pluie de durée de 2h à 48h - la période de retour est de 20 ans (préconisations du SAGE ISLE DRONNE)

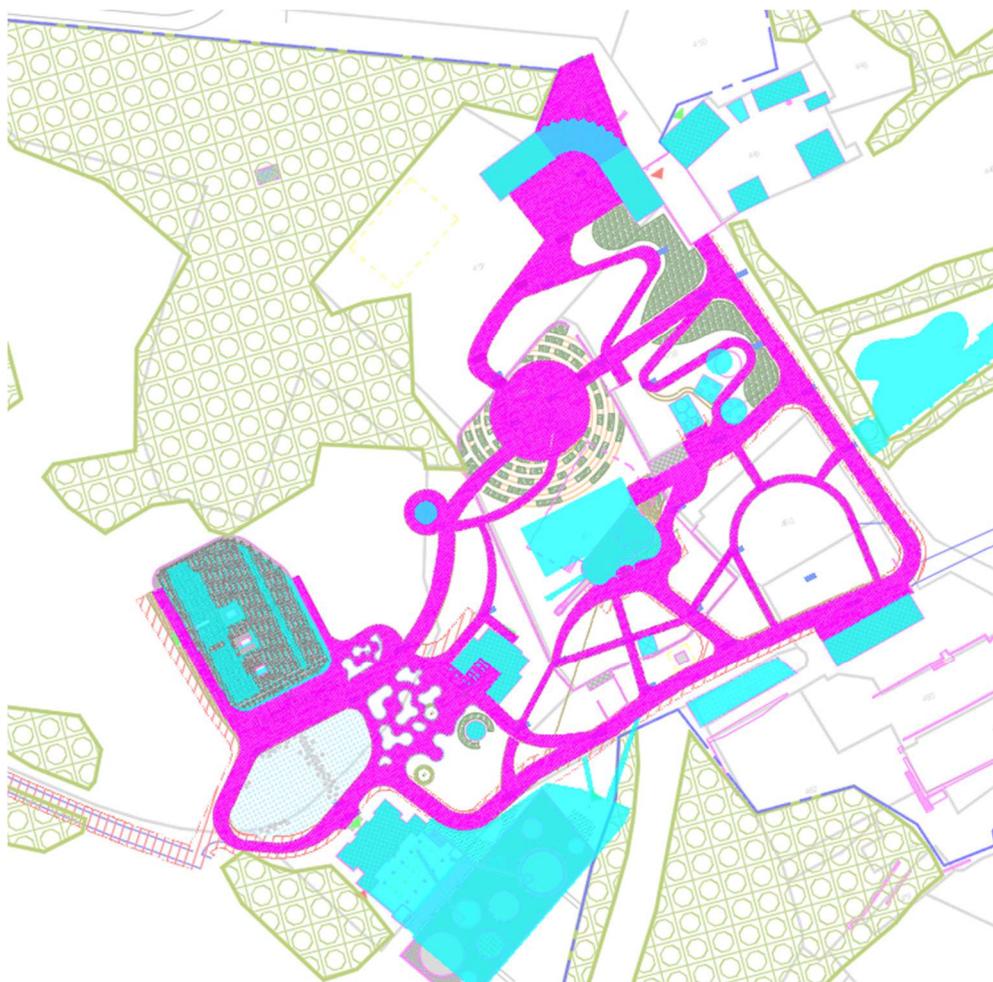


Figure 25: Bilan des surfaces imperméabilisées liées aux bâtiments (bleu) et liées aux cheminements (rose)

A ce stade du projet, les notes de calcul transmises en annexe feront état des solutions compensatoires de l'intégralité des surfaces imperméabilisées projetées.

D'autre part, les cheminements extérieurs seront rendus, dans la mesure du possible, le plus perméable possible tenant compte des contraintes topographiques (ravinement) et réglementaires (circulation PMR).

Elles sont divisées en 3 bassins versants :



Figure 26: Bassins versants proposées dans le cadre du projet.

5.1.1. **BV 1 :**

- surface imperméabilisée : 12200 m²,
- surface d'infiltration possible: 1350 m²,
- coefficient K au droit du bassin proposé: $K = 1.9 \times 10^{(-6)}$ m/s,
- Volume de rétention : 506 m³.

Dans la mesure où la topographie générale du site ne nous permet pas d'obtenir une surface plus importante pour permettre la vidange en moins de 48h, nous avons opté pour une solution mixte d'infiltration ET de rejet à débit régulé à 3l/s/ha.

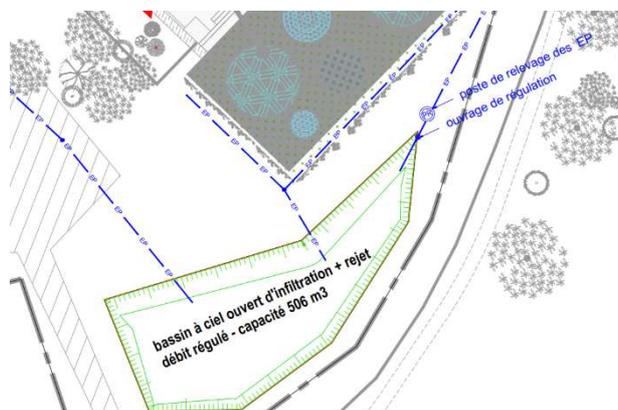


Figure 27: Bassin répondant aux exigences du BV 1

Dans la mesure où cette zone du projet est entourée d'EBC (Espaces Boisés Classés), aucune canalisation de rejet ne pourra cheminer vers la Boucheuse au Sud. C'est la raison pour laquelle nous opterons pour un poste de relevage se rejetant vers le bassin de rétention situé plus à l'EST.

5.1.2. BV 2 :

- surface imperméabilisée: 8500 m²,
- surface d'infiltration possible: 370 m²,
- coefficient K au droit du bassin proposé: $K = 1.7 \times 10^{(-5)}$ m/s,
- Volume de rétention : 355 m³.

L'ensemble de ces données d'entrée sont respectées avec un bassin enterré en casiers.

NB : Pourquoi enterré ? Pour ne pas faire perdre de l'emprise foncière alors que l'on est en plein milieu du parc.

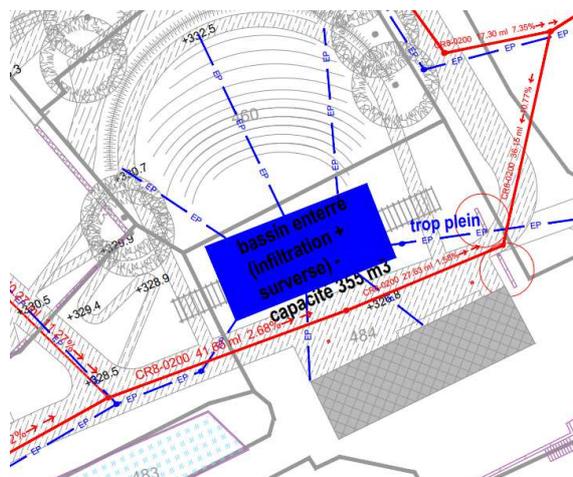
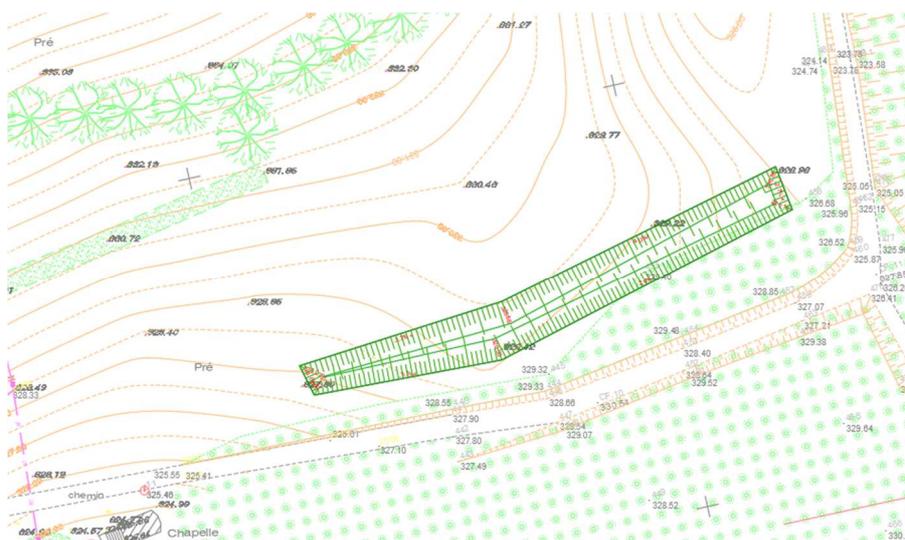


Figure 28 : Bassin enterré en casiers (SAUL) pour la gestion des eaux pluviales du BV2.

5.1.3. BV 3 :

- surface imperméabilisée: 8 000 m²,
- surface d'infiltration possible: 1200 m²,
- coefficient K au droit du bassin proposé: $K = 1.2 \times 10^{(-6)}$ m/s,
- Volume de rétention : 331 m³.



Il n'est pas possible de réaliser de bassin pouvant se vidanger en 24h ou moins (faible perméabilité). Nous proposerons donc des surverses se rejetant dans la Boucheuse située plus bas.

5.2. Le parking

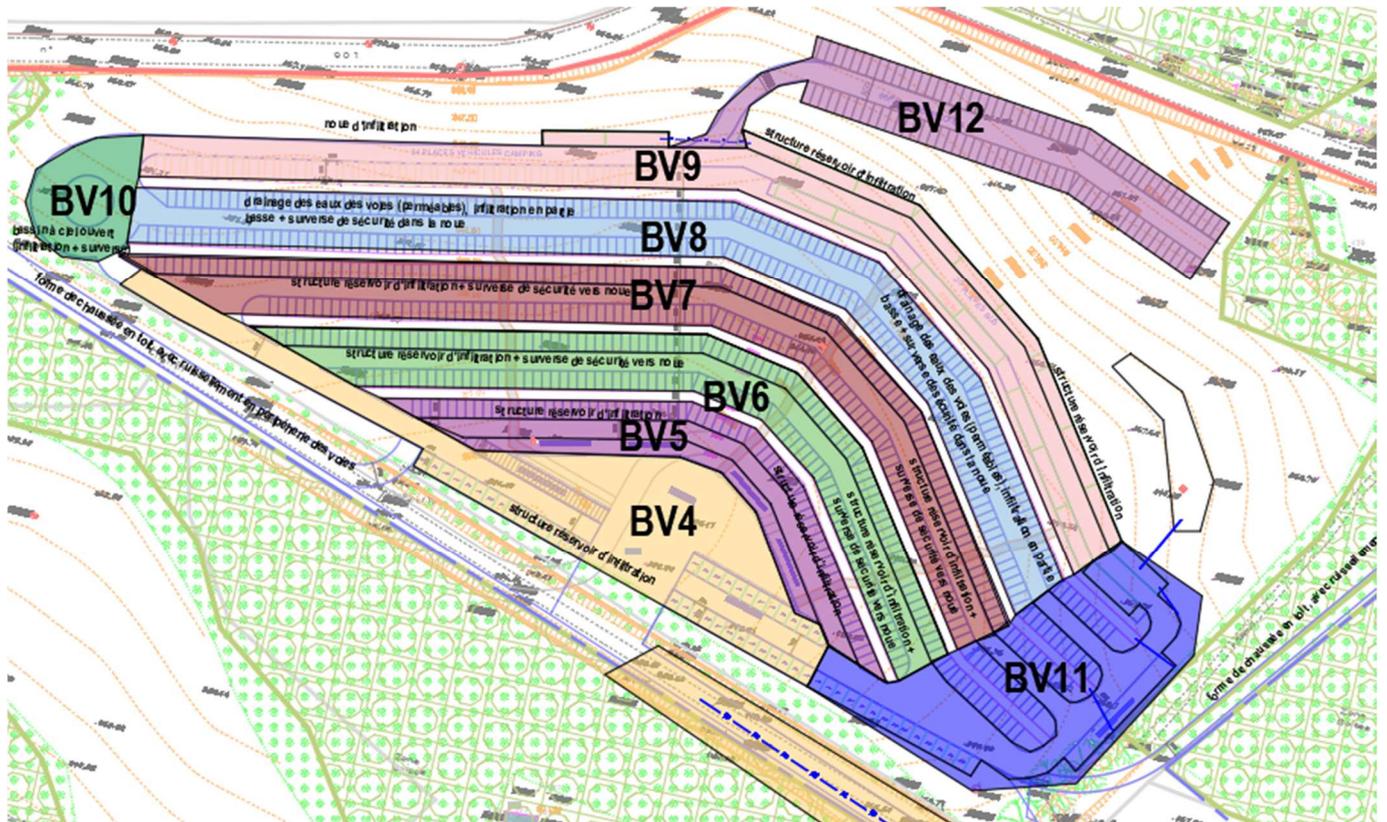


Figure 30: Proposition de découpage du parking en plusieurs bassins versants (BV)

Pour chaque bassin versant, nous avons réalisé le bilan des surfaces imperméables / perméables, pour ainsi déterminer un éventuel volume de stockage nécessaire :

5.2.1. BV 4 :

- surface imperméabilisée: 2 331 m²,
- surface d'infiltration possible: 1 109 m²,
- Surface d'infiltration minimale pour évacuation en 1 journée : 900 m²
- coefficient K au droit du bassin proposé: $K = 1.9 \times 10^{(-6)}$ m/s,
- Volume de rétention : 71,4 m³.

Ce cas de figure permet de réaliser une chaussée réservoir d'infiltration sur une surface de 900 m².

5.2.2. BV 5 :

- surface imperméabilisée : 2000 m²,
- surface d'infiltration possible: 0 m²,
- coefficient K au droit du bassin proposé: $K = 1.90 \times 10^{(-6)}$ m/s,
- Volume de rétention : 84,09 m³.

Ce cas de figure permet de réaliser une chaussée réservoir d'infiltration sur l'emprise de la voie d'accès sur une surface de 760 m². En cas d'orage décennal, la vidange du bassin peut se réaliser en 1 journée.

5.2.3. **BV 6 :**

- surface imperméabilisée : 1000 m²,
- surface perméable : 2000m²,
- surface d'infiltration minimale pour évacuation en 1 journée: 400 m²,
- surface d'infiltration proposée: 1100 m²,
- coefficient K au droit du bassin proposé: $K = 1.90 \times 10^{(-6)}$ m/s,
- Volume de rétention obtenu : 41,3 m³.

Ce cas de figure permet de réaliser une chaussée réservoir d'infiltration en partie basse. En effet à cause du dévers, une pente en travers sera réalisée, et il est préférable que la chaussée réservoir soit située en partie basse pour éviter les stagnations d'eau et utiliser trop de matière granulaire.

Avec cette solution, nous assurons la rétention des eaux et leur infiltration. En cas de percolation ralentissant la vitesse d'infiltration, des surverses vers la noue située en contrebas sont prévues à cet effet.

5.2.4. **BV 7 :**

- surface imperméabilisée: 1250 m²,
- surface perméable: 2600m²,
- surface d'infiltration minimale pour évacuation en 1 journée: 500 m²,
- surface d'infiltration proposée: 1400 m²,
- coefficient K au droit du bassin proposé: $K = 1.90 \times 10^{(-6)}$ m/s,
- volume de rétention obtenu : 51,6 m³.

Ce cas de figure permet de réaliser une chaussée réservoir d'infiltration en partie basse. En effet, à cause du dévers, une pente en travers sera réalisée, et il est préférable que la chaussée réservoir soit située en partie basse pour éviter les stagnations d'eau et utiliser trop de matière granulaire.

Avec cette solution, nous assurons la rétention des eaux et son infiltration. En cas de percolation ralentissant à terme la vitesse d'infiltration, des surverses vers la noue située en contrebas sont prévues à cet effet.

5.2.5. **BV 8 :**

- surface imperméabilisée : 0 m²,
- surface perméable : 4200 m²,
- coefficient K au droit du bassin proposé: $K = 1.90 \times 10^{(-6)}$ m/s.

Ces voiries étant 100% perméables, la structure sera drainante, dans tous les cas. Nous proposons un système de drainage le long de la partie basse du parking avec des surverses ruisselant vers la noue située en contrebas.

5.2.6. **BV 9 :**

- surface imperméabilisée: 1 579 m²,
- surface perméable: 2 421m²,
- surface d'infiltration minimale pour évacuation en 1 journée : 600 m²,
- surface d'infiltration proposée : 600 m²,
- coefficient K au droit du bassin proposé : $K = 1.90 \times 10^{(-6)}$ m/s,
- Volume de rétention obtenu : 66,42 m³.

5.2.7. **BV 10 :**

- surface imperméabilisée : 620 m²,
- surface perméable : 133m²,
- surface d'infiltration minimale pour évacuation en 1 journée : 190 m²,
- surface d'infiltration proposée : 190 m²,
- bassin à ciel ouvert proposé,

- coefficient K au droit du bassin proposé : $K = 2.40 \times 10^{-6}$ m/s,
- volume de rétention obtenu : 25,94 m³.

Ces voiries étant 100% imperméables pour le passage des cars, il sera proposé un bassin d'infiltration au centre du giratoire. La surface au sol étant trop faible pour assurer une évacuation des eaux en une journée, nous proposons la réalisation d'un massif drainant pour augmenter cette surface.

5.2.8. **BV 11 :**

- surface imperméabilisée : 1 057 m²,
- surface perméable : 1 263 m²,
- surface d'infiltration proposée : 410 m²,
- bassin à ciel ouvert proposé complété avec des noues en amont,
- coefficient K au droit du bassin proposé : $K = 1,90 \times 10^{-6}$ m/s,
- volume de rétention obtenu : 44,14 m³.

Cette zone étant dans la pente, il est difficile de gérer cela par une structure réservoir ou de l'infiltration sous voirie en général.

Nous proposons donc de faire cheminer l'ensemble des eaux dans un bassin de rétention à ciel ouvert en contrebas du parking. Des noues intermédiaires serviront de rétention et seront dotées d'une surverse de sécurité en cas de débordement.

Le bassin en question est représenté en figure 31.

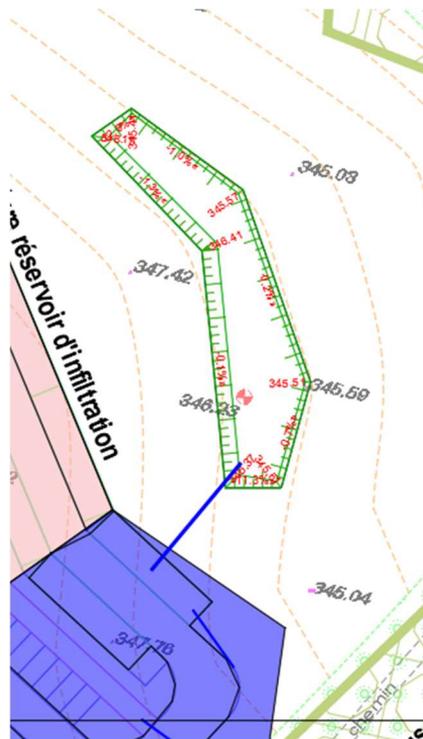


Figure 31: bassin à ciel ouvert répondant aux attentes du BV11.

5.2.9. **BV 12 :**

- surface imperméabilisée : 0 m²,
- surface perméable : 2230 m²,
- coefficient K au droit du bassin proposé: $K = 3.9 \times 10^{-4}$ m/s.

Ces voiries étant 100% perméables (parking personnel), la structure sera drainante, dans tous les cas.

Nous proposons un système de drainage le long de la partie basse du parking avec des surverses ruisselant vers la noue située en contrebas.

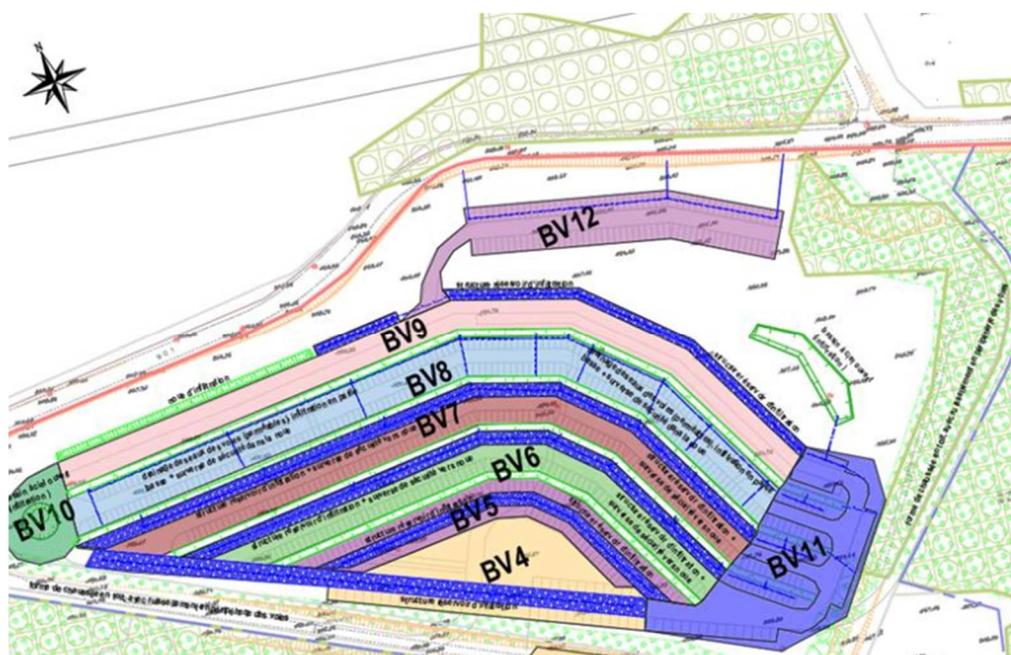
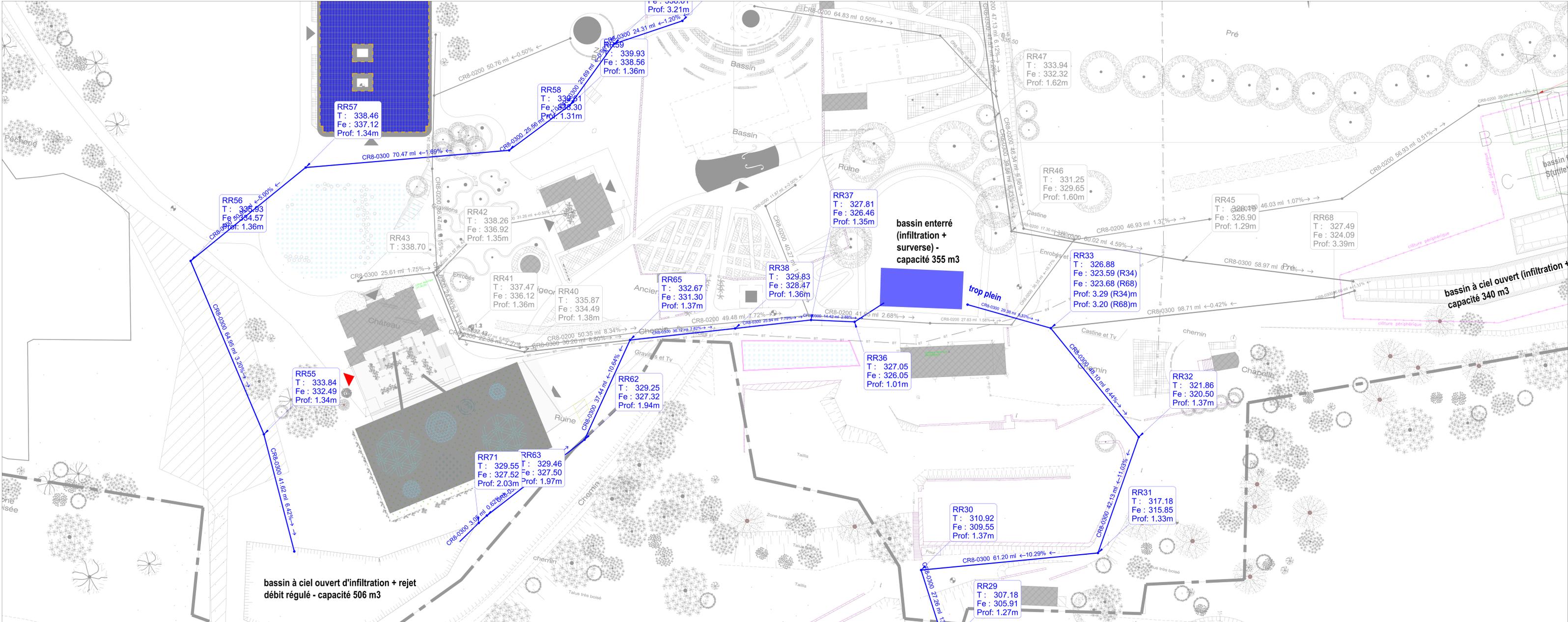


Figure 32: Parking avec les principes de gestion des EP, découpés par bassin versant (BV)

Les notes de calcul de chaque solution compensatoire sont détaillées en pièce jointe de ce présent document.

6. ANNEXES A CE DOCUMENT

- le plan de l'implantation des potentiels bassins de rétention des EP (noues, bassins, structure réservoir),
- le plan topographique du projet,
- l'étude de sol d'ALPHA BTP transmise le 21/01/2022,
- les notes de calcul expliquant les volumes de rétention souhaités ainsi que le détail de chaque bassin versant,
- Le découpage du parking en bassins versants,
- les plans de principe des réseaux d'EP pour le parc et le parking.



Echelle en X : 1/1000
Echelle en Y : 1/250



PC : 302.00 m

Cotes Projet

Nombres des regards

Cotes fil d'eau

Profondeurs fil d'eau

Distances partielles

Pentes (m/m)

Date : 26/05/2023

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

AFFAIRE		21196_24 - PARC A THEME MELOFOLIA - BV1 - période de retour 20 ans		 <small>BUREAU D'ETUDE TECHNIQUES</small>	
CARACTERISTIQUES DU PROJET		S (m ²)	coefficient d'apport Ca _i	S _{active} (m ²)	
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	surface imperméabilisée	12200,00	0,9	10980,00	
	toiture terrasse régulée	0,00	0,2	0,00	
	surface drainante	0,00	0	0,00	
bilan des surfaces projetées		S _{total} (m ²)	Ca _{moyen}	S _{active totale} (m ²)	
		12200,00	0,9	10980,00	
DONNES PLUVIOCLIMATIQUES DU BASSIN VERSANT					
Formule intensité de pluie: l (mm/min)		pour 6min < t < 2h:	a=	7,069	
			b=	0,608	
coefficient de la ville de ST YRIEIX LA PERCHE		pour t > 2h	a=	11,056	
			b=	0,733	
période de retour choisie : 20 ans					
HAUTEUR DES PLUIES		duré de pluies	12 h	=	720,00 min
			H _e =	64,05	mm
VOLUME D'EAU RUISSELE PENDANT LA PLUIE					
			V _e =	703,27	m ³
CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE D'INFILTRATION					
K		1,90E-06 m/s	Coefficient de sécurité		2
DEBIT / VOLUME D'INFILTRATION					
Q _i =		1,28E-03 m3/s	donc	1,28	l/s
				V _f =	55,40 m ³
DEBIT / VOLUME DE REJET A DEBIT REGULE					
Q _i =		3,00E-03 l/s/ha	donc	3,29	l/s
				V _f =	142,30 m ³
VOLUME DE STOCKAGE NECESSAIRE					
			V _{stockage} =	505,57	m3
SURFACE D'INFILTRATION NECESSAIRE					
			S _{infiltration} =	1350	m ²

détail du calcul:

Hauteur des pluies : Loi de Montana

$$H_e = a * t^{1-b}$$

a et b coefficients de Montana pour la zone géographique la plus proche
t la durée d'une pluie

Infiltration: Loi de Darcy

$$Q_{infiltration} = K * A_{infiltration}$$

K coefficient d'infiltration en m/s donné par l'étude géotechnique
A en m²

Formule du volume ruisselé

$$V_e = 10 * C_a * A * H_e$$

C_a le coefficient d'apport
A la surface du bassin versant en ha

formule évacué du débit de fuite

$$V_f = 0,06 * Q_f * t$$

V_f en m3
Q_f en l/s
t en min

Volume de stockage

$$V_s = V_e - V_f$$

AFFAIRE		21196_24 - PARC A THEME MELOFOLIA - BV2 - période de retour 20 ans			
CARACTERISTIQUES DU PROJET			S (m²)	coefficient d'apport Ca_i	S_{active} (m²)
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	surface imperméabilisée	8500,00	0,9	7650,00	
	toiture terrasse régulée	0,00	0,2	0,00	
	surface drainante	0,00	0	0,00	
bilan des surfaces projetées		S_{total} (m²)	Ca_{moyen}	S_{active} totale (m²)	
		8500,00	0,9	7650,00	
DONNES PLUVIOCLIMATIQUES DU BASSIN VERSANT					
Formule intensité de pluie: I (mm/min)	pour 6min < t < 2h:	a=	7,069		
		b=	0,608		
coefficient de la ville de ST YRIEIX LA PERCHE	pour t > 2h	a=	11,056		
		b=	0,733		
période de retour choisie : 20 ans					
HAUTEUR DES PLUIES		duré de pluies	11 h	=	660 min
			H_e = 62,58 mm		
VOLUME D'EAU RUISSELE PENDANT LA PLUIE					
			V_e = 478,74 m³		
CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE D'INFILTRATION					
K	1,70E-05 m/s	Coefficient de sécurité	2		
DEBIT D'INFILTRATION / CALCUL DU VOLUME DE FUITE					
Q _f =	3,15E-03 m3/s	donc	3,15 l/s		
			V_f = 124,50 m³		
VOLUME DE STOCKAGE NECESSAIRE					
			V stockage = 354,24 m3		
SURFACE D'INFILTRATION NECESSAIRE					
			S infiltration = 370 m²		

détail du calcul:

Hauteur des pluies : Loi de Montana

$$H_e = a * t^{1-b}$$

a et b coefficients de Montana pour la zone géographique la plus proche

t la durée d'une pluie

Infiltration: Loi de Darcy

$$Q_{infiltration} = K * A_{infiltration}$$

K coefficient d'infiltration en m/s donné par l'étude géotechnique

A en m²

Formule du volume ruisselé

$$V_e = 10 * C_a * A * H_e$$

C_a le coefficient d'apport

A la surface du bassin versant en ha

formule évacué du débit de fuite

$$V_f = 0,06 * Q_f * t$$

V_f en m3

Q_f en l/s

t en min

Volume de stockage

$$V_s = V_e - V_f$$

AFFAIRE		21196_24 - PARC A THEME MELOFOLIA - BV3 - période de retour 20 ans		ODETEC BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES	
CARACTERISTIQUES DU PROJET		S (m ²)	coefficient d'apport Ca _i	S _{active} (m ²)	
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	surface imperméabilisée	8000,00	0,9	7200,00	
	toiture terrasse régulée	0,00	0,2	0,00	
	surface drainante	0,00	0	0,00	
bilan des surfaces projetées		S _{total} (m ²)	Ca _{moyen}	S _{active totale} (m ²)	
		8000,00	0,9	7200,00	
DONNES PLUVIOCLIMATIQUES DU BASSIN VERSANT					
Formule intensité de pluie: l (mm/min)		pour 6min < t < 2h:	a=	7,069	
			b=	0,608	
coefficient de la ville de ST YRIEIX LA PERCHE		pour t > 2h	a=	11,056	
			b=	0,733	
période de retour choisie : 20 ans					
HAUTEUR DES PLUIES		duré de pluies	8 h	=	480 min
			H _e = 57,48 mm		
VOLUME D'EAU RUISSELE PENDANT LA PLUIE					
			V _e = 413,86 m ³		
CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE D'INFILTRATION					
K		1,20E-06 m/s	Coefficient de sécurité		2
DEBIT D'INFILTRATION / CALCUL DU VOLUME DE FUITE					
Q _f =		7,20E-04 m3/s	donc	0,72 l/s	
				V _f = 20,70 m ³	
REJET A DEBIT REGULE					
Q _f =		3,00E-03 m3/s/ha	donc	2,16 l/s	
				V _f = 62,21 m ³	
VOLUME DE STOCKAGE NECESSAIRE					
			V _{stockage} = 330,95 m ³		
SURFACE D'INFILTRATION NECESSAIRE					
			S _{infiltration} = 1200 m ²		

détail du calcul:

Hauteur des pluies : Loi de Montana

$$H_e = a * t^{1-b}$$

a et b coefficients de Montana pour la zone géographique la plus proche
t la durée d'une pluie

Infiltration: Loi de Darcy

$$Q_{infiltration} = K * A_{infiltration}$$

K coefficient d'infiltration en m/s donné par l'étude géotechnique
A en m²

Formule du volume ruisselé

$$V_e = 10 * C_a * A * H_e$$

C_a le coefficient d'apport
A la surface du bassin versant en ha

formule évacué du débit de fuite

$$V_f = 0,06 * Q_f * t$$

V_f en m³
Q_f en l/s
t en min

Volume de stockage

$$V_s = V_e - V_f$$

AFFAIRE		21196_24 - PARC A THEME MELOFOLIA - BV4 - période de retour 20 ans			
CARACTERISTIQUES DU PROJET			S (m ²)	coefficient d'apport Ca _i	S _{active} (m ²)
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	surface imperméabilisée	2331,00	0,9	2097,90	
	toiture terrasse régulée	0,00	0,2	0,00	
	surface drainante	1109,00	0	0,00	
bilan des surfaces projetées		S _{total} (m ²)	Ca _{moyen}	S _{active totale} (m ²)	
		3440,00	0,609854651	2097,90	
DONNES PLUVIOCLIMATIQUES DU BASSIN VERSANT					
Formule intensité de pluie:	pour 6min < t < 2h:	a=	7,069		
I (mm/min)		b=	0,608		
coefficient de la ville de ST YRIEIX LA PERCHE	pour t > 2h	a=	11,056		
		b=	0,733		
période de retour choisie : 20 ans					
HAUTEUR DES PLUIES		duré de pluies	12 h	=	720 min
		H _e =	64,05	mm	
VOLUME D'EAU RUISSELE PENDANT LA PLUIE					
		V _e =	134,37	m ³	
CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE D'INFILTRATION					
K	1,90E-06 m/s	Coefficient de sécurité	2		
DEBIT D'INFILTRATION / CALCUL DU VOLUME DE FUITE					
Q _f =	8,55E-04 m3/s	donc	0,86	l/s	
		V _f =	36,90	m ³	
VOLUME DE STOCKAGE NECESSAIRE					
		V _{stockage} =	97,47	m ³	
SURFACE D'INFILTRATION NECESSAIRE					
		S _{infiltration} =	900	m ²	

détail du calcul:

Hauteur des pluies : Loi de Montana

$$H_e = a * t^{1-b}$$

a et b coefficients de Montana pour la zone géographique la plus proche

t la durée d'une pluie

Infiltration: Loi de Darcy

$$Q_{infiltration} = K * A_{infiltration}$$

K coefficient d'infiltration en m/s donné par l'étude géotechnique

A en m²

Formule du volume ruisselé

$$V_e = 10 * C_a * A * H_e$$

C_a le coefficient d'apport

A la surface du bassin versant en ha

formule évacué du débit de fuite

$$V_f = 0,06 * Q_f * t$$

V_f en m³

Q_f en l/s

t en min

Volume de stockage

$$V_s = V_e - V_f$$

AFFAIRE		21196_24 - PARC A THEME MELOFOLIA - BV5 - période de retour 20 ans		 <small>BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES</small>	
CARACTERISTIQUES DU PROJET		S (m ²)	coefficient d'apport Ca _i	S _{active} (m ²)	
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	surface imperméabilisée	2000,00	0,9	1800,00	
	toiture terrasse régulée	0,00	0,2	0,00	
	surface drainante	0,00	0	0,00	
bilan des surfaces projetées		S _{total} (m ²)	Ca _{moyen}	S _{active totale} (m ²)	
		2000,00	0,9	1800,00	
DONNES PLUVIOCLIMATIQUES DU BASSIN VERSANT					
Formule intensité de pluie: I (mm/min)	pour 6min < t < 2h:	a=	7,069		
		b=	0,608		
coefficient de la ville de ST YRIEIX LA PERCHE	pour t > 2h	a=	11,056		
		b=	0,733		
période de retour choisie : 20 ans					
HAUTEUR DES PLUIES		duré de pluies	12 h	=	720 min
		H _e = 64,05 mm			
VOLUME D'EAU RUISSELE PENDANT LA PLUIE					
V _e = 115,29 m ³					
CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE D'INFILTRATION					
K	1,90E-06 m/s	Coefficient de sécurité	2		
DEBIT D'INFILTRATION / CALCUL DU VOLUME DE FUITE					
Q _f =	7,22E-04 m3/s	donc	0,72 l/s	V _f = 31,20 m ³	
VOLUME DE STOCKAGE NECESSAIRE					
V _{stockage} = 84,09 m3					
SURFACE D'INFILTRATION NECESSAIRE					
S _{infiltration} = 760 m ²					

détail du calcul:

Hauteur des pluies : Loi de Montana

$$H_e = a * t^{1-b}$$

a et b coefficients de Montana pour la zone géographique la plus proche
t la durée d'une pluie

Infiltration: Loi de Darcy

$$Q_{infiltration} = K * A_{infiltration}$$

K coefficient d'infiltration en m/s donné par l'étude géotechnique
A en m²

Formule du volume ruisselé

$$V_e = 10 * C_a * A * H_e$$

C_a le coefficient d'apport
A la surface du bassin versant en ha

formule évacué du débit de fuite

$$V_f = 0,06 * Q_f * t$$

V_f en m3
Q_f en l/s
t en min

Volume de stockage

$$V_s = V_e - V_f$$

AFFAIRE		21196_24 - PARC A THEME MELOFOLIA - BV6 - période de retour 20 ans			
CARACTERISTIQUES DU PROJET			S (m²)	coefficient d'apport Ca_i	S_{active} (m²)
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	surface imperméabilisée	1000,00	0,9	900,00	
	toiture terrasse régulée	0,00	0,2	0,00	
	surface drainante	2000,00	0	0,00	
bilan des surfaces projetées		S_{total} (m²)	Ca_{moyen}	S_{active} totale (m²)	
		3000,00	0,3	900,00	
DONNES PLUVIOCLIMATIQUES DU BASSIN VERSANT					
Formule intensité de pluie: I (mm/min)	pour 6min < t < 2h:	a=	7,069		
		b=	0,608		
coefficient de la ville de ST YRIEIX LA PERCHE	pour t > 2h	a=	11,056		
		b=	0,733		
période de retour choisie : 20 ans					
HAUTEUR DES PLUIES	duré de pluies	11 h	=	660 min	
		H_e=	62,58	mm	
VOLUME D'EAU RUISSELE PENDANT LA PLUIE					
		V_e=	56,32	m ³	
CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE D'INFILTRATION					
K	1,90E-06 m/s	Coefficient de sécurité	2		
DEBIT D'INFILTRATION / CALCUL DU VOLUME DE FUITE					
Q _f =	3,80E-04 m3/s	donc	0,38	l/s	
		V_f=	15,00	m ³	
VOLUME DE STOCKAGE NECESSAIRE					
		V stockage=	41,32	m ³	
SURFACE D'INFILTRATION NECESSAIRE					
		S infiltration =	400	m ²	

détail du calcul:

Hauteur des pluies : Loi de Montana

$$H_e = a * t^{1-b}$$

a et b coefficients de Montana pour la zone géographique la plus proche

t la durée d'une pluie

Infiltration: Loi de Darcy

$$Q_{infiltration} = K * A_{infiltration}$$

K coefficient d'infiltration en m/s donné par l'étude géotechnique

A en m²

Formule du volume ruisselé

$$V_e = 10 * C_a * A * H_e$$

C_a le coefficient d'apport

A la surface du bassin versant en ha

formule évacué du débit de fuite

$$V_f = 0,06 * Q_f * t$$

V_f en m³

Q_f en l/s

t en min

Volume de stockage

$$V_s = V_e - V_f$$

AFFAIRE		21196_24 - PARC A THEME MELOFOLIA - BV7 - période de retour 20 ans			
CARACTERISTIQUES DU PROJET			S (m ²)	coefficient d'apport Ca _i	S _{active} (m ²)
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	surface imperméabilisée	1250,00	0,9	1125,00	
	toiture terrasse régulée	0,00	0,2	0,00	
	surface drainante	2600,00	0	0,00	
bilan des surfaces projetées		S _{total} (m ²)	Ca _{moyen}	S _{active totale} (m ²)	
		3850,00	0,292207792	1125,00	
DONNES PLUVIOCLIMATIQUES DU BASSIN VERSANT					
Formule intensité de pluie: I (mm/min)	pour 6min < t < 2h:	a=	7,069		
		b=	0,608		
coefficient de la ville de ST YRIEIX LA PERCHE	pour t > 2h	a=	11,056		
		b=	0,733		
période de retour choisie : 20 ans					
HAUTEUR DES PLUIES		duré de pluies	11 h	=	660 min
		H _e = 62,58 mm			
VOLUME D'EAU RUISSELE PENDANT LA PLUIE					
		V _e = 70,4 m ³			
CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE D'INFILTRATION					
K	1,90E-06 m/s	Coefficient de sécurité	2		
DEBIT D'INFILTRATION / CALCUL DU VOLUME DE FUITE					
Q _f =	4,75E-04 m3/s	donc	0,48 l/s		
		V _f = 18,80 m ³			
VOLUME DE STOCKAGE NECESSAIRE					
		V _{stockage} = 51,60 m ³			
SURFACE D'INFILTRATION NECESSAIRE					
		S _{infiltration} = 500 m ²			

détail du calcul:

Hauteur des pluies : Loi de Montana

$$H_e = a * t^{1-b}$$

a et b coefficients de Montana pour la zone géographique la plus proche

t la durée d'une pluie

Infiltration: Loi de Darcy

$$Q_{infiltration} = K * A_{infiltration}$$

K coefficient d'infiltration en m/s donné par l'étude géotechnique

A en m²

Formule du volume ruisselé

$$V_e = 10 * C_a * A * H_e$$

C_a le coefficient d'apport

A la surface du bassin versant en ha

formule évacué du débit de fuite

$$V_f = 0,06 * Q_f * t$$

V_f en m³

Q_f en l/s

t en min

Volume de stockage

$$V_s = V_e - V_f$$

AFFAIRE		21196_24 - PARC A THEME MELOFOLIA - BV8 - période de retour 20 ans			
CARACTERISTIQUES DU PROJET			S (m ²)	coefficient d'apport Ca _i	S _{active} (m ²)
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	surface imperméabilisée	0,00	0,9	0,00	
	toiture terrasse régulée	0,00	0,2	0,00	
	surface drainante	4200,00	0	0,00	
bilan des surfaces projetées		S _{total} (m ²)	Ca _{moyen}	S _{active totale} (m ²)	
		4200,00	0	0,00	
DONNES PLUVIOCLIMATIQUES DU BASSIN VERSANT					
Formule intensité de pluie: I (mm/min)	pour 6min < t < 2h:	a=	7,069		
		b=	0,608		
coefficient de la ville de ST YRIEIX LA PERCHE	pour t > 2h	a=	11,056		
		b=	0,733		
période de retour choisie : 20 ans					
HAUTEUR DES PLUIES		duré de pluies	h	=	0 min
		H _e = 0 mm			
VOLUME D'EAU RUISSELE PENDANT LA PLUIE					
V _e = 0 m ³					
CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE D'INFILTRATION					
K	1,90E-06 m/s	Coefficient de sécurité	2		
DEBIT D'INFILTRATION / CALCUL DU VOLUME DE FUITE					
Q _f =	5,70E-04 m3/s	donc	0,57 l/s		
V _f = 0,00 m ³					
VOLUME DE STOCKAGE NECESSAIRE					
V _{stockage} = 0,00 m3					
SURFACE D'INFILTRATION NECESSAIRE					
S _{infiltration} = 600 m ²					

détail du calcul:

Hauteur des pluies : Loi de Montana

$$H_e = a * t^{1-b}$$

a et b coefficients de Montana pour la zone géographique la plus proche

t la durée d'une pluie

Infiltration: Loi de Darcy

$$Q_{infiltration} = K * A_{infiltration}$$

K coefficient d'infiltration en m/s donné par l'étude géotechnique

A en m²

Formule du volume ruisselé

$$V_e = 10 * C_a * A * H_e$$

C_a le coefficient d'apport

A la surface du bassin versant en ha

formule évacué du débit de fuite

$$V_f = 0,06 * Q_f * t$$

V_f en m3

Q_f en l/s

t en min

Volume de stockage

$$V_s = V_e - V_f$$

AFFAIRE		21196_24 - PARC A THEME MELOFOLIA - BV9 - période de retour 20 ans			
CARACTERISTIQUES DU PROJET			S (m ²)	coefficient d'apport Ca _i	S _{active} (m ²)
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	surface imperméabilisée	1579,00	0,9	1421,10	
	toiture terrasse régulée	0,00	0,2	0,00	
	surface drainante	2421,00	0	0,00	
bilan des surfaces projetées		S _{total} (m ²)	Ca _{moyen}	S _{active totale} (m ²)	
		4000,00	0,355275	1421,10	
DONNES PLUVIOCLIMATIQUES DU BASSIN VERSANT					
Formule intensité de pluie:	pour 6min < t < 2h:	a=	7,069		
I (mm/min)		b=	0,608		
coefficient de la ville de ST YRIEIX LA PERCHE	pour t > 2h	a=	11,056		
		b=	0,733		
période de retour choisie : 20 ans					
HAUTEUR DES PLUIES		duré de pluies	12 h	=	720 min
		H _e =	64,05	mm	
VOLUME D'EAU RUISSELE PENDANT LA PLUIE					
		V _e =	91,02	m ³	
CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE D'INFILTRATION					
K	1,90E-06 m/s	Coefficient de sécurité	2		
DEBIT D'INFILTRATION / CALCUL DU VOLUME DE FUITE					
Q _f =	5,70E-04 m3/s	donc	0,57	l/s	
		V _f =	24,60	m ³	
VOLUME DE STOCKAGE NECESSAIRE					
		V _{stockage} =	66,42	m ³	
SURFACE D'INFILTRATION NECESSAIRE					
		S _{infiltration} =	600	m ²	

détail du calcul:

Hauteur des pluies : Loi de Montana

$$H_e = a * t^{1-b}$$

a et b coefficients de Montana pour la zone géographique la plus proche

t la durée d'une pluie

Infiltration: Loi de Darcy

$$Q_{infiltration} = K * A_{infiltration}$$

K coefficient d'infiltration en m/s donné par l'étude géotechnique

A en m²

Formule du volume ruisselé

$$V_e = 10 * C_a * A * H_e$$

C_a le coefficient d'apport

A la surface du bassin versant en ha

formule évacué du débit de fuite

$$V_f = 0,06 * Q_f * t$$

V_f en m³

Q_f en l/s

t en min

Volume de stockage

$$V_s = V_e - V_f$$

AFFAIRE		21196_24 - PARC A THEME MELOFOLIA - BV10 - période de retour 20 ans			
CARACTERISTIQUES DU PROJET			S (m ²)	coefficient d'apport Ca _i	S _{active} (m ²)
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	surface imperméabilisée	620,00	0,9	558,00	
	toiture terrasse régulée	0,00	0,2	0,00	
	surface drainante	133,00	0	0,00	
bilan des surfaces projetées		S _{total} (m ²)	Ca _{moyen}	S _{active totale} (m ²)	
		753,00	0,741035857	558,00	
DONNES PLUVIOCLIMATIQUES DU BASSIN VERSANT					
Formule intensité de pluie:	pour 6min < t < 2h:	a=	7,069		
I (mm/min)		b=	0,608		
coefficient de la ville de ST YRIEIX LA PERCHE	pour t > 2h	a=	11,056		
		b=	0,733		
période de retour choisie : 20 ans					
HAUTEUR DES PLUIES		duré de pluies	12 h	=	720 min
		H _e = 64,05 mm			
VOLUME D'EAU RUISSLE PENDANT LA PLUIE					
V _e = 35,74 m ³					
CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE D'INFILTRATION					
K	2,40E-06 m/s	Coefficient de sécurité	2		
DEBIT D'INFILTRATION / CALCUL DU VOLUME DE FUITE					
Q _f =	2,28E-04 m3/s	donc	0,23 l/s		
V _f = 9,80 m ³					
VOLUME DE STOCKAGE NECESSAIRE					
V _{stockage} = 25,94 m ³					
SURFACE D'INFILTRATION NECESSAIRE					
S _{infiltration} = 190 m ²					

détail du calcul:

Hauteur des pluies : Loi de Montana

$$H_e = a * t^{1-b}$$

a et b coefficients de Montana pour la zone géographique la plus proche

t la durée d'une pluie

Infiltration: Loi de Darcy

$$Q_{infiltration} = K * A_{infiltration}$$

K coefficient d'infiltration en m/s donné par l'étude géotechnique

A en m²

Formule du volume ruisselé

$$V_e = 10 * C_a * A * H_e$$

C_a le coefficient d'apport

A la surface du bassin versant en ha

formule évacué du débit de fuite

$$V_f = 0,06 * Q_f * t$$

V_f en m³

Q_f en l/s

t en min

Volume de stockage

$$V_s = V_e - V_f$$

AFFAIRE		21196_24 - PARC A THEME MELOFOLIA - BV11 - Période de retour 20 ans			
CARACTERISTIQUES DU PROJET			S (m ²)	coefficient d'apport Ca _i	S _{active} (m ²)
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	surface imperméabilisée	1057,00	0,9	951,30	
	toiture terrasse régulée	0,00	0,2	0,00	
	surface drainante	1263,00	0	0,00	
bilan des surfaces projetées		S _{total} (m ²)	Ca _{moyen}	S _{active totale} (m ²)	
		2320,00	0,410043103	951,30	
DONNES PLUVIOCLIMATIQUES DU BASSIN VERSANT					
Formule intensité de pluie: I (mm/min)	pour 6min < t < 2h:	a=	7,069		
		b=	0,608		
coefficient de la ville de ST YRIEIX LA PERCHE	pour t > 2h	a=	11,056		
		b=	0,733		
période de retour choisie : 20 ans					
HAUTEUR DES PLUIES	duré de pluies	11,5 h	=	690 min	
		H _e =	63,32	mm	
VOLUME D'EAU RUISSELE PENDANT LA PLUIE					
		V _e =	60,24	m ³	
CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE D'INFILTRATION					
K	1,90E-06 m/s	Coefficient de sécurité	2		
DEBIT D'INFILTRATION / CALCUL DU VOLUME DE FUITE					
Q _f =	3,90E-04 m3/s	donc	0,39	l/s	
		V _f =	16,10	m ³	
VOLUME DE STOCKAGE NECESSAIRE					
		V _{stockage} =	44,14	m ³	
SURFACE D'INFILTRATION NECESSAIRE					
		S _{infiltration} =	410	m ²	

détail du calcul:

Hauteur des pluies : Loi de Montana

$$H_e = a * t^{1-b}$$

a et b coefficients de Montana pour la zone géographique la plus proche

t la durée d'une pluie

Infiltration: Loi de Darcy

$$Q_{infiltration} = K * A_{infiltration}$$

K coefficient d'infiltration en m/s donné par l'étude géotechnique

A en m²

Formule du volume ruisselé

$$V_e = 10 * C_a * A * H_e$$

C_a le coefficient d'apport

A la surface du bassin versant en ha

formule évacué du débit de fuite

$$V_f = 0,06 * Q_f * t$$

V_f en m³

Q_f en l/s

t en min

Volume de stockage

$$V_s = V_e - V_f$$

AFFAIRE	21196_24 - PARC A THEME MELOFOLIA - BV12 - période de retour 20 ans			
CARACTERISTIQUES DU PROJET		S (m ²)	coefficient d'apport Ca _i	S _{active} (m ²)
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	surface imperméabilisée	0,00	0,9	0,00
	toiture terrasse régulée	0,00	0,2	0,00
	surface drainante	2230,00	0	0,00
bilan des surfaces projetées		S _{total} (m ²)	Ca _{moyen}	S _{active totale} (m ²)
		2230,00	0	0,00
DONNES PLUVIOCLIMATIQUES DU BASSIN VERSANT				
Formule intensité de pluie: I (mm/min)	pour 6min < t < 2h:	a=	7,069	
		b=	0,608	
coefficient de la ville de ST YRIEIX LA PERCHE	pour t > 2h	a=	11,056	
		b=	0,733	
période de retour choisie : 20 ans				
HAUTEUR DES PLUIES	duré de pluies	0 h	=	0 min
		H _e =	0	mm
VOLUME D'EAU RUISSELE PENDANT LA PLUIE				
		V _e =	0	m ³
CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE D'INFILTRATION				
K	3,90E-06 m/s	Coefficient de sécurité		2
DEBIT D'INFILTRATION / CALCUL DU VOLUME DE FUITE				
Q _f =	5,85E-04 m3/s	donc	0,59	l/s
		V _f =	0,00	m ³
VOLUME DE STOCKAGE NECESSAIRE				
		V _{stockage} =	0,00	m3
SURFACE D'INFILTRATION NECESSAIRE				
		S _{infiltration} =	300	m ²

détail du calcul:

Hauteur des pluies : Loi de Montana

$$H_e = a * t^{1-b}$$

a et b coefficients de Montana pour la zone géographique la plus proche

t la durée d'une pluie

Infiltration: Loi de Darcy

$$Q_{infiltration} = K * A_{infiltration}$$

K coefficient d'infiltration en m/s donné par l'étude géotechnique

A en m²

Formule du volume ruisselé

$$V_e = 10 * C_a * A * H_e$$

C_a le coefficient d'apport

A la surface du bassin versant en ha

formule évacué du débit de fuite

$$V_f = 0,06 * Q_f * t$$

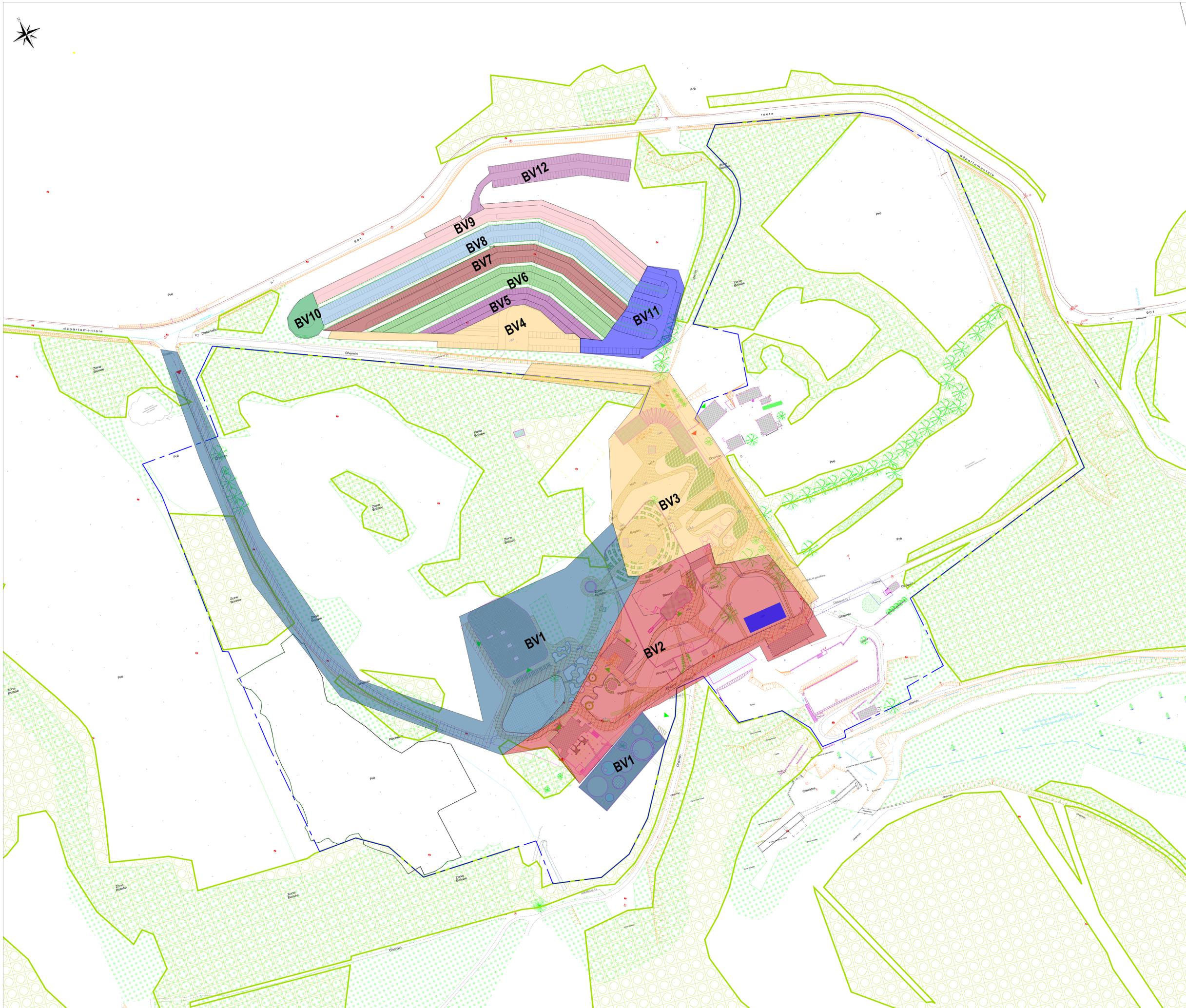
V_f en m3

Q_f en l/s

t en min

Volume de stockage

$$V_s = V_e - V_f$$



MAITRE D'OUVRAGE

SAS DREANGEST
5 Place du Marché
87500 SAINT YREIX LA PERCHE



DESIGNATION DU PROJET OU DE L'OPERATION

PARC A THEME - MELOFOLIA

BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES



AGENCE BORDEAUX
Bâtiment Airline - Parc Aquilae
Boulevard de la Blancherie
33370 ARTIGUES-MES-BORDEAUX
contact@odetec.fr
05 55 54 57 06

MAITRISE D'OEUVRE



COCO ARCHITECTURE
La Touille - BP 09
F-24230 Cézac-et-Saint-Julien
Tél: +33 (0)5 53 31 10 42

VOIRIES ET RESEAUX DIVERS

PLAN DES BASSINS VERSANTS

Échelle: 1/1000 Format: A0

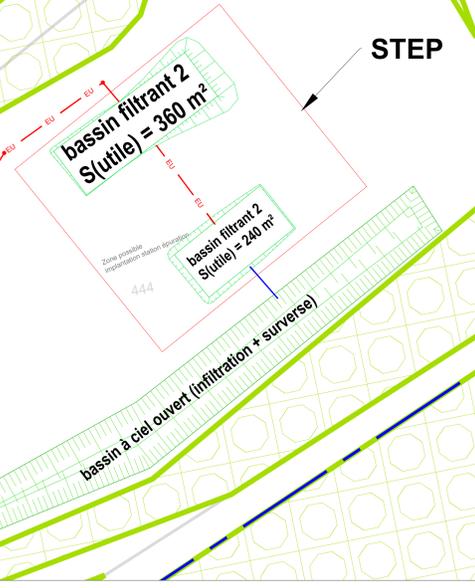
N°Affaire	Phase	Lot	Spécialité	Ab. / Zone	Intensité	Type plan	N°Plan	Indice
21196_24	PA	-	VRD	-	MAS	BV	-	A

ÉDITION ORIGINALE
A 27/01/2022 Création des plans MS

INDICE	DATE	MODIFICATIONS	DESSINE PAR
B	-	-	-
C	-	-	-
D	-	-	-
E	-	-	-
F	-	-	-
G	-	-	-
H	-	-	-
I	-	-	-



STEP



- Légende :**
- Réseaux d'assainissement eaux pluviales- projet EP
 - Regard de visite EP
 - Bassin enterré
 - Bassin à ciel ouvert
 - Réseaux d'assainissement eaux usées - projet EU
 - Regard de visite EU
 - Tabouret de branchement EU

MAITRE D'OUVRAGE

SAS DREAMGEST
5 Place du Marché
87500 SAINT-YVES/ LA PERCHE



DESIGNATION DU PROJET OU DE L'OPERATION

PARC A THEME - MELOFOLIA

BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES



AGENCE BORDEAUX
Bâtiment Ambre - Parc Aquilou
Rue de la Blancherie
33370 ARTIGUES-PRES-BORDEAUX
contact@odetec.fr
05 56 54 97 06

MAITRISE D'OEUVRE



COCO ARCHITECTURE
La Touille - BP 09
F-24250 Cénac et Saint Julien
Tel: +33 (0)5 53 31 10 42

VOIRIES ET RESEAUX DIVERS

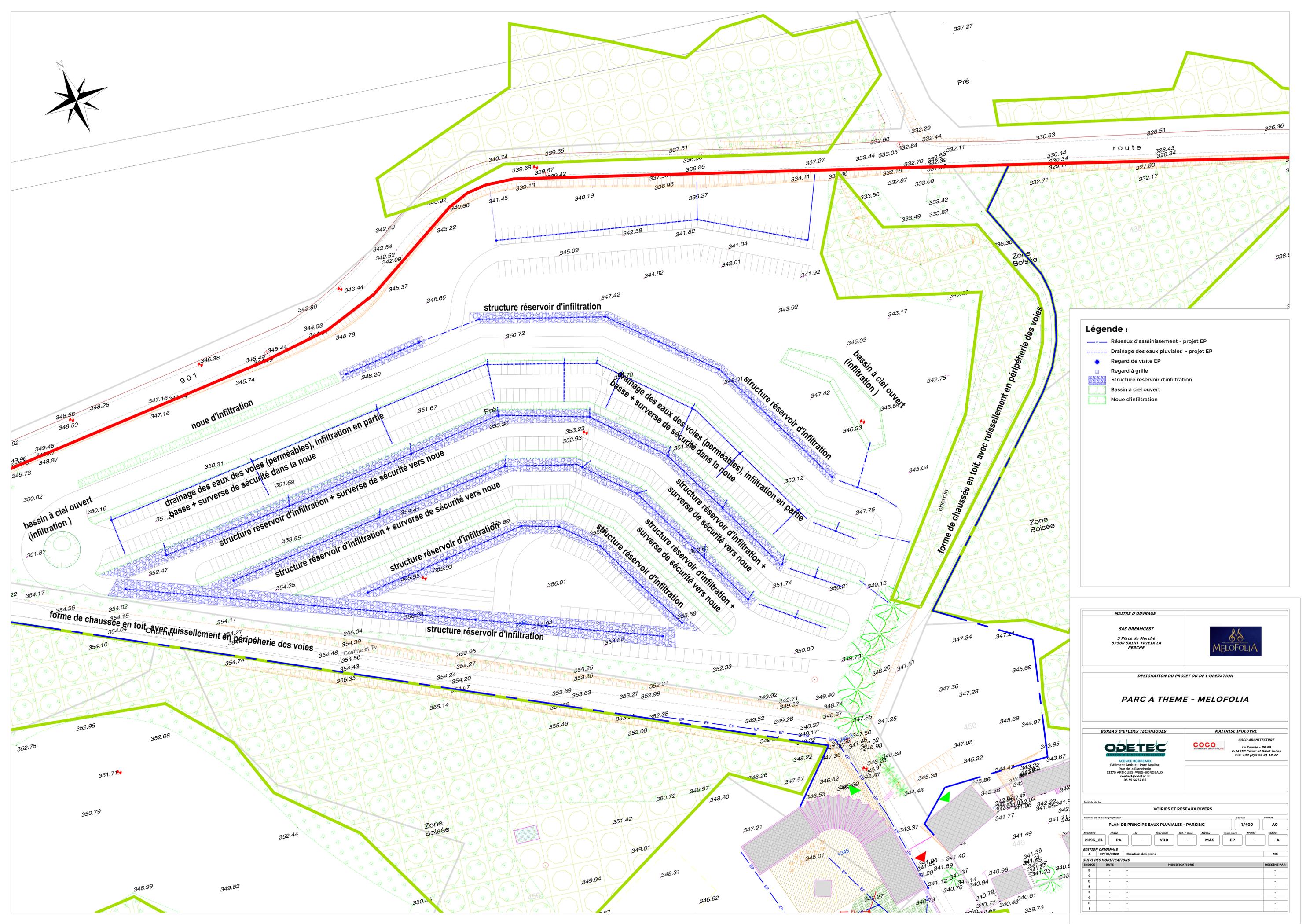
Intitulé de la pièce graphique: **PLAN DE PRINCIPE EP/EU** Echelle: **1/500** Format: **A0**

N°Affaire	Phase	Aut.	Spéc./Cdt.	Abéli./Bene.	Autres	Type d'Etat	N°Plan	Indice
21196_24	PA	-	VRD	-	MAS	EP/EU	-	A

EDITION ORIGINALE
A - 21/01/2023 Création des plans MS

INDICE	DATE	MODIFICATIONS	DESINE PAR
B	-	-	-
C	-	-	-
D	-	-	-
E	-	-	-
F	-	-	-
G	-	-	-
H	-	-	-
I	-	-	-





Légende :

- Réseaux d'assainissement - projet EP
- Drainage des eaux pluviales - projet EP
- Regard de visite EP
- Regard à grille
- Structure réservoir d'infiltration
- Bassin à ciel ouvert
- Noue d'infiltration

MAITRE D'OUVRAGE

SAS DREAMGEST
5 Place du Marché
87500 SAINT-YEST-LE-PERCHÉ



DESIGNATION DU PROJET OU DE L'OPERATION

PARC A THEME - MELOFOLIA

BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES



AGENCE BORDEAUX
Bâtiment Ambre - Parc Aquilone
Rue de la Bironnerie
33370 ARTIGUES-PRES-BORDEAUX
contact@odetec.fr
05 33 54 97 06

MAITRISE D'OEUVRE



COCO ARCHITECTURE
La Touille - BP 09
F-24250 CENAC et SAINT JULIEN
Tel : +33 (0)5 53 31 10 42

VOIRIES ET RESEAUX DIVERS

Etat	Phase	Int.	Spéc./Gén.	Alim./Évac.	Réseau	Type/Équip.	Matériau	Indice
2196_24	PA	-	VRD	-	MAS	EP	-	A

EDITION ORIGINALE
A - 27/01/2023 - Création des plans

INDICE	DATE	MODIFICATIONS	DESINNE PAR
B	-	-	-
C	-	-	-
D	-	-	-
E	-	-	-
F	-	-	-
G	-	-	-
H	-	-	-
I	-	-	-

ODETEC

BUREAU D'ÉTUDES TECHNIQUES

Agence Périgueux
ZAC Couture - RN 21
Notre Dame de Sanilhac
24660 SANILHAC



05 53 02 90 44



05 53 53 28 19



contact@odetec.fr



www.odetec.fr

Instructions pour le raccordement au réseau d'eau potable

Commune de Coussac Bonneval

Chaufaille

Monsieur Didier HODIOMANT

5 Place du Marché 87500 SAINT YRIEIX LA PERCHE

hodiomontdidier@gmail.com



Permis d'aménager
08704922M000

Aixe sur Vienne, le 20 Avril 2023

FICHE n°249/2023

- Une canalisation de distribution en **P.V.C.** de diamètre 125mm existe en façade de la parcelle **453**, section cadastrale **E**.
- Actuellement il existe un branchement en PVC de D.E.N 90 mm de capacité inférieure à 40 m3/h.
- Pour répondre au besoin demandé (40m3/h), le Service des Eaux des 3 Rivières, SE3R, pourra réaliser un branchement en **P.E.H.D. 110mm** sur la conduite précitée.
- Les frais de réalisation incomberont au propriétaire du foncier ou à l'acquéreur de la parcelle.
- Le futur abonné devra faire procéder à la pose d'un réducteur de pression individuel après le compteur.

Pour le **S.M.A.E.P. VIENNE-BRIANCE-GORRE**,
Le Technicien, Christophe DUPONT



Le prix du m3 d'eau potable est disponible à l'adresse suivante : <https://www.synd-vbg-eaux.com/le-prix-de-leau>

Demande de Devis Détaillé (Coupon détachable à compléter et à adresser par mail à contact@synd-vbg-eaux.com ou par courrier à S.M.A.E.P. VIENNE-BRIANCE-GORRE – 3 allée Georges Cuvier – B.P. 41 – 87700 AIXE-sur-VIENNE)

Je soussigné M

Domicilié

Code Postal..... Commune

Domicile Portable

Demande l'établissement d'un devis pour la (les) parcelle(s)

Section cadastrale :

Commune **de Coussac Bonneval**

(Signature)

Date :

Cadre réservé au S.M.A.E.P.
VIENNE-BRIANCE-GORRE

N° CE : 822

Fiche n° 249/2023

Date de la demande de
devis : ___/___/2023

Nous contacter



Interlocuteur
Isabelle RAINEIX



Pour plus de réactivité
www.se3r-eau.fr



Service Clients
05 44 21 09 48
Du Lundi au Vendredi de 8h à 18h



Accueil
800 route de la Chabroulle 87170 ISLE
Du Lundi au Vendredi de 8h à 18h

M. HODIAMONT DIDIER
5 PLACE DU MARCHÉ
87500 SAINT YRIEIX LA PERCHE

ISLE, le 02 juin 2023

Référence client : 0031060487

Branchement concerné : CHAUFAILLE
87500 COUSSAC BONNEVAL

Objet : **VOTRE DEVIS DE BRANCHEMENT D'EAU POTABLE**

Monsieur,

Vous avez sollicité nos services pour un branchement eau potable et nous vous en remercions.

Nous vous adressons ci-joint, notre devis d'un montant de 13 369,34 €.

En cas d'accord sur cette proposition, vous voudrez bien nous retourner un exemplaire de ce devis daté et signé, accompagné de la somme de 6 684,67 €.

A réception de ces éléments, nous procéderons aux demandes d'autorisations de travaux nécessaires auprès des différents intervenants pouvant être concernés par les travaux de voiries à effectuer sur le domaine public (collectivités, réseaux électriques, téléphoniques, gaz, ...).

Une fois ces autorisations en notre possession, nous programmerons les travaux de branchement.

Conformément au règlement de service, nous vous informons que le branchement sera ouvert, seulement après le paiement de l'intégralité de la facture de régularisation, qui vous sera adressée après la réalisation du branchement.

Nous restons à votre écoute pour tout complément d'information et vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de notre respect le plus sincère.

Le Service Clientèle
Isabelle RAINEIX



SE3R

Votre interlocuteur :

Service Travaux

Pour nous écrire :

800 route de la Chabroulie
87170 ISLE

M. HODIAMONT DIDIER
5 PLACE DU MARCHÉ
87500 SAINT YRIEIX LA PERCHE

Tél. 05 44 21 09 48

Tlc. 05 55 39 05 27

N/Réf. 0031060487

DEVIS

Lieu des travaux : CHAUFAILLE
87500 COUSSAC BONNEVAL

Le 02 Juin 2023

Exploitation : SYNDICAT MIXTE VIENNE BRIANCE GORRE - V.B.G.

Référence devis : D363230016272

Référence Contrat : 870400/10

DESCRIPTIF DES TRAVAUX	Qté	P.U.	Prix Total
Branchement en PVC ø 110			
Raccordement par selle ou coupure de réseau (u)	1,00	2 100,00	2 100,00
Fourniture et pose en tranchée ou regard robinet vanne DN 100 mm, y compris boulons, rondelles, clapets, toutes sujétions, robinet-vanne série ronde à brides à passage direct, type Europam 202 ou GHM série U ou similaire ou robinet-vanne à branchement	2,00	286,05	572,10
Fourniture et pose de filtre (boite à a, boues) ø 60 (u)	1,00	450,00	450,00
Fourniture et pose de regard compteur (regard FORTESS 1300X850XH900) couvercle C250 (u)	1,00	2 751,33	2 751,33
Fourniture et pose de disjoncteur ø 60 (u)	1,00	3 600,60	3 600,60
Fourniture et pose de compteur ø 60 (u)	1,00	750,00	750,00
Tranchée pour pose de canalisations d'un diamètre nominal inférieur ou égal à 150 mm (m)	15,00	10,76	161,40
La canalisation en polychlorure de vinyle rigide DN 93,8 / 110 mm conforme norme française NF T54 016, à joints caoutchouc ou canalisation en polyéthylène haute densité conforme norme française NFT54 063, PN 16 Bars, fournie et posée comme à l'article	15,00	15,08	226,20
La plus value à appliquer aux prix du chapitre 11 pour ouverture de tranchée en terrain rocheux compact ou vieille maçonnerie, y compris location du matériel, main d'oeuvre et fourniture, recherche de toutes autorisations particulières, (u)	1,00		0,00
Pour tous diamètres nominaux de canalisations - Rocher extrait à la pelle mécanique (dm)	30,00	1,43	42,90
Pour tous diamètres nominaux de canalisations - Rocher extrait au brise roche (dm)	30,00	5,51	165,30
		A REPORTER	10 819,83



SE3R

DESCRIPTIF DES TRAVAUX	Qté	P.U.	Prix Total
		REPORT	10 819,83
La plus value à appliquer aux prix du chapitre 11 pour câbles ou conduites de toutes natures rencontrées en fouilles ou longées, façon, main d'œuvre et toutes sujétions : . Rencontre en fouille, en cas de dépose, repose et réfections éventuelles : (%)	3,00	34,80	104,40
Fourniture et mise en place de matériaux agréés en remplacement de terres jugées impropres au remblai par le Maître d'Oeuvre, évacuées à la décharge dans les conditions fixées aux articles 111 et 127, par couches pilonnées (m3)	1,50	33,72	50,58
La plus value à appliquer aux prix n° 111 pour fourniture et pose d'un grillage de protection détectable, à 0,15 m environ au-dessus de la canalisation, main d'oeuvre et toutes sujétions : (m)	15,00	1,42	21,30
Géoréférencement du branchement en classe A conformément à la réglementation (u)	1,00	145,00	145,00
NOTA : L'emplacement du regard compteur devra faire l'objet d'une implantation in situ par vos soins avant travaux. Le cas échéant, il sera défini arbitrairement par SAUR. Toute modification ultérieure après travaux sera à votre charge. Saur ne pourra être tenu pour responsable après la pause du/des regard(s) si des dommages sont constatés			
		TOTAL HORS TAXE	11 141,11
		TVA : 20,00%	2 228,23
		MONTANT TTC	13 369,34
Référence à rappeler avec votre règlement : D363230016272			TTC 13 369,34 EUR

Délai d'option : 90 Jours

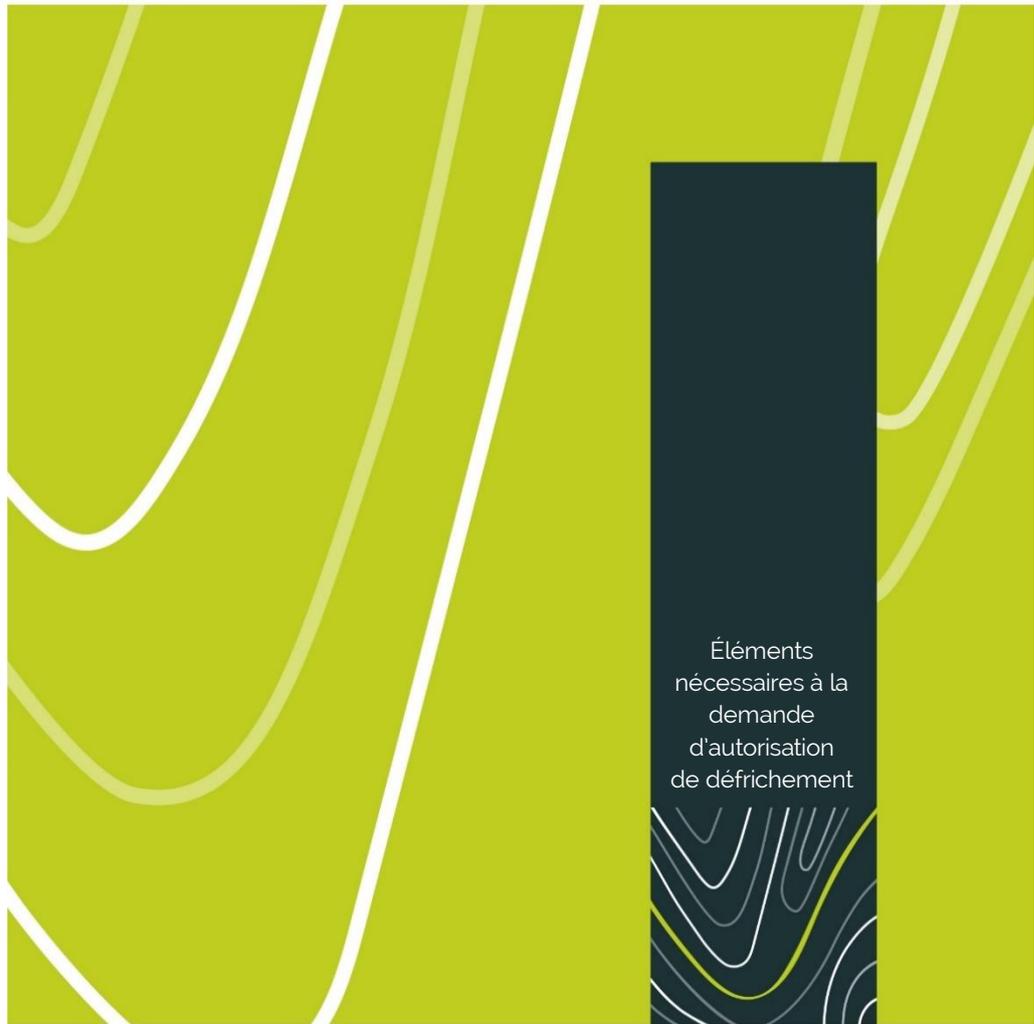
Délai d'exécution : 45 jours ouvrés à réception du présent devis signé et accompagné du règlement demandé.

Pour information : Conformément au règlement de service, nous vous informons que le branchement sera ouvert, seulement après le paiement de l'intégralité de la facture de régularisation, qui vous sera adressée après la réalisation du branchement.

Date :
Bon pour accord

Signature :

Éléments nécessaires à la demande d'autorisation de défrichement



ENVOLIS
AMÉNAGEMENT
& INGÉNIERIE
ENVIRONNEMENTALE

27/06/2023

Département de Haute-Vienne (87)

Maître d'ouvrage : DREAMGEST FRANCE SAS

Commune : COUSSAC-BONNEVAL

Projet de création d'un Parc d'Émotions
et de Vibrations Musicales
« MELOFOLIA »

SOMMAIRE

1. Déclaration indiquant si, à la connaissance du pétitionnaire, les terrains ont été ou non parcourus par un incendie durant les quinze années précédant l'année de la demande	3
2. Plan de situation	5
3. Plan de localisation de la zone à défricher et sa superficie par parcelle cadastrale et pour la totalité de ces superficies	7
4. Extrait du plan cadastral	10

I. DECLARATION INDIQUANT SI, A LA CONNAISSANCE DU
PETITIONNAIRE, LES TERRAINS ONT ETE OU NON PARCOURUS PAR
UN INCENDIE DURANT LES QUINZE ANNEES PRECEDANT L'ANNEE DE
LA DEMANDE

2. PLAN DE SITUATION

PLAN

- 1
Plan de situation
du terrain

ECHELLE

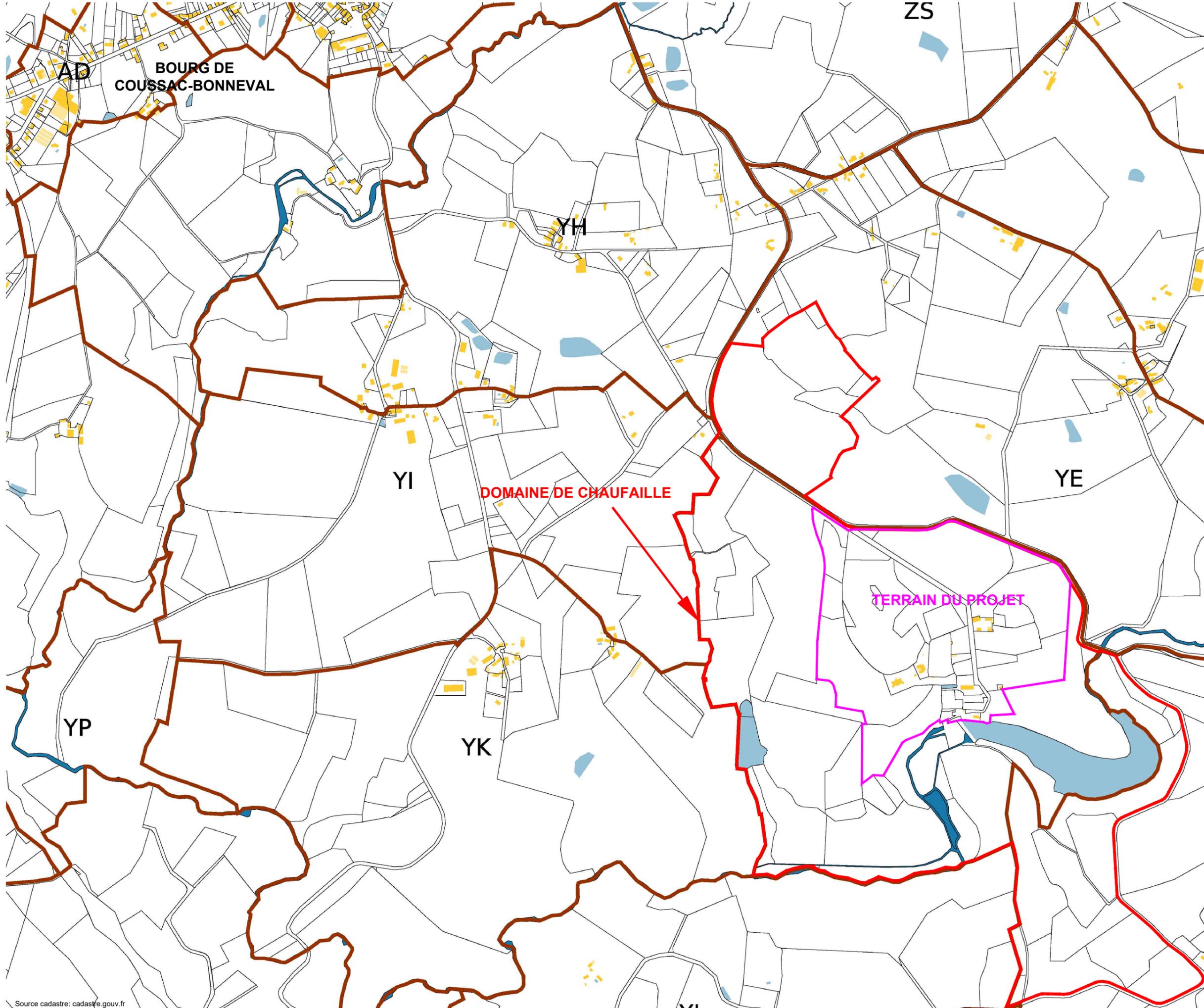
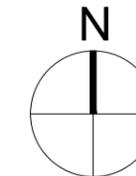
- 1/10000

DATE

- 03/2023

MODIFICATION

-



3. PLAN DE LOCALISATION DE LA ZONE A DEFRIER ET SA SUPERFICIE
PAR PARCELLE CADASTRALE ET POUR LA TOTALITE DE CES
SUPERFICIES

Au vu du CERFA n° 15964*02 (Volet 9/ Autorisation de défrichage), l'emprise du projet de parc d'émotions et de vibrations musicales est soumise à une demande d'autorisation de défrichage pour les parcelles suivantes :

N° de département - Commune	Section	Parcelle	Surface de la parcelle entière (ha)	Surface à défricher par parcelle (ha)	Classement au PLU
87 – COUSSAC-BONNEVAL	E	454	5,0249	0,066	AUL
		462	0,3027	0,0705	
		463	0,7599	0,0007	

Ainsi, la totalité de la zone à défricher pour réaliser ce projet est de **1 372 m²**, soit **0,1372 ha**.

4. EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL

DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL

Département :
HAUTE VIENNE

Commune :
COUSSAC-BONNEVAL

Section : E
Feuille : 000 E 03

Échelle d'origine : 1/2500
Échelle d'édition : 1/1000

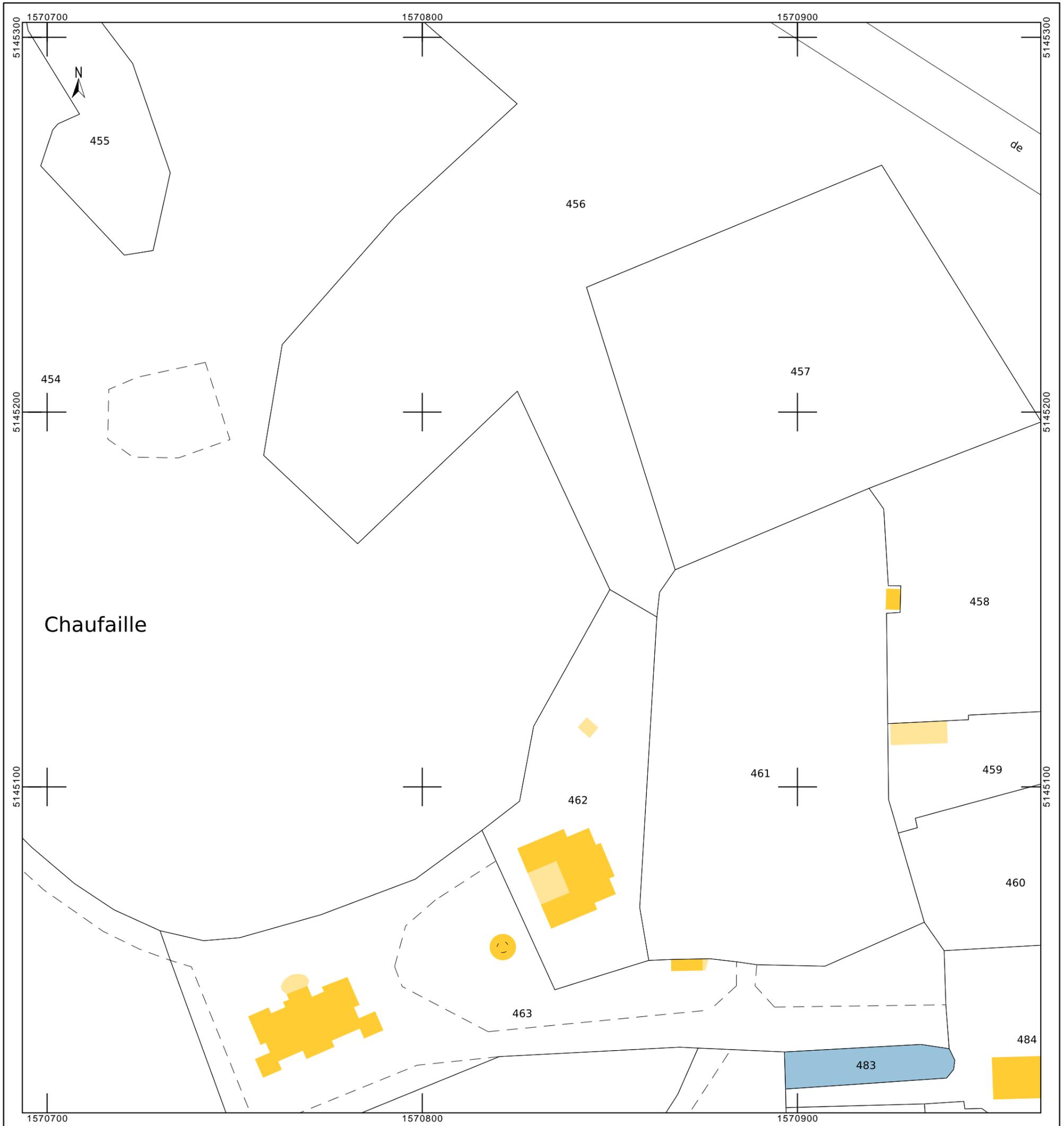
Date d'édition : 20/03/2023
(fuseau horaire de Paris)

Coordonnées en projection : RGF93CC46
©2022 Direction Générale des Finances
Publiques

Le plan visualisé sur cet extrait est géré par le
centre des impôts foncier suivant :
SDIF de la Haute-Vienne
Centre des Finances Publiques 30, Rue
Cruveilhier 87050
87050 LIMOGES Cedex 2
tél. 05 55 45 59 00 -fax
sdif.haute-vienne@dgif.finances.gouv.fr

Cet extrait de plan vous est délivré par :

cadastre.gouv.fr



PARC MELOFOLIA

Parc à émotions musicales, Domaine de Chaufaille, 87500, Coussac-Bonneval



NOTICE ENVIRONNEMENTALE ACOUSTIQUE

28 janvier 2022

MAITRISE D'OUVRAGE

Dreamgest : 2 Rue du chauffour, 5000, NAMUR, Belgique

MAITRISE D'ŒUVRE

Architecte Mandataire : CoCo architecture, La Touille – BP 09, 24250 CENAC-ET-SAINT-JULIEN

Paysagiste : APP DODEMAN, 8 rue de l'église, 16320 VILLEBOIS LAVALETTE

BET : ODETEC, ZAC Couture, RN 21, 24660 SANILHAC

ACOUSTICIEN : AcousticA, 15 Grand rue, 16320 VILLEBOIS-LAVALETTE

ENVIRONNEMENT : NOBATEK, 9 Rue de Jean Paul Allaud, 33100 BORDEAUX



COCO
architecture,
urbanisme,
etc.

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION.....	3
1.1. Présentation.....	3
1.2. Méthodologie.....	3
2. Mesures sur le PARC.....	4
2.1. Définitions.....	5
2.2. Conditions des Mesures.....	6
2.2.1. Conditions des mesures.....	6
2.2.2. Matériel de mesure et d'analyse.....	7
2.2.3. Mesures effectuées en environnement.....	7
2.3. Résultats des mesures et cartographies.....	8
2.3.1. Préambule.....	8
2.3.2. Cartographie des L90 - bruit résiduel Diurne.....	9
2.3.3. Cartographie des L50 - Période Diurne.....	10
2.3.4. Cartographie des L90 - bruit résiduel Nocturne.....	11
2.4. Analyse diurne et Sources sonores.....	11
3. ANNEXES – Feuilles de mesures en environnement.....	13

1. INTRODUCTION

1.1.Présentation

Le projet du parc de Mélofolia, Parc à émotions musicales, se situe au cœur d'un grand parc boisé, qui accueille quelques bâtiments anciens dont un petit château remarquable, au Domaine de Chaufaille, sur la commune de Coussac-Bonneval (87).

AcousticA, bureau d'étude en acoustique architecturale et urbaine, a été missionné au sein de l'équipe de maîtrise d'œuvre pour assurer les problématiques acoustiques du projet, aussi bien à l'intérieur des locaux et des attractions, qu'en environnement.

A l'heure du diagnostic du site, AcousticA a réalisé un certain nombre de mesures sur site, permettant de définir une cartographie sonore du site. Elle a été élaborée pour la période diurne et pour le moment, extrapolée pour la période nocturne.

Ce document doit pouvoir permettre d'anticiper et de gérer les niveaux sonores des futures sources sonores du projet.

1.2.Méthodologie

AcousticA a donc réalisé dans un premier temps, une campagne de mesures sur site en période diurne ; un maillage de points de mesures a été relevé aux endroits judicieux et choisis en tenant compte de la topographie, du phénomène d'écran sonore naturel des bâtiments existants et des ouvrages tels les murs maçonnés de clôtures, de la position des sources sonores intrinsèques au site, par rapport à l'exposition aux bruits.

Quelques points devront être relevés en sus, pour conforter des niveaux sonores de certaines zones.

De par la topographie et la mobilité des sources sonores provenant de la route notamment et des cheminements des piétons actuellement, de quelques animaux (oiseaux et chiens) présents sur site, deux niveaux de lecture sont proposés par les cartographies :

la première lors d'une activité réduite de la nature (période hivernale), avec seulement la source sonore présente de manière constante sur site, la rivière au sud ; une seconde, en prenant en compte l'activité réduite humaine et le passage de véhicules sur la route.

Selon la topographie, l'exposition à la route par exemple, aux chemins piétons, les niveaux varient quelques peu et la prise en compte des deux sera intéressante et utile pour la suite.

Le présent document présente donc l'état initial sonore, en période jour, créneau d'ouverture du parc futur.

Une cartographie sonore de nuit est présentée également, sur la base d'un niveau de bruit résiduel arbitrairement fixé à 20 dB(A) - en attendant les mesures nocturnes - ce qui est extrêmement calme et contraignant, mais semble proche de la réalité, à la vue des mesures diurnes.

Les cartes sont suivies d'un listing des sources sonores futures qui seront réparties sur le Sud du Site.

2. Mesures sur le PARC



Château depuis le Point de Vue



Vers l'amphithéâtre vert, depuis le chemin

2.1.Définitions

Pour permettre la compréhension des mesures et analyses suivantes, quelques repères de vocabulaire sont nécessaires :

- **Bruit résiduel** (NF S 31-057) :

Bruit qui subsiste quand un ou plusieurs bruits spécifiques qui contribuent normalement de façon significative au bruit de fond sont supprimés.

- **Bruit ambiant** (NF S 31-010) :

Bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches ou éloignées.

- **Niveaux fractiles Ln** (n = 1; 10; 50; 90 ou 99) :

Niveau sonore en dB(A) atteint ou dépassé pendant n % du temps de mesure.

Les indices fractiles permettent d'interpréter le niveau de pression global LAeq :

L'indice fractile L10 représente le niveau atteint ou dépassé pendant 10% du temps de mesure, c'est à dire qu'il représente les événements sonores élevés et particuliers, et souvent ponctuels, apparus pendant la mesure : aboiements de chien, passages de véhicules, éclats de voix ... Il est utilisé pour la détermination des **isolements de façades**.

L'indice fractile L90 représente le niveau atteint ou dépassé pendant 90% du temps de mesure, c'est à dire qu'il représente le niveau de bruit de fond débarrassé des événements sonores ponctuels et brefs : il est appelé aussi niveau de **bruit résiduel**. Il est utilisé pour la détermination des niveaux sonores limites pour la **protection du voisinage et de l'environnement pour les présentes études**. Il est donc plus contraignant pour la protection de l'environnement, que les critères globaux moyens LAeq ou les L50 visés par la réglementation.

- **Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A : LAeq** (NF S 31-010) :

Valeur du niveau de pression acoustique pondéré A d'un son continu stable qui, au cours d'une période spécifiée T, a la même pression acoustique moyenne quadratique qu'un son considéré dont le niveau varie en fonction du temps, il est défini de la façon suivante :

$$LA_{eq}(T) = 10 \times \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \times \int_{t_1}^{t_2} \left(\frac{p_A(t)}{p_0} \right)^2 dt \right]$$

où : LAeq(T) est le niveau de pression, en décibels pondérés A, déterminé pour un intervalle de temps T, qui commence à t1 et se termine à t2,

p0 est la pression acoustique de référence (20 µPa),

pA(t) est la valeur instantanée de la pression acoustique pondérée A.

- **dB(A) :**

L'oreille perçoit mal les fréquences graves, ainsi que les fréquences aiguës. Il s'agit là d'une caractéristique physiologique dont il convient de tenir compte lorsqu'on effectue des mesures. Un sonomètre a une sensibilité identique quelle que soit la fréquence. C'est ainsi que les acousticiens ont mis au point une courbe de pondération, qui permet de mesurer des niveaux de pression acoustique selon la sensibilité de l'oreille. Le niveau de pression acoustique s'exprime alors en dB(A).

- **Bande d'octave :**

La bande d'octave caractérise la largeur d'une bande de fréquence dont la fréquence la plus élevée est le double de la fréquence la plus basse.

- **Niveau de pression acoustique (NF S 31057) :**
$$L_p = 10 \times \log \left(\frac{P}{P_0} \right)^2$$

Dix fois le logarithme décimal du rapport du carré d'une pression acoustique efficace au carré d'une pression acoustique de référence (20 µPa). Il est noté L_p et s'exprime en décibels :

Le niveau de pondération utilisé ou la largeur de fréquences d'analyse doit être précisé, par exemple : niveau de pression acoustique pondéré A, noté L_{pA} , niveau de pression acoustique par bande d'octave, par bande de tiers d'octave etc.

- **Indicateur d'émergence de niveau (E) (NF S 31-010) :**

Les indicateurs acoustiques sont destinés à fournir une description simplifiée d'une situation sonore complexe. L'indicateur préférentiel est l'émergence en niveau global pondéré A. Elle est évaluée en comparant le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A du bruit ambiant, en présence du bruit particulier objet de l'étude, avec le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A du bruit résiduel, tels que déterminés au cours de l'intervalle d'observation :

$$E = L_{Aeq,Tpart} - L_{Aeq,Très}$$

où : E est l'indicateur d'émergence de niveau,

$L_{Aeq,Tpart}$ est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A du bruit ambiant, déterminé pendant les périodes d'apparition du bruit particulier considéré, objet de l'étude, dont la durée cumulée est T_{part} ,

$L_{Aeq,Très}$ est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A du bruit résiduel, déterminé pendant les périodes de disparition du bruit particulier considéré, objet de l'étude, dont la durée cumulée est $T_{rés}$.

2.2. Conditions des Mesures

2.2.1. Conditions des mesures

Les mesures acoustiques ont été réalisées conformément aux normes **NF-S-31-010**, relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement, et **NF-S-31-085**, relative à la caractérisation et au mesurage du bruit dû au trafic routier.

Les mesures en environnement ont été effectuées le 6 janvier 2022, entre 13h30 et 16h.

Les conditions météorologiques étaient très favorables, sans aucun vent ni pluie. Le détail figure en annexes par fiche de mesures.

On notera que les conditions hivernales ont rendu les mesures très contraignantes pour le site et le projet : en effet, aucun ou très peu de bruits d'animaux ont été relevés, de rares oiseaux, aucun grillon, aucun crapaud... Aucun vent non plus, avec de très rares brises.

Seuls quelques chiens appartenant aux promeneurs traversant le site, ainsi que les bruits de conversations et de rares véhicules sur site, ont été relevés et ont perturbé quelques peu les mesures, sur les points proches du chemin Sud notamment.

Ainsi, les niveaux sonores considérés pour les cartographies, sont les niveaux résiduels L90 d'une part, très faibles et constituent réellement des minima ; les niveaux L50 d'autre part, permettant une meilleure approche en considérant une faible activité alentour.

2.2.2. Matériel de mesure et d'analyse

Les mesures ont été réalisées avec le matériel suivant :

Acquisition des données :

- Sonomètre intégrateur de classe 1 01dB-STELL de type BLUE SOLO (n°60868) équipé d'un microphone 01dB-METRAVIB 1/2 pouce type MCE 212 (n°85053) et pré-ampli PRE 21 S (n°13863).
- Le sonomètre a été calibré in situ avec une source sonore étalon 01dB-STELL type Cal 21 (n°35072542-2007).

Traitement des données :

Les données ont été dépouillées et traitées à l'aide de la chaîne informatique d'acquisition et de traitement du signal de marque 01dB, utilisée avec les logiciels dBTRAIT.

2.2.3. Mesures effectuées en environnement

Les mesures ont été relevées exclusivement sur la période diurne, heures d'ouverture du site futur.

Une mesure nocturne sera néanmoins réalisée rapidement, pour confirmer les niveaux sonores limites des équipements techniques du site amenés à fonctionner de nuit - 24h/24h, dans un souci de protection de la nature. Aujourd'hui, ce niveau résiduel du site nocturne est arbitrairement fixé à 20 dB(A), ce qui est extrêmement faible et mais qui augmente au fur et à mesure que l'on s'approche de la rivière au Sud du site.

Les points de mesures en environnement ont été relevés en façade des bâtiments existants (2 mètres en avant d'une paroi) ou de mur en pierre imposant (verger, terrassons...), et en champ libre pour certains. L'éloignement aux sources sonores du sites (rivière, route) amène un niveau de façade et un niveau en champ libre comparables.

La position en façade des bâtiments existant, a permis surtout de « s'abriter » d'une partie du site, afin de profiter de l'effet de masque que les bâtiments procurent naturellement.

Pour certains points, le niveau sonore étant peu perturbé par l'activité humaine, mesure a été relevés pendant plusieurs minutes. De même, lorsque les perturbations étaient trop soudaines et imposantes, des échantillonnages de niveau sonore ont été nécessaire et le dépouillement a permis d'isoler les périodes calmes représentatives. Ces points *courts* ont été relevés pendant 5 à 15 minutes.

A l'inverse, certains points *longs* avec un bruit ambiant homogène et éloignés des sources perturbatrices, ont été relevé pendant 30 minutes réglementaires.

En général, le dépouillement a permis de calculer les deux critères principaux, le résiduel représenté par le L90 et le L50, moins marqué par l'écrêtage systématique du L90 et prenant en compte l'activité animal et humaine du site.

Pour chacune ont été relevés les paramètres acoustiques suivants :

- Niveau de pression sonore global équivalent pondéré A (L_{Aeq}) et par bande d'octave centrées sur les fréquences de 63 à 8000 Hz.
- Indices fractiles et statistiques L10 L50 L90 L95, et L_{min} L_{max} ,
- Evolutions temporelles

2.3. Résultats des mesures et cartographies

2.3.1. Préambule

En règle générale, le bruit du site est constitué de la nature seule, du bruit de la rivière pour la partie Sud, et du bruit des véhicules passant sur la route d'accès, au Nord.

Le bruit des véhicules est perceptible et largement audible, depuis le virage haut, Nord-Ouest, jusqu'à la remontée plein Est.

Ainsi, même lointain, le bruit d'une seule voiture est perçu quasiment sur tout le site, de manière plus ou moins forte selon la topographie.

En effet, une ligne de crête existe au nord du terrain (bande jaune sur la cartographie L50), qui protège le site de manière assez efficace du bruit de la route. C'est pourquoi la zone centrale du site, correspondant à la bande Est-Ouest au niveau du hameau et du bois central, est la zone la plus calme (zone bleue sur la cartographie L90).

La rivière impose un niveau sonore constant et présent au Sud du site, qui masque toutes les fréquences.

Les deux endroits sensibles pour la faune, sont repérés au Hameau qui abrite les Grands Rhinolophes, et la zone au Sud-Ouest, dans le pré aux crapauds à ventre jaunes.

Un certain nombre de points a été positionné sur le site, afin de relever des lieux stratégiques par rapport à la topographie, aux bâtiments ou murs existants, et par rapport aux futures zones d'implantation des attractions et zones sensibles pour la faune.

Ainsi, 6 zones de mesures, situées essentiellement autour des bâtiments existants, ont été relevés. Quelques points devront être mesurés en complément rapidement, pour conforter les cartographies exposées ici, et notamment, vis-à-vis du bruit de la route.

Les cartographies suivantes proposent donc deux niveaux de lecture des résultats en environnement :

La première s'appuie sur les L90, bruit résiduel débarrassé de la circulation sur la route mais pas de la rivière, réellement continue.

La seconde s'appuie sur les L50, et tient compte du passage d'un véhicule sur la route.

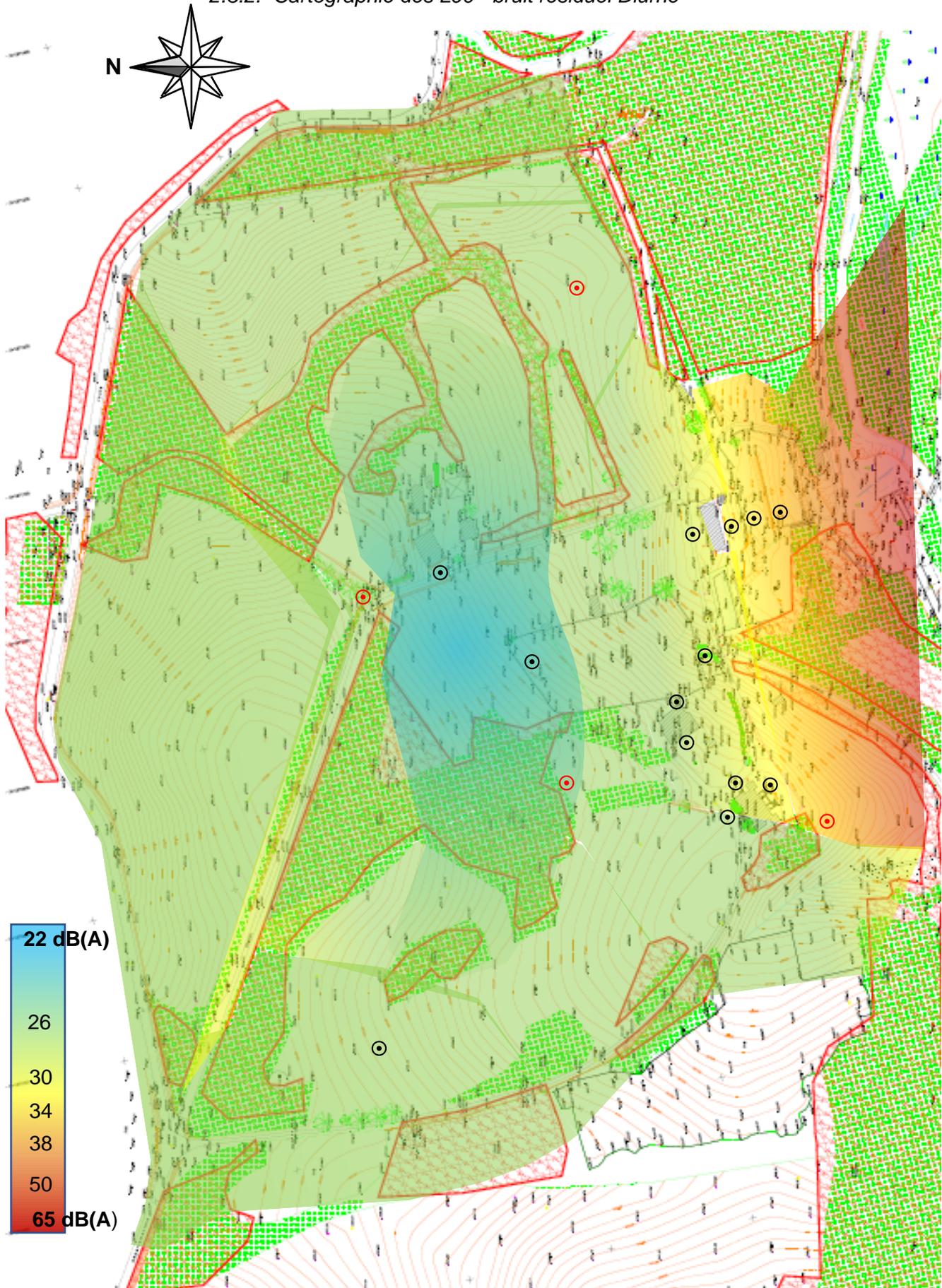
Pour l'élaboration de la cartographie, les résultats de chaque point de mesures sont présentés en annexes, par zone / par bâtiment.

La légende est indiquée selon une mire exprimée en décibel pondéré A (dB(A)).

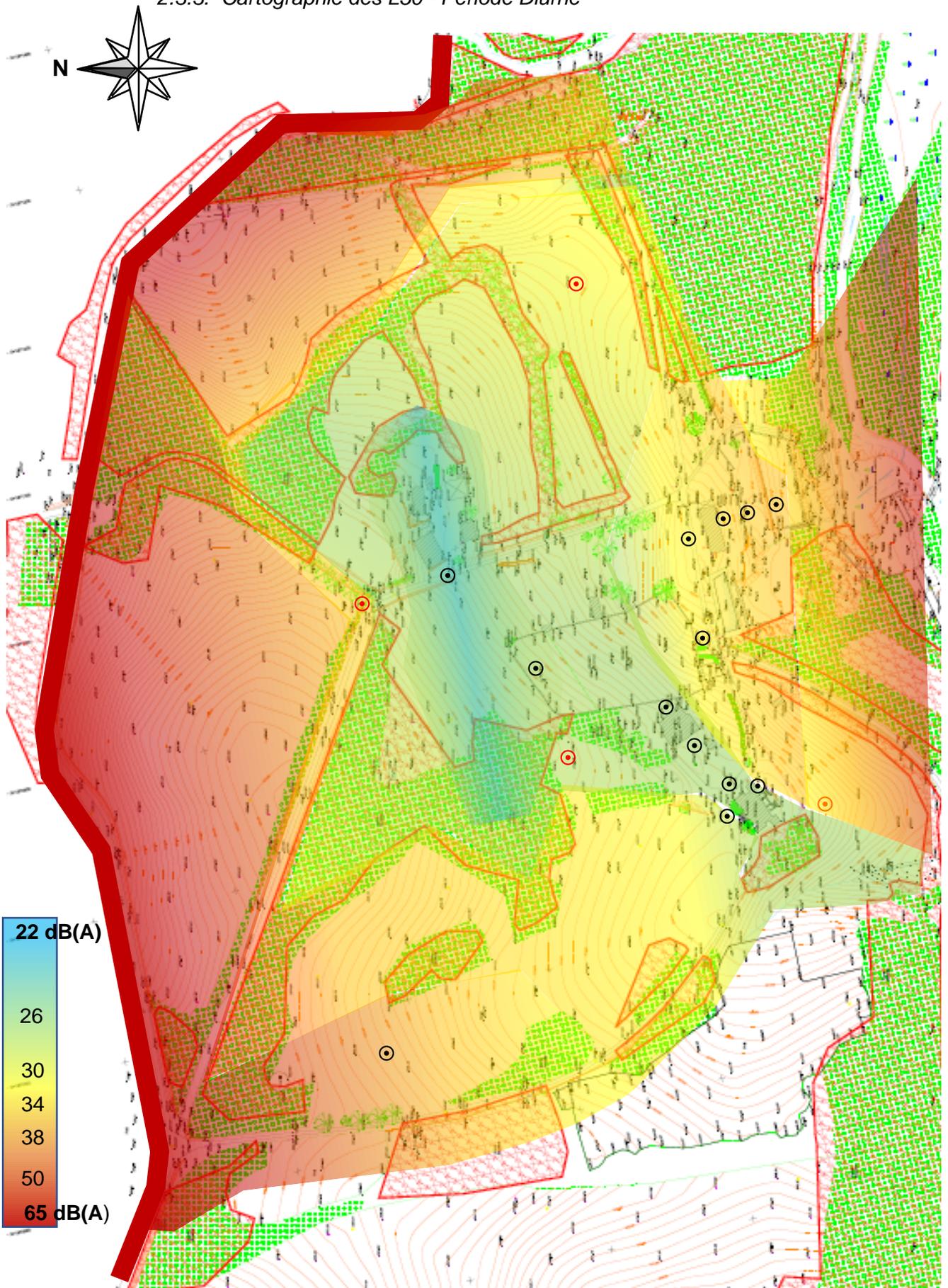
Les points noirs ⊙ repèrent les points de mesures effectués.

Les points rouge ⊙ indiqués, sont des points de mesures à compléter prochainement.

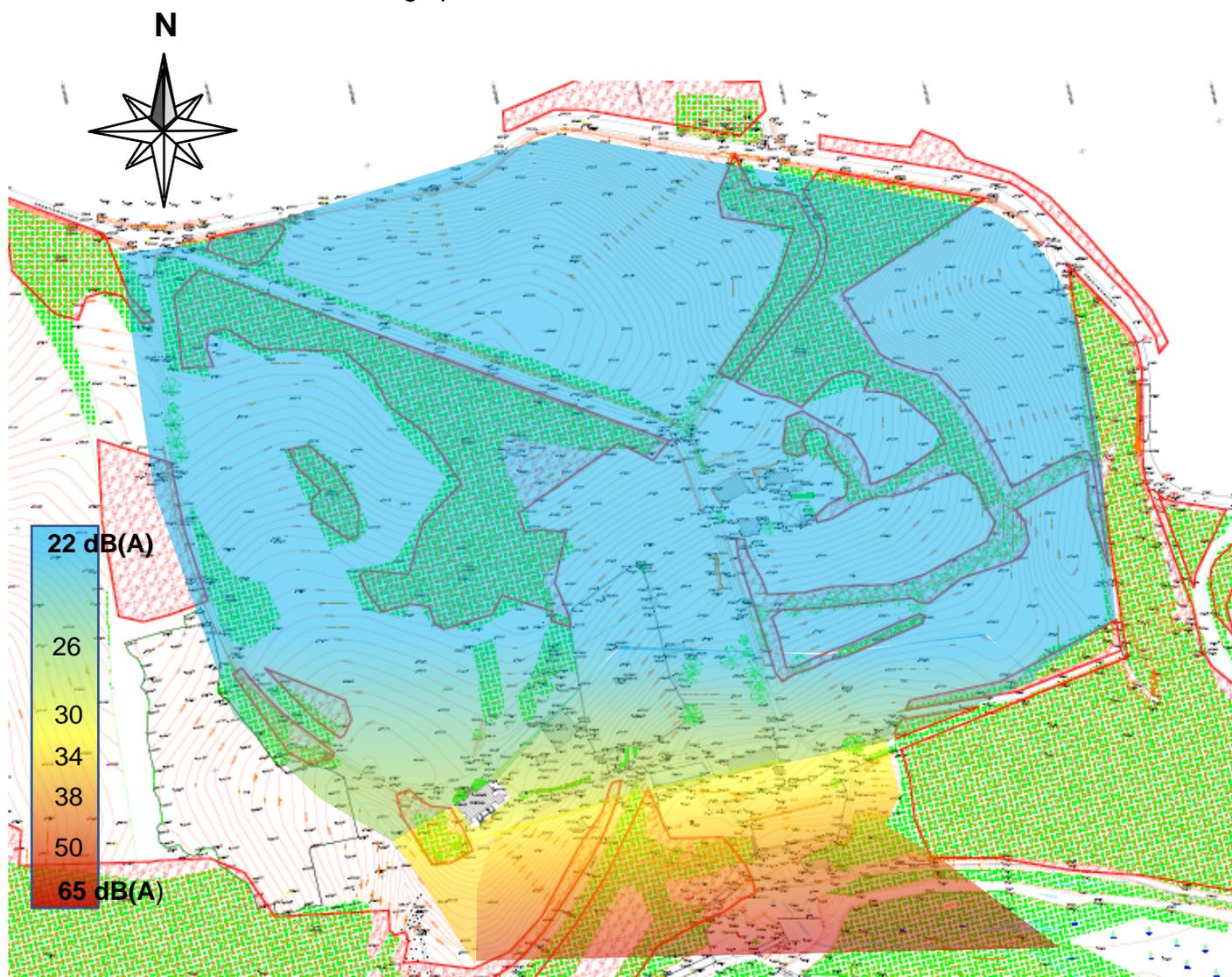
2.3.2. Cartographie des L90 - bruit résiduel Diurne



2.3.3. Cartographie des L50 - Période Diurne



2.3.4. Cartographie des L90 - bruit résiduel Nocturne



De nuit, sans vent, le site est encore plus calme : seul le bruit de la rivière apporte sa contribution.

2.4. Analyse diurne et Sources sonores

De jour, le bruit du site est assez homogène, bordé au nord par la route et au Sud par la rivière, qui sont des sources sonores stables. Le site admet en général une ambiance calme.

Cette constatation a été faite un jour sans vent. Effectivement, étant données les masses boisées importantes, un bruit substantiel sous l'effet du vent sera effectif, même avec quelques brises passagères. C'est pourquoi la carte du bruit résiduel basé sur les L90 est une situation sonore exceptionnelle et servira surtout pour le dimensionnement des équipements techniques par exemple. La carte des L50 est plus près de la réalité quotidienne.

Enfin, si les masses boisées dégagent du bruit sous l'effet d'une brise par exemple, la carte s'oriente sur une zone jaune partout, selon la légende prise en référence (niveau sonore supérieur à 30 dB(A) partout).

Au nord du site, avant la ligne de crête protectrice, le bruit du parking vers le parc sera naturellement limité et encore plus par une circulation lente des véhicules : seul le bruit de moteur doit être audible devant les bruits de roulement : cela imposera une vitesse inférieure à 20 km/h.

L'implantation des infrastructures au Sud du site est idéale, car elle profite de la topographie descendante pour une ouverture des attractions et une orientation des bâtiments vers le sud, là où coule la rivière.

On peut aujourd'hui classer les différentes sources sonores futures du site :

- **Les équipements techniques des bâtiments**, qui seront installés et conçus en neuf. Ils sont facilement maîtrisables avec les techniques de corrections acoustiques et ne laissent pas beaucoup de marge d'erreur. Leur rayonnement sonore dans l'environnement sera prévu pour le respect de la réglementation voisinage (+3 dB d'émergence de nuit et +5 dB de jour) à 60 mètres environ de leur implantation.

Les niveaux sonores considérés pour les études des équipements techniques, se baseront sur les L90 par prudence, même si la réglementaire et les vérifications d'expertise, prévoit un calcul des émergences sur les LAeq ou les L50.

- **Les attractions et spectacles dans les bâtiments fermés** : on maîtrisera leur émission sonore par un travail d'isolement des façades et des toitures, pour une émissivité en environnement quasiment nulle. De toute évidence, les attractions entre elles ne doivent pas se gêner.

Les amas de personnes à l'intérieur de bâtiments, devant des portes ou façades ouvertes, seront traités par une diminution de la réverbération dans ces zones d'attente, comme de réels espaces « sas ». Le bruit rayonnant sera ainsi cantonné et peu émissif vers l'environnement.

- **Les attractions et espaces ludiques** : Les niveaux sonores émis par chaque attraction en particulier doivent être affinés, car ils sont mal connus à ce stade du projet. Mais ce sont sans aucun doute les sources sonores qui seront les plus fortes sur site, car les attractions génèrent des cris et des rires en masse. Certaines seront cantonnées, ou installées à la périphérie de la zone publique ; en tout état de cause, elles ne doivent pas gêner trop les autres espaces extérieurs plus calmes.

- **Les scènes extérieures** : Il s'agit du kiosque, du théâtre vert ... Leur émissivité sera toute relative pour certaines, car les niveaux sonores seront réglés par l'intermédiaire de sonorisation artificielle, de directivité des sources ou bien il s'agira de musique acoustique (non amplifiée). On prévoira des protections par écrantages par les bâtiments eux-mêmes, par ajout ou conservation de mur, de soutènement ou autres artifices constructifs pour les protéger aussi des espaces ludiques alentours ou protéger le hameau de manière singulière.

Les soirées spectacles quant à elles, grand public, seront fortement émissives, mais réduites à quelques soirées par an.

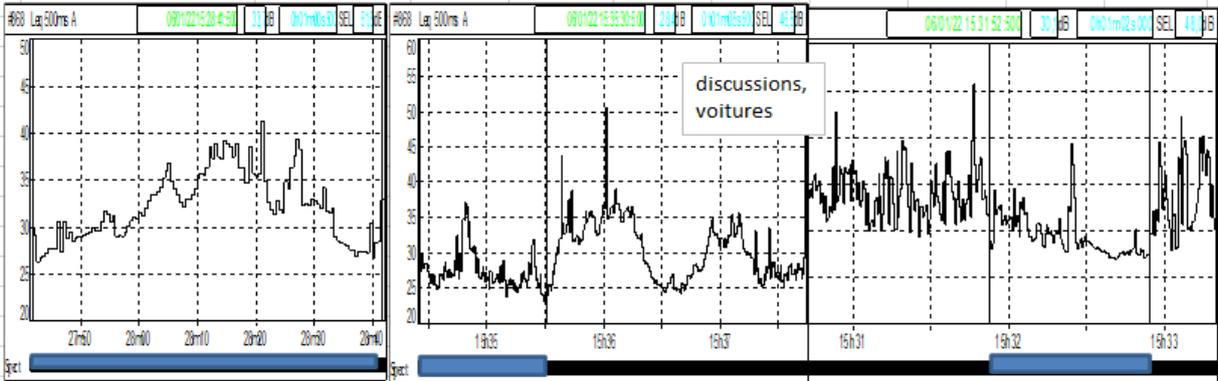
- **Les Zones de restauration extérieure, cheminement du public** : le public est le paramètre acoustique le plus incontrôlable. Des personnes attablées peuvent dégager une masse sonore non négligeable. Les cris des enfants sur les manèges, les rires des personnes dans un parc d'attraction font partie du paysage sonore. Ils sont donc cantonnés aussi au centre du site et autour des bâtiments.

C'est aussi un paramètre aléatoire, qu'il est difficile de symboliser par une masse sonore. Les conversations et réaction du public, selon qu'il soit près d'une attraction ou d'une autre, dans le théâtre vert ou autour du bassin ... sont d'autant de masses sonores en mouvance.

Les cheminements qui s'éloignent ainsi que la « barrière » psychologique de l'entrée, permettront un retour au calme, avec l'éloignement naturel aux jeux et spectacles.

En tout état de cause, le parc fermera ses attractions après 19h. C'est le meilleur garant et l'assurance d'un retour au calme.

3. ANNEXES – Feuilles de mesures en environnement

FICHE DE MESURE DIURNE : Points FACADE du CHÂTEAU									
Projet :	MELOFOLIA - Domaine de Chauaille	Point :	En façade latérale, avant et derrière du château						
Lieu :	COUSSAC-BONNEVAL (87)	Date :	6 janvier 2022						
Nature de la mesure :	Façade	Hauteur :	à +1,60 m du sol						
Niveau sonore à 2 mètres en avant de l'escalier d'entrée et en façade latérale et côté terrasse au Sud.									
									
Température :	2°C	Microphone							
Conditions météorologiques :	U3 / T2 :	- État météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore							
Résultats :	Evolution temporelle L_{Aeq} (500 ms) en dB(A)								
									
Résultats :	Niveau sonore global, indices statistiques et fractiles (dB(A))								
	LAeq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10		
Lp devant l'entrée château	34	26	41	27	27	32	37		
Lp latérale château	28	23	37	24	25	27	31		
Lp côté Sud Terrasse	30	27	39	27	27	29	32		
Résultats :	Niveau sonore L90 par bandes d'octave (dB)								
	A	63 Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lp devant l'entrée château	27	37	29	25	25	23	18	11	11
Lp latérale château	25	36	30	25	21	19	13	11	11
Lp côté Sud Terrasse	27	35	26	23	23	24	20	12	11
Commentaires :	Bruit de la circulation très lointain ; bcp de bruit humain sur le site, la période de mesure : voitures qui arrivent et repartent, chiens, promeneurs en conversation ... On retiendra le L90, car les bruits sont très aléatoires et pas forcément habituels. Ca reste un parc naturel.								

FICHE DE MESURE DIURNE : Points FACADE des ECURIES

Projet :	MELOFOLIA - Domaine de Chauffaille	Point :	En façade avant et arrière des écuries
Lieu :	COUSSAC-BONNEVAL (87)	Date :	6 janvier 2022
Nature de la mesure :	Façade	Hauteur :	à +1,60 m du sol
Niveau sonore à 2 mètres en avant de la porte des Ecuries puis		à l'arrière côté verger	

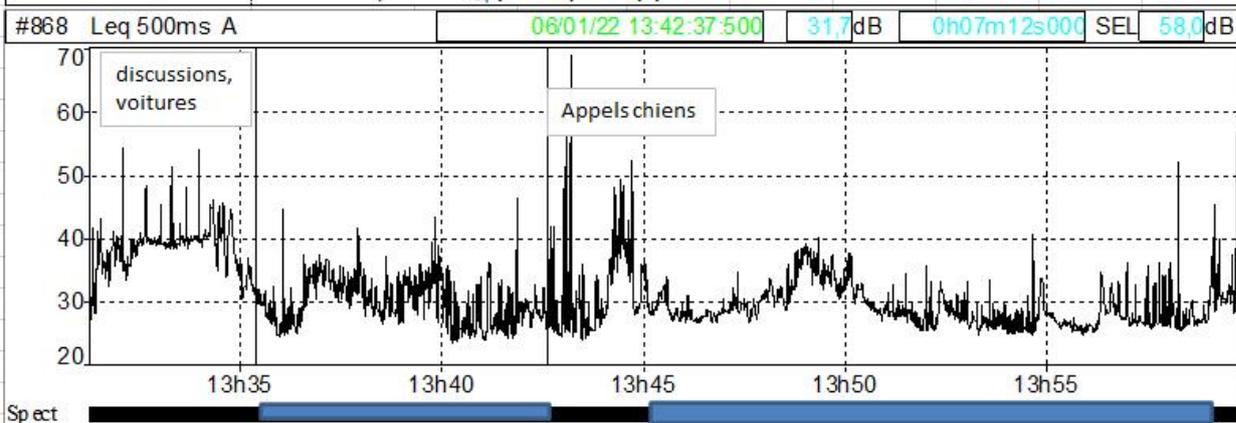


Microphone



Température : 2°C
 Conditions météorologiques : U3 / T2 : - État météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore

Résultats : Evolution temporelle L_{Aeq} (500 ms) en dB(A)



Résultats : Niveau sonore global, indices statistiques et fractiles (dB(A))

	L_{Aeq}	L_{min}	L_{max}	L95	L90	L50	L10
Lp devant porte grange	32	23	46	25	25	29	35
Lp Arrière, verger	31	25	52	25	26	28	33

Résultats : Niveau sonore L90 par bandes d'octave (dB)

	A	63 Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lp devant porte grange	25	38	28	20	20	21	15	11	11
Lp Arrière, verger	26	36	26	17	21	22	16	11	11

Commentaires : Peu de bruit hormis les différents badeaux et techniciens sur le site : nature très calme, pas vraiment d'oiseaux, ou si peu. Quelques chiens au loin avec les maitres qui appellent;

FICHE DE MESURE DIURNE : Points FACADE & CL du VERGER

Projet : MELOFOLIA - Domaine de Chauffaille **Point :** En partie haute du verger puis en bas sur le chemin
Lieu : COUSSAC-BONNEVAL (87) **Date :** 6 janvier 2022

Nature de la mesure : Façade Haut et CL Bas **Hauteur :** à +1,60 m du sol
 Niveau sonore à 2 mètres en avant du mur d'enceinte haut du verger, puis tout en bas en CL, sur le chemin.

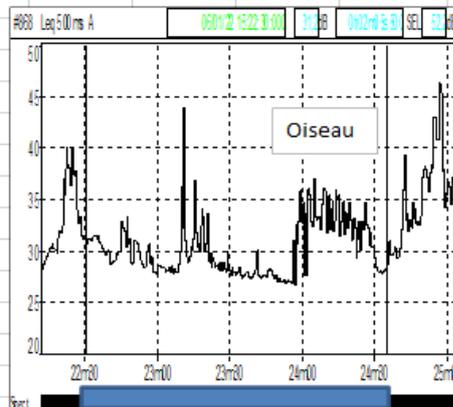
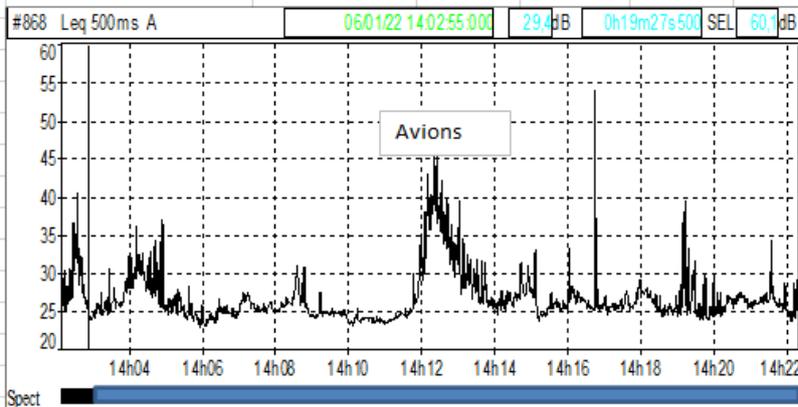


Microphone

Température : 4°C

Conditions météorologiques : U3 / T2 : - État météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore

Résultats : Evolution temporelle L_{Aeq} (500 ms) en dB(A)



Résultats : Niveau sonore global, indices statistiques et fractiles (dB(A))

	L_{Aeq}	L_{min}	L_{max}	L_{95}	L_{90}	L_{50}	L_{10}
Lp Façade Haut du Verger	29	23	54	24	24	26	30
Lp Champ libre Bas verger	31	27	44	27	28	30	34

Résultats : Niveau sonore L_{90} par bandes d'octave (dB)

	A	63 Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lp devant porte grange	24	30	20	16	17	20	16	11	11
Lp Arrière, verger	28	38	23	20	23	24	19	11	11

Commentaires :

Espace HAUT très protégé de la route au Nord, et perception de voitures surtout venant de l'Est. Peu d'oiseaux.
 En bas, sur le chemin, beaucoup plus de bruit en général, voies urbaines lointaines et promeneurs proches.
 A part un merle, peu d'oiseaux

FICHE DE MESURE DIURNE : Points FACADE du HAMEAU

Projet :	MELOFOLIA - Domaine de Chaufailla	Point :	En façade du Hameau, sur le site
Lieu :	COUSSAC-BONNEVAL (87)	Date :	6 janvier 2022

Nature de la mesure : Façade	Hauteur : à +1,60 m du sol
-------------------------------------	-----------------------------------

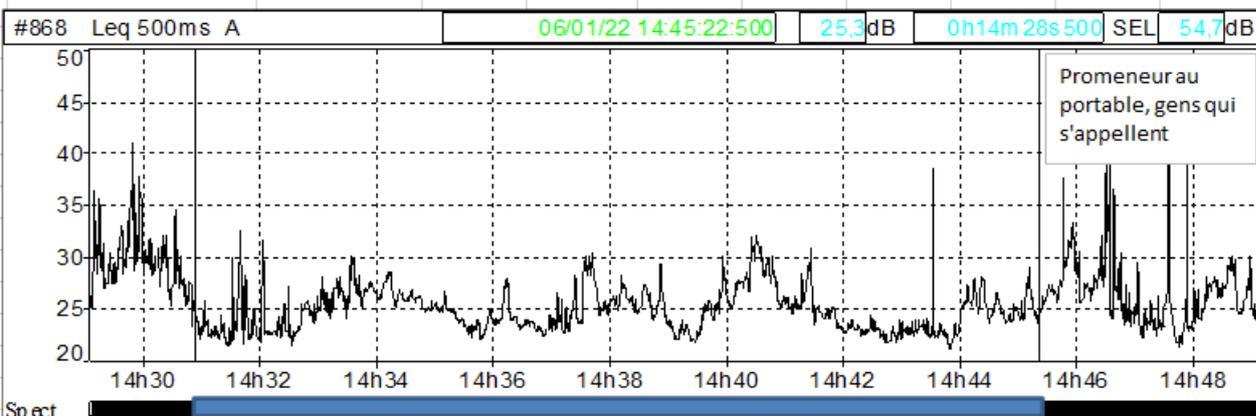
Niveau sonore à 2 mètres en avant du mur pignon du hameau, côté parc. Protégé de la route au Nord par l'effet merlon du site, et de la route à l'Est par le pignon lui-même.



Microphone

Température : 6°C
 Conditions météorologiques : U3 / T2 : - État météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore

Résultats :	Evolution temporelle L _{Aeq} (500 ms) en dB(A)
--------------------	---



Résultats :	Niveau sonore global, indices statistiques et fractiles (dB(A))
--------------------	---

	L _{Aeq}	L _{min}	L _{max}	L ₉₅	L ₉₀	L ₅₀	L ₁₀
Lp Façade Pignon	25	21	39	22	22	24	27

Résultats :	Niveau sonore L ₉₀ par bandes d'octave (dB)
--------------------	--

	A	63 Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lp Façade Pignon	22	33	22	14	16	18	14	10	11

Commentaires : Très calme, mais voix des personnes au Bas du site, très porteuses. L'effet combe, apporte le son du haut vers le bas du site, sans problème, et inversement. Zone protégée du bruit de la route par le merlon naturel le long du futur parking.

FICHE DE MESURE DIURNE : Points FACADE MANOIR et TERRASSES

Projet : MELOFOLIA - Domaine de Chauaille **Point :** En façade du Manoir, puis en terrasses inférieures
Lieu : COUSSAC-BONNEVAL (87) **Date :** 6 janvier 2022

Nature de la mesure : Façade / CL **Hauteur :** à +1,60 m du sol
 Niveau sonore à 2 mètres en avant des façades, sauf pour le point central de la terrasse basse, le plus proche de la rivière

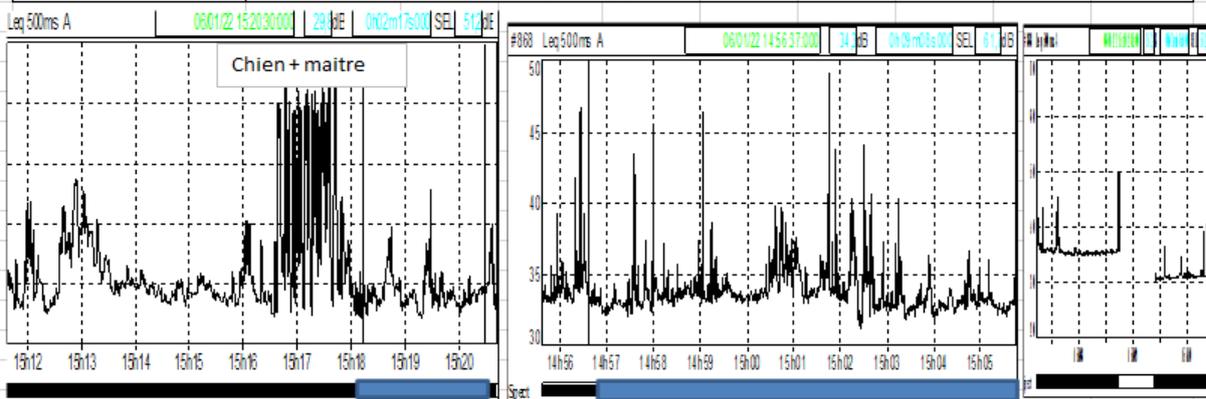


Microphone

Température : 6°C
 Conditions météorologiques : U3 / T2 : - État météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore



Résultats : Evolution temporelle L_{Aeq} (500 ms) en dB(A)



Résultats : Niveau sonore global, indices statistiques et fractiles (dB(A))

	L_{Aeq}	L_{min}	L_{max}	L_{95}	L_{90}	L_{50}	L_{10}
Lp Façade Chemin	30	24	46	25	26	28	31
Lp Façade Terrasse	34	31	49	32	32	33	35
Lp Façade au pied Terrasse	31	30	35	31	31	31	32
Lp Façade Centre Terrasse	35	35	37	35	35	35	36

Résultats : Niveau sonore L_{90} par bandes d'octave (dB)

	A	63 Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lp Façade Chemin	26	34	27	20	22	21	15	10	11
Lp Façade Terrasse	32	29	24	22	26	29	26	18	11
Lp Façade Terrasse au pied	31	26	20	19	26	27	24	17	11
Lp Façade Centre Terrass	35	34	24	25	30	32	28	20	12

Commentaires : Calme relatif côté chemin, avec bruit des voitures un peu plus marqué que dans le haut du site. Côté terrasse, calme mais le bruit de la rivière est présent, et de plus en plus que l'on descend des terrasses.

FICHE DE MESURE DIURNE : Point de VUE

Projet :	MELOFOLIA - Domaine de Chaufailla	Point :	Haut du Parc - Point de Vue
Lieu :	COUSSAC-BONNEVAL (87)	Date :	6 janvier 2022

Nature de la mesure : CHAMP LIBRE	Hauteur : à +1,60 m du sol
--	-----------------------------------

Petite fontaine le long du chemin, mais la voiture a été mise devant pour masquer ce bruit.



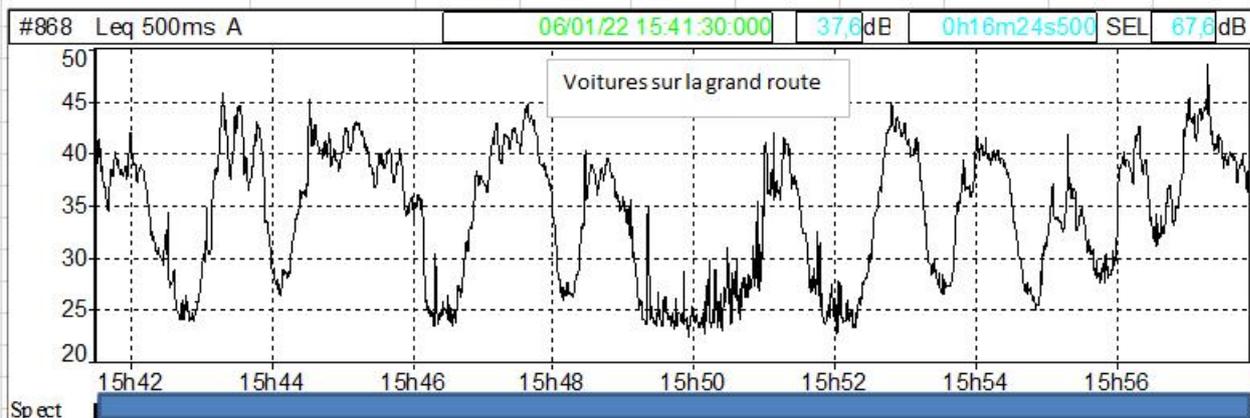
Microphone



Température : 6°C

Conditions météorologiques : U3 / T2 : - État météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore

Résultats :	Evolution temporelle L_{Aeq} (500 ms) en dB(A)
--------------------	--



Résultats :	Niveau sonore global, indices statistiques et fractiles (dB(A))
--------------------	---

	L _{Aeq}	L _{min}	L _{max}	L ₉₅	L ₉₀	L ₅₀	L ₁₀
Lp Champ Libre	38	23	49	24	25	35	42

Résultats :	Niveau sonore L ₉₀ par bandes d'octave (dB)
--------------------	--

	A	63 Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lp Champ Libre	25	37	26	17	20	20	16	12	11

Commentaires :	Evolution du niveau sonore typique d'un point en bordure de route. Le L ₉₀ indique tout de même un niveau sonore résiduel calme, à 25 dB(A). Le trafic n'est pas dense, mais assez continu sur toute la journée. Toujours peu d'oiseaux.
-----------------------	---



Destinataire : **Mr Tom MENDIBOURE**
Société : ENVOLIS

Expéditeur : **Hélène FOISSARD**
société : AcousticA

copie : Didier Hodiamont / Coco Architecture

Villebois-Lavalette, le 3 Avril 2023

COMPLÉMENTS DIAGNOSTIC ACOUSTIQUE

Création d'un Parc d'Emotions et de Vibrations Musicales – MELOFOLIA Commune de Coussac-Bonneval (24)

Monsieur,

Pour donner suite aux remarques de la DDT dans le courrier du 10 février 2023, veuillez trouver la réponse au **point « 3. Bruit »** :

Préambule

La réglementation relative aux établissements recevant du public et diffusants à titre habituel de la musique amplifiée, Décret 98-1143 du 15 décembre 1998, ainsi que les Décret n° 2017-1244 du 7 août 2017 relatif à la prévention des risques liés aux bruits et aux sons amplifiés et Décret n°2002-887 du 3 mai 2002 relatif aux rassemblements festifs à caractère musical,

s'appliquera au projet de MELOFOLIA sans contexte, qui possèdera de nombreuses salles, espaces et zones avec diffusion de musique amplifiée, même musique ou fond sonore dit *d'ambiance*, et tombe logiquement sous le coup des textes réglementaires sus-cités.

Cette réglementation a deux grandes attentes : la protection du voisinage d'une part, et la protection du public d'autre part.

Même si les études de projet n'en sont qu'à leurs toutes premières phases, les équipements principaux sont positionnés et définis dans leur nature : il a déjà été possible en amont, de prévoir des ouvrages ou mises en œuvre paysagères particulières pour gérer les niveaux sonores du site. De même, les objectifs sonores du projet au niveau du public et des attractions, sont déjà déterminées, au regard des attentes réglementaires et sont les suivantes :

Protection du public

Pour une meilleure lisibilité, les principaux éléments requis dans le texte réglementaire sont indiqués et commentés ici.

La réglementation prévoit en particulier :

« II.- L'exploitant du lieu, le producteur, le diffuseur qui dans le cadre d'un contrat a reçu la responsabilité de la sécurité du public, ou le responsable légal du lieu de l'activité qui s'y déroule, est tenu de respecter les prescriptions suivantes :

« 1° Ne dépasser, à aucun moment et en aucun endroit accessible au public, les niveaux de pression acoustique continus équivalents 102 décibels pondérés A sur 15 minutes et 118 décibels pondérés C sur 15 minutes.

« Lorsque ces activités impliquant la diffusion de sons amplifiés sont spécifiquement destinées aux enfants jusqu'à l'âge de six ans révolus, ces niveaux de pression acoustique ne doivent pas dépasser 94 décibels pondérés A sur 15 minutes et 104 décibels pondérés C sur 15 minutes ;

La diffusion de musique amplifiée dans un espace clos, est couramment un niveau sonore compris entre 85 et 90 dB(A). Il peut atteindre les 95 à 100 dB(A) dans certaines salles de concert à fort niveaux sonores, mais l'ambiance est alors assourdissante et fatigante. Ces ambiances extrêmes plutôt réservées aux boîtes de nuit ne seront pas appliquées au projet de Mélofolia.

Le niveau sonore continu équivalent (LAeq) maximal atteint en tout point accessible au public sur le parc de Mélofolia, sera inférieur à 90 dB(A), ce qui répond largement aux attentes pour la protection du public. Des niveaux légèrement supérieurs pourront être atteints par exemple, sur scène, au niveau d'ampli instrumental et donc des musiciens. Mais ces zones ne seront pas accessibles au public.



Ces niveaux limites seront respectés par l'installation de **limiteur de pression sonore**, prévus pour chaque chaîne de diffusion de musique.

En intérieur, dans la salle de spectacle (Violon) ou dans les attractions fermées, le niveau sera contrôlé au niveau du public. La chaîne de mesure est continue et réglée en avance pour les manèges, et des alarmes peuvent être déclenchées au niveau de postes de surveillance ou à des postes clés ; pendant un concert, le niveau sonore est surveillé à la table de mixage de l'ingé-son.

Il y a également obligation d'afficher le niveau sonore moyen ambiant, instantané et le niveau crête atteint, pour une information continue du public. Ces écrans pourront être installés au départ des manèges ou dans un point accessible à la vue de tous, à côté de la scène par exemple.

En extérieur, les niveaux sonores seront plus faibles, car la proximité des attractions entre elles et la protection de la faune immédiate (les Grands Rhinolophes) ne permettront pas une émission sonore supérieure à 80 dB(A).

Notons que ce niveau sonore est atteint au cœur d'une foule compacte parlant en même temps.

Là encore, l'installation de limiteur de pression sonore et l'affichage des niveaux sonores à la vue de tous est obligatoire et sera prévue pour chaque attraction avec musique amplifiée.

A une cinquantaine de mètres, le niveau sonore n'est plus que de 50 dB(A) environ, ce qui correspond à l'ambiance sonore existante au bas du site proche de la rivière, ou sur la future zone de parking, exposée à la circulation de la D901.

Un travail sera effectué sur chaque animation extérieure ou aire de jeux, afin de limiter la propagation du son de l'équipement. Pour le hameau de la Porte qui abrite les Chauves-souris, un travail est déjà anticipé afin de le protéger par des écrantages, le bâtiment d'entrée, des merlons paysagés, diminuant ainsi la contribution sonore venant du parc d'attraction.

Protection du voisinage

L'émission des bruits du site sera effective sur la période diurne.

La réglementation pour les lieux musicaux fait référence aux articles du code de l'environnement, pour la protection du voisinage, Décret du 31 Aout 2006. Un niveau d'émergence sonore doit être respectée, différente selon la période diurne (7h-22h) et la période nocturne (22h-7h). Cette émergence, qui est la différence du bruit ambiant sur le bruit résiduel au même point, est limitée à +5 dB de jour et +3 dB de nuit.

Pour le calcul des émergences, il est donc important de connaître le niveau résiduel du site en premier lieu. Ces niveaux ont été acquis au cours de la campagne de mesures de diagnostic acoustique initiale, pour la période diurne.

La simulation des niveaux sonores « Ambiants » contenant le bruit du parc, peut être calculé en tout point de voisinage, et ainsi, le calcul de l'émergence peut être réalisé.

La réglementation précise que pour un niveau ambiant inférieur à 30 dB(A), *l'infraction n'est pas constituée*. Néanmoins, le site de LA Chaufaille et ses alentours étant très calmes, même en période diurne, **l'étude s'attachera à respecter le niveau d'émergence limite, même pour des bruits ambiants inférieurs à 30 dB(A)**.

De plus, un travail de détail sera mené sur l'éventuelle émission de basses fréquences, qui pourraient être perçues plus facilement aux points éloignés, notamment au Sud, seule zone de propagation directe du Parc vers des habitations.

Ainsi, quatre points de voisinage les plus proches et exposés au futur Parc de la Chaufaille, ont été sélectionnés, dans les quatre directions cardinales : Les Cruzillats à l'Ouest, Les Pruniers au Nord, Le Moulin de Figeas à l'Est et l'habitation Chez Mercier au Sud.

Plan de repérage :

Le plan suivant positionne les points de voisinage étudiés par rapport au Parc Mélolia.



Choix des niveaux résiduels par point de voisinage :

Pour le premier site des Crouzillats, loin des voies de circulation départementale et encaissé, le niveau sonore statistique L50 est équivalent à celui mesuré sur site de la Chauffaille, c'est à dire 24 dB(A) au niveau du Hameau de la Porte des Rhinolophes. C'est le niveau sonore du site le plus faible relevé.

Pour les deux sites suivants, Les Pruniers et Le Moulin, proches de la départementale, le niveau résiduel référent est celui mesuré au point du Verger, soit 30 dB(A), où la perception de la circulation était réelle mais très éloignée.

Pour le dernier point au Sud enfin, implanté en bordure de la route, le niveau résiduel référent est celui mesuré au *point de Vue* du château, soit 35 dB(A), très proche de la route départementale, avec une circulation alternée.

Hypothèses du bruit particulier du Parc : Le bruit rayonné par les attractions sera donc limité, en extérieur, à des niveaux inférieurs à 80 dB(A) au niveau du public.

Le niveau sonore de 80 dB(A) au niveau du public correspond à un niveau de 90 dB(A) en avant d'un Haut-parleur (à 1m), placé à 3 mètres du public.

Si on prend cette hypothèse contraignante de sources sonores qui émet 90 dB(A) à 1 mètre, la propagation du son pour les hameaux voisins les plus exposés, dans chaque direction, donnera les valeurs de pressions sonores suivantes :

NOTA : L'émissivité des équipements techniques des bâtiments d'attraction et de restauration, du château ... seront à des niveaux sonores bien inférieurs, afin d'assurer une qualité de l'ambiance sonore sur site.



A l'Ouest : Les Cruzillats à 800 m : hameau en dévers et partiellement protégé par la fin d'une ligne de crête, et par au moins 200 m de végétation dense (bois) : le niveau de pression résultant sera de 25 dB(A).

Au Nord : Les Pruniers à 500 m : ferme complètement masquée par la ligne de crête entre le parking et l'entrée du site : le niveau de pression résultant sera de 26 dB(A).

A l'Est : Le Moulin de Figeas à 800 m : masqué par la ligne de crête qui contourne le site côté Est : le niveau de pression résultant sera de 22 dB(A).

Au Sud : Chez Mercier à 1100 m : en vue directe du domaine de la Chauffaille : le niveau de pression résultant sera de 29 dB(A).

Calcul des niveaux d'émergences sonores :

Le tableau suivant présente ces résultats et le calcul de l'émergence correspondant, avec les conclusions de conformité de **l'émergence diurne de +5 dB autorisés**.

Point / LAeq en dB(A)	Bruit Résiduel	Bruit particulier	Niveau Ambient résultant	Emergence	Conformité
Point Ouest Les Cruzillats	24	25	27,5	+ 3,5 dB	OUI *
Point Nord Les Pruniers	30	26	31	+1 dB	OUI
Point Est Le Moulin de Figeas	30	22	31	+1 dB	OUI
Point Sud Chez Mercier	35	29	36	+1 dB	OUI

* On rappelle que pour un niveau sonore ambiant inférieur à 30 dB(A), réglementairement, l'infraction n'est pas constituée, mais on s'attachera à respecter quand même une émergence inférieure à 5 dB partout, même et surtout, pour des bruits résiduels faibles.

Ainsi, sur la période 7h-22h, compte tenu de la topographie et de l'aménagement du paysage, les activités du parc avec musique amplifiée, seront de faibles émergences au voisinage, par rapport au bruit résiduel alentours.



Compte rendu de terrain

<p>Maître d'ouvrage</p>	 <p>ATTRACTIONS MUSIC</p>
<p>Adresse du chantier</p>	<p>Coussac Bonneval 87 500</p>

1	Table des matières	
2	Présentation du projet – Contexte	3
2.1	Contexte et objectif de la mission	3
3	Présentation SOLTECH.....	3
3.1	La société SOLTECH	3
	<i>FORAGE D'EAU</i>	3
	<i>RECHERCHE MINIÈRE ET GEOLOGIQUE</i>	4
	<i>SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE</i>	4
3.2	Nos moyens humains	4
3.3	Nos moyens techniques	6
4	Proposition technique et organisation du chantier	7
4.1	Présentation du site	7
4.1.1	Localisation des forages	7

2 Présentation du projet – Contexte

2.1 Contexte et objectif de la mission

Nous avons été contactés par la société DREAMGEST afin de mettre en place 6 piézomètres à 6 mètres de profondeur sur la commune de Coussac Bonneval dans le département de la Haute Vienne dans le cadre d'un aménagement.

Les ouvrages ont été réalisés en date du :

- 07 au 09/06/2023.

3 Présentation SOLTECH

3.1 La société SOLTECH

SOLTECH, est une entreprise spécialisée dans le forage d'eau, la recherche minière et géologique et dans la mise en place d'équipements de surveillance souterrains. Nous sommes répartis en 2 agences, la première à Limoges en Haute-Vienne et la seconde à Bordeaux en Gironde.

SOLTECH a été créée en 2004 à l'initiative de Pierre Perraud et Bernard Conangle, deux anciens salariés de la **Compagnie générale des matières nucléaires (COGEMA)**. Leur expérience et leur expertise vivent au travers de SOLTECH et permettent à nos équipes de maîtriser différentes techniques de forage et de carottage afin de répondre à toutes les demandes de nos clients.

En 2020 l'entreprise est reprise par le Groupe ALOMA, représenté par Mathieu Sénéchal, ainsi que par Nicolas Chanier. Notre objectif est alors de développer SOLTECH et ainsi faire perdurer le savoir-faire transmis par ces fondateurs en termes d'expertise de forage.

[FORAGE D'EAU](#)

Nous sommes capables de mettre en place des forages d'eau pour des particuliers ou des professionnels (agriculteurs ou industriels) jusqu'à 100 mètres de profondeur. Nous travaillons avec des bureaux d'études en hydrogéologie ou géophysique et également des sourciers, afin de pouvoir établir les premières caractéristiques du futur forage (profondeur et débit potentiel).

Nos équipes vous accompagnent dès le démarrage du projet en faisant une étude de faisabilité pour, dans un premier temps, savoir si une ressource en eau passe sous votre terrain. Lors de la réalisation des travaux notre équipe de foreurs intervient afin de réaliser le forage et mettre en place l'équipement et le groupe de pompage.

Affaire : Piézomètre_87_Dreamgest

Nous accompagnons également nos clients dans leurs démarches administratives concernant les déclarations à réaliser auprès des mairies et des services de l'État.

RECHERCHE MINIÈRE ET GEOLOGIQUE

Notre équipe intervient également dans le domaine de la recherche minière. Nous sommes capables de réaliser des carottages de différents diamètres (NQ, HQ, PQ, etc.) afin de satisfaire les demandes des géologues. Ces prestations sont destinées aux groupes miniers, aux carrières et aux cabinets de géologie qui souhaitent étudier les carottes géologiques.

Ces forages d'exploration permettent de prélever un échantillon de sol au moyen d'un carottier. Nous utilisons la technique du carottage au câble ou carottage wire-line afin de remonter des échantillons de sol représentatifs et non perturbés.

Nous réalisons également des forages de reconnaissance géologiques en destructifs ou en carottage.

SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

SOLTECH peut réaliser des sondages de sol afin d'accompagner les bureaux d'études spécialisés (Sites et Sols Pollués ou Inspection Classées pour la Protection de l'Environnement) dans leur réalisation de diagnostics de sol. Nos équipes sont également capables de mettre en place des piézomètres ou des piézairs.

Notre SOCOMAFOR 35 nous permet de forer en diamètre 63 mm à 115 mm à la tarière ou en ODEX. Nous avons mis au point un atelier mobile composé d'un camion 19 t qui possède un compresseur embarqué et qui accueille notre carotteuse ainsi que l'ensemble du matériel de forage. Notre matériel et notre expérience nous permettent de répondre aux besoins des bureaux d'études ou des industriels.

3.2 Nos moyens humains

Rythme de travail : Travail à 1 poste par jour – 7 à 10h de travail/jour – rythme de 4 jours semaine.

Composition de l'équipe sur site :

1 Chef de chantier/ foreur

2 Aides foreur

1 Superviseur responsable travaux en appui sur base SOLTECH

Equipe à dimension humaine, notre entreprise compte 1 ingénieur, 1 superviseur, 1 foreur et 2 aides foreur. Dans le cas où cela serait nécessaire nous recrutons un foreur ou un aide foreur de préférence en CDD ou CDI pour cette mission.

Afin de proposer une offre adaptée au plus près de vos besoins, notre proposition s'articule autour d'une équipe expérimentée dont vous trouverez les références personnelles dans notre offre :

Mathieu SENECHAL	Diplômes, certificats, permis, etc.
35 ans – 9 ans d'expérience Ingénieur traitement des eaux doté d'une connaissance approfondie de la gestion des eaux et de la réglementation environnementale, il assurera la coordination et le suivi des différentes phases en collaboration avec le Maître d'Ouvrage. Il coordonne l'ensemble de l'équipe autour du projet.	Permis B, Formation AIPR Encadrant
Bernard CONANGLE ACF	
64 ans – 30 ans d'expérience Superviseur du chantier , foreur de grande expérience il organise le chantier et participe au lancement de la campagne de forage afin de vérifier le bon fonctionnement du matériel. Il est en appui technique de l'équipe de forage.	Permis B, C, C1, C1E, E CACES R372/482
Nicolas CHANIER	
28 ans – 5 ans d'expérience Chef de chantier - Foreur Principal de SOLTECH nous nous appuyons sur sa connaissance des machines de forage et des expériences en carottage (IMERYYS Site de Murat) pour mener à bien les campagnes de carottage et nos chantiers spéciaux (ORANO, Delta Location Service, etc.)	Permis B, C, C1E, E CACES R372/482 SST
Marc DUCOS	
34 ans – 2 ans d'expérience Aide sondeur , il participe à l'ensemble de nos chantiers de forage d'eau et de carottage.	Permis B. Permis E CACES 482 B2 en cours

Affaire : Piézomètre_87_Dreamgest

Notre personnel réalise des visites médicales tous les 2 ans pour le personnel de chantier et tous les 4 ans pour le personnel administratif. Les fiches d'aptitudes au travail sont conservées par nos soins.

En complément du personnel spécialisé de SOLTECH, nous pouvons nous appuyer en cas de problématiques ou d'expertises sur le personnel du bureau d'études ODACE (Ingénieurs, Hydrogéologue, géologue, etc.) basé en Gironde. En effet SOLTECH et ODACE font partie du Groupe ALOMA ce qui permet le cas échéant de mutualiser les moyens afin de mener à bien votre campagne.

3.3 Nos moyens techniques

Nous avons à notre disposition trois ateliers de forage qui nous permet de faire face à majorité des problématiques :

- SOCOMAFOR 35 ;
- SOCOMAFOR 50/65 x2 ;
- FRASTE ML.

Les fiches de présentation de nos machines sont disponibles en annexe.

Nous avons deux compresseurs à notre disposition :

- Atlas Copco 14 bar ;
- Atlas Copco 7 bar.

Nous possédons également deux camions 19 tonnes, 1 Ivéco et 1 voiture (4x4) de services afin de transporter notre matériel.

Nous sommes équipés du matériel de forage suivant :

- MFT 90, 115, 140 et 165 mm ;
- ODEX 115, 140 et 165 mm ;
- Carottier PQ/HQ/NQ.
- Tarière 63, 115 et 150 mm.
- Marteau hors du trou pour carottier battu.
- Tricône et Trilame.

4 Proposition technique et organisation du chantier

4.1 Présentation du site

4.1.1 Localisation des forages



Figure 1 : Localisation des sondages – Source Géoportail

Piézomètre - PZ1

CLIENT	Dreamgest
CHANTIER	Coussac Bonneval - 87500

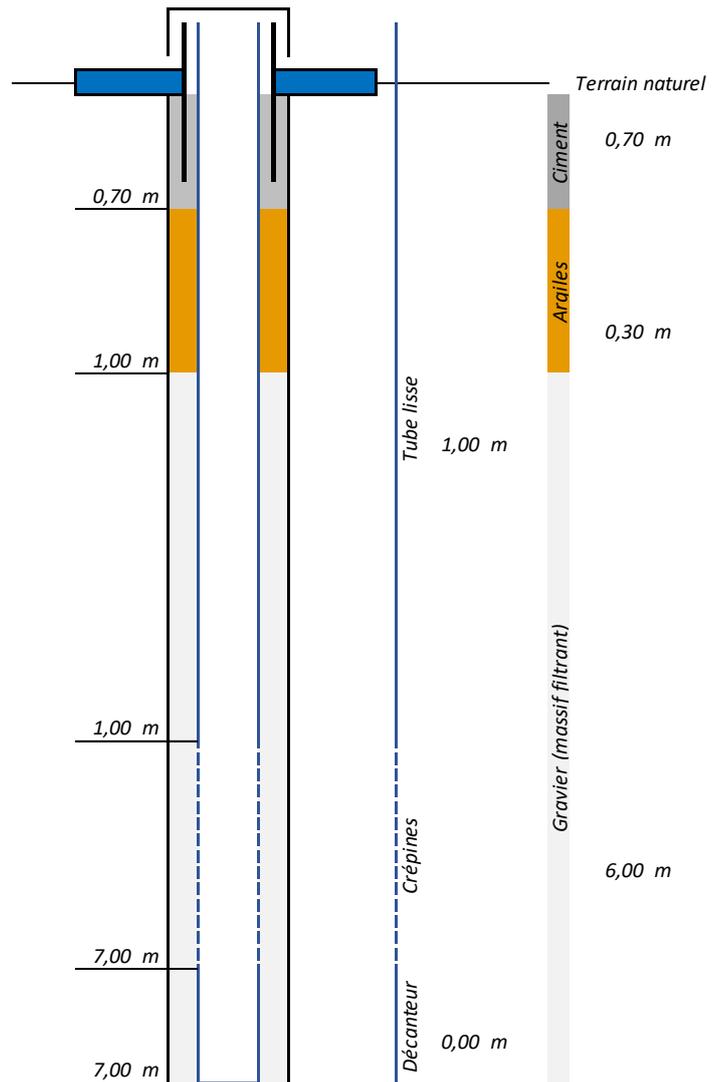
PZ1

Caractéristiques générales	
Technique	MFT 115 mm
Diamètre foration	115 mm
Equipement PVC	52 x 60 mm
Tête de puits	Métallique raz du sol
Coordonnées X,Y	X : 571067,16 Y : 6489584,24
Cotes mNGF - Tête de puits	328 m NGF
Profondeur forage	7 m

Données hydrogéologiques	
Venue d'eau	
Niveau statique	2,10 m / Tn

Consommables utilisés (théoriques)	
PVC plein	1 m
PVC plein (décanteur)	0 m
Crépines	6 m
Argiles	0,3 m
Gravier	5 sacs
Cimentation	0,7 m

Terrains traversés	
de à m	Formations
0 à 5 m	Arènes granitiques
5 à 7 m	Granite





Piézomètre - PZ2

CLIENT	Dreamgest
CHANTIER	Coussac Bonneval - 87500

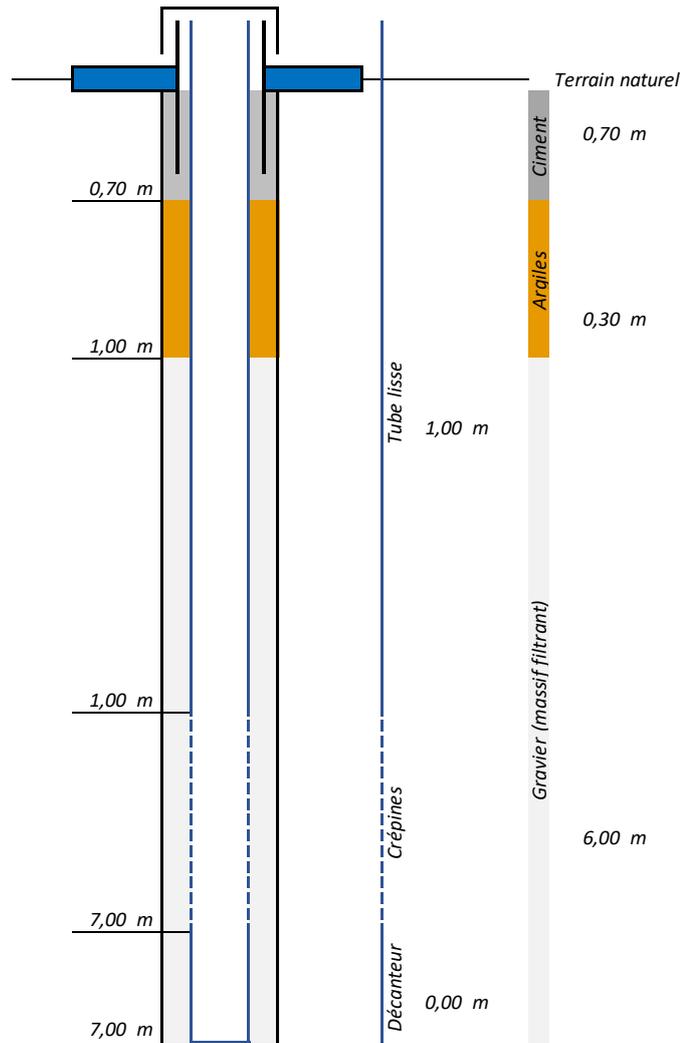
PZ2

Caractéristiques générales	
Technique	MFT 115 mm
Diamètre foration	115 mm
Equipement PVC	52 x 60 mm
Tête de puits	Métallique raz du sol
Coordonnées X,Y	X : 571238,68 Y : 6489605,09
Cotes mNGF - Tête de puits	330 m NGF
Profondeur forage	7 m

Données hydrogéologiques	
Venue d'eau	
Niveau statique	5,05 m / Tn

Consommables utilisés (théoriques)	
PVC plein	1 m
PVC plein (décanteur)	0 m
Crépines	6 m
Argiles	0,3 m
Gravier	5 sacs
Cimentation	0,7 m

Terrains traversés	
de à m	Formations
0 à 5 m	Arènes granitiques
5 à 7 m	Granite





Piézomètre - PZ3

CLIENT	Dreamgest
CHANTIER	Coussac Bonneval - 87500

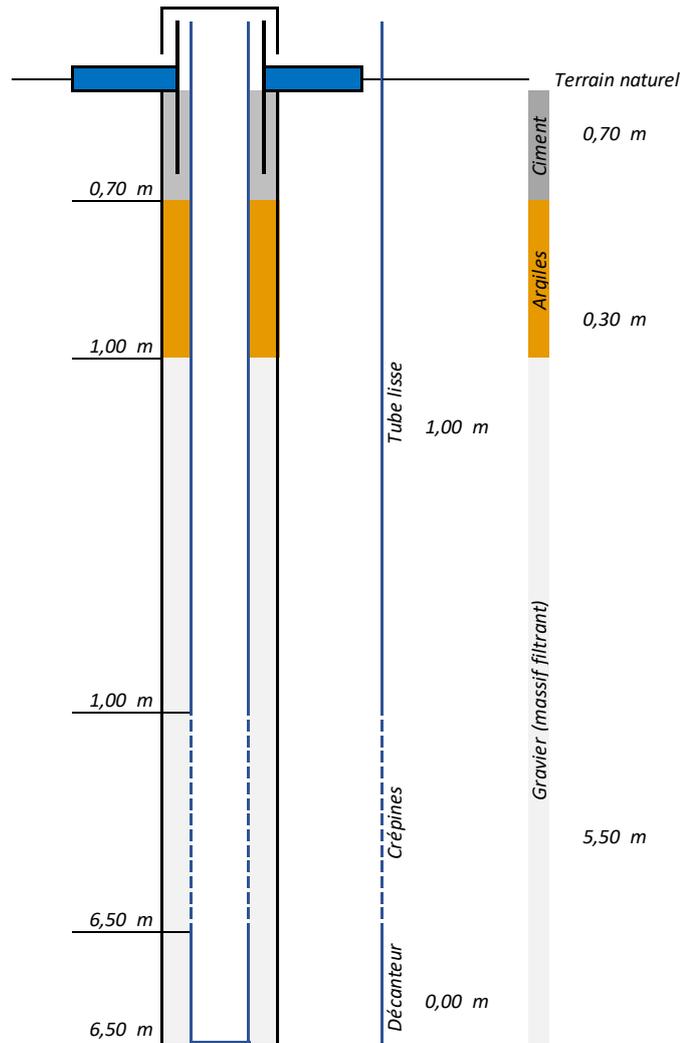
PZ3

Caractéristiques générales	
Technique	MFT 115 mm
Diamètre foration	115 mm
Equipement PVC	52 x 60 mm
Tête de puits	Métallique raz du sol
Coordonnées X,Y	X : 570894,01 Y : 6489485,67
Cotes mNGF - Tête de puits	330,40 m NGF
Profondeur forage	6,5 m

Données hydrogéologiques	
Venue d'eau	
Niveau statique	sec

Consommables utilisés (théoriques)	
PVC plein	1 m
PVC plein (décanteur)	0 m
Crépines	5 m
Argiles	0,3 m
Gravier	4 sacs
Cimentation	0,7 m

Terrains traversés	
de à m	Formations
0 à 5 m	Arènes granitiques
5 à 7 m	Granite







Piézomètre - PZ4

CLIENT	Dreamgest
CHANTIER	Coussac Bonneval - 87500

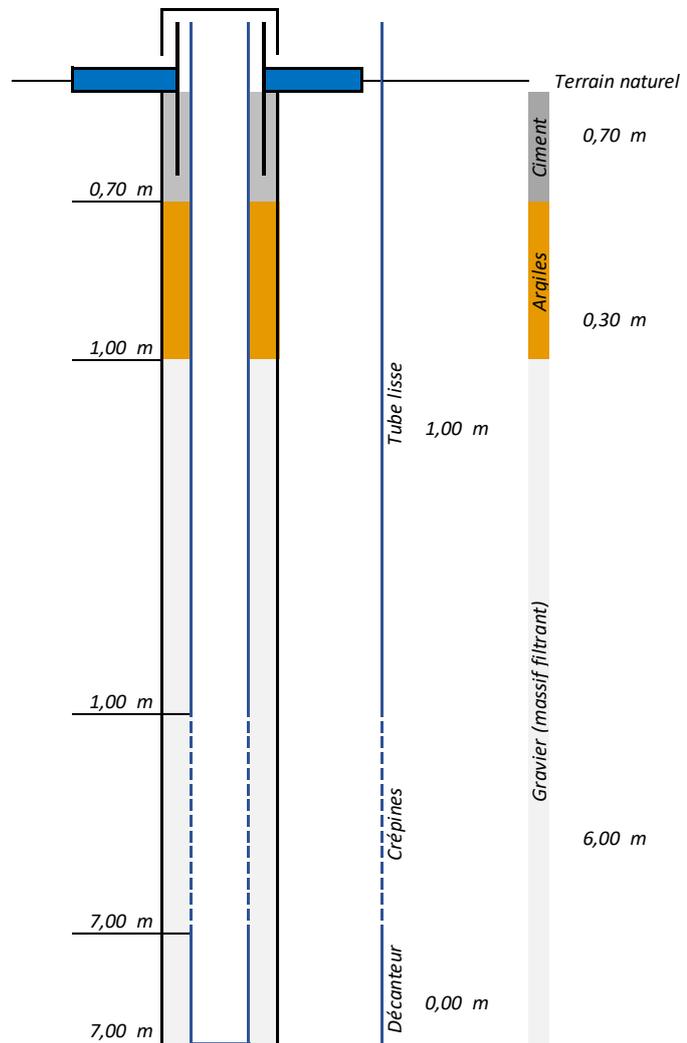
PZ4

Caractéristiques générales	
Technique	MFT 115 mm
Diamètre foration	115 mm
Equipement PVC	52 x 60 mm
Tête de puits	Métallique raz du sol
Coordonnées X,Y	X : 570768,28 Y : 6489488,31
Cotes mNGF - Tête de puits	351,32 m NGF
Profondeur forage	7 m

Données hydrogéologiques	
Venue d'eau	
Niveau statique	1,85 m/Tn

Consommables utilisés (théoriques)	
PVC plein	1 m
PVC plein (décanteur)	0 m
Crépines	6 m
Argiles	0,3 m
Gravier	5 sacs
Cimentation	0,7 m

Terrains traversés	
de à m	Formations
0 à 5,5 m	Arènes granitiques
5,5 à 7 m	Granite





Piézomètre - PZ5

CLIENT	Dreamgest
CHANTIER	Coussac Bonneval - 87500

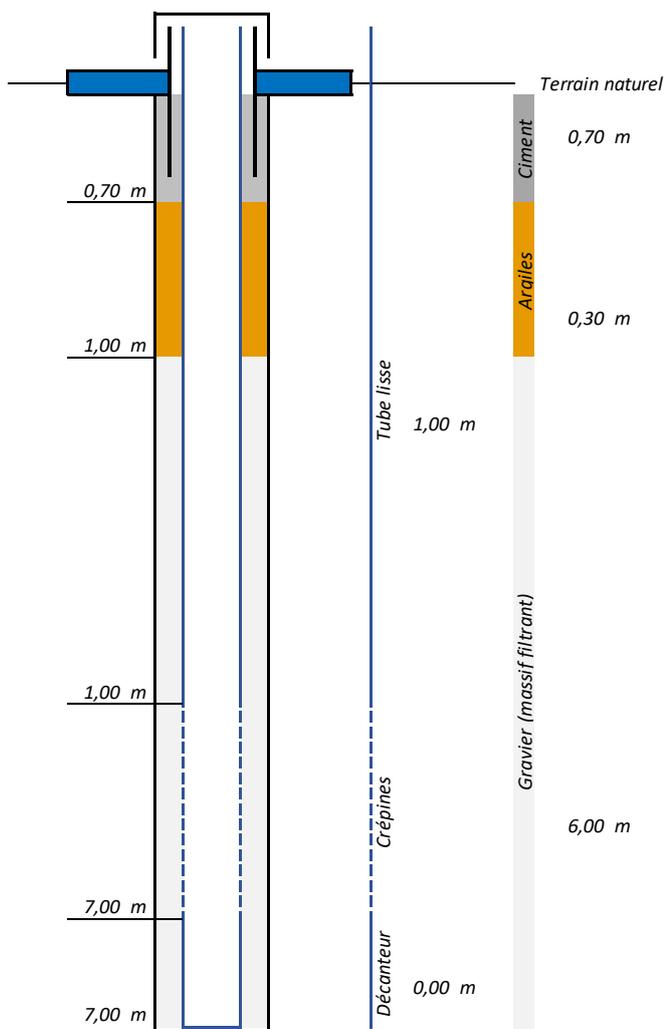
PZ5

Caractéristiques générales	
Technique	MFT 115 mm
Diamètre foration	115 mm
Equipement PVC	52 x 60 mm
Tête de puits	Métallique raz du sol
Coordonnées X,Y	X : 571030,71 Y : 6489896,02
Cotes mNGF - Tête de puits	354,80 m NGF
Profondeur forage	7 m

Données hydrogéologiques	
Venue d'eau	
Niveau statique	Sec

Consommables utilisés (théoriques)	
PVC plein	1 m
PVC plein (décanteur)	0 m
Crépines	6 m
Argiles	0,3 m
Gravier	5 sacs
Cimentation	0,7 m

Terrains traversés	
de à m	Formations
0 à 6 m	Arènes granitiques
6 à 7 m	Granite







Piézomètre - PZ6

CLIENT	Dreamgest
CHANTIER	Coussac Bonneval - 87500

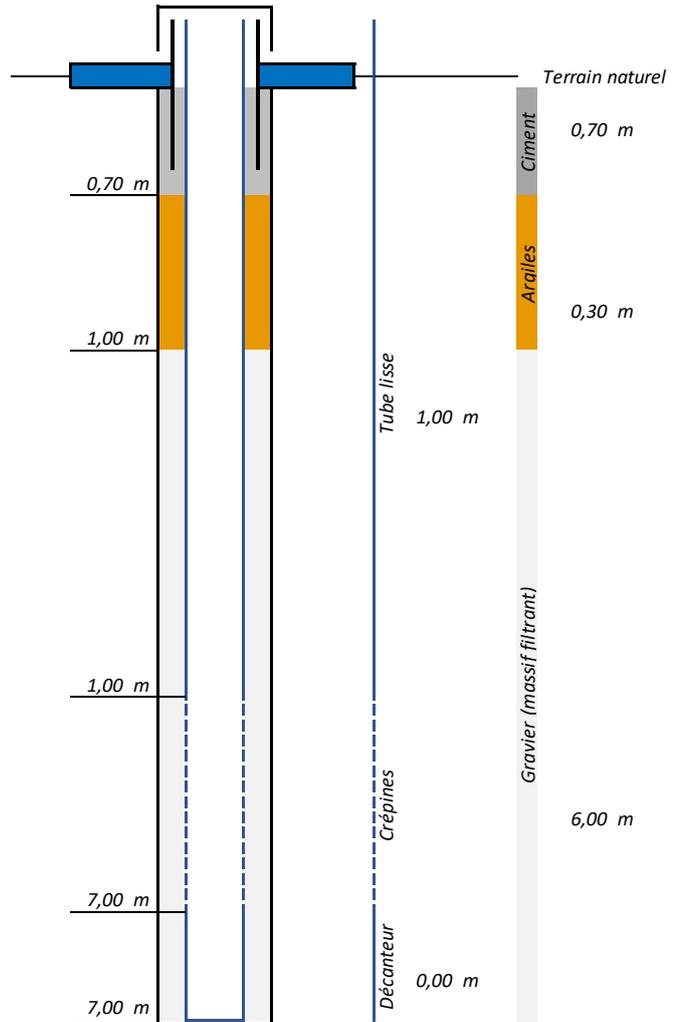
PZ6

Caractéristiques générales	
Technique	MFT 115 mm
Diamètre foration	115 mm
Equipement PVC	52 x 60 mm
Tête de puits	Métallique raz du sol
Coordonnées X,Y	X : 571095,92 Y : 6489913,54
Cotes mNGF - Tête de puits	347,40 m NGF
Profondeur forage	7 m

Données hydrogéologiques	
Venue d'eau	
Niveau statique	Sec

Consommables utilisés (théoriques)	
PVC plein	1 m
PVC plein (décanteur)	0 m
Crépines	6 m
Argiles	0,3 m
Gravier	5 sacs
Cimentation	0,7 m

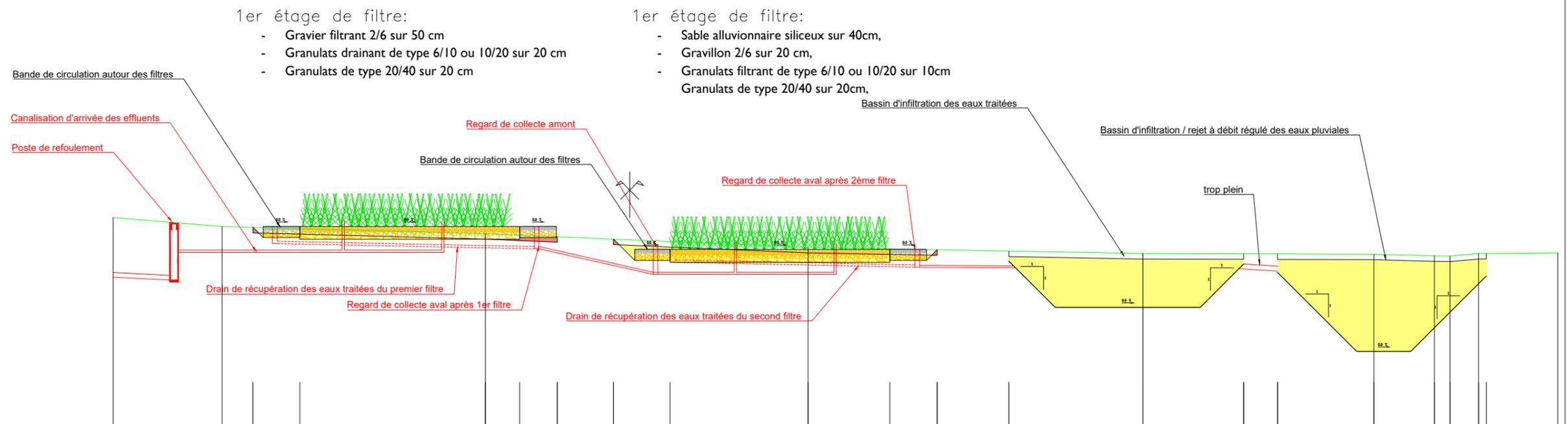
Terrains traversés	
de à m	Formations
0 à 6,5 m	Arènes granitiques
6,5 à 7 m	Granite



Coupe A-A'

Echelle des longueurs : 1/250

Echelle des altitudes : 1/250



PC : 320.00 m

Altitudes TN	331.49	331.00	330.61	329.86	329.53	329.49	329.40	329.39	329.53	329.57												
Altitudes Projet		330.88	330.59	330.31	330.23	330.15	330.02	329.88	329.56	329.48	329.43	329.36	329.23	329.19	329.10	329.09	329.23	329.53				
Dévers projet			0.0%		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%	-99.8%		0.0%	100.0%		-99.9%		0.0%		100.0%	

		Maître d'ouvrage SAS DREAMGEST			Désignation Projet / Opération Parc Melofolia, Parc d'attractions à émotions musicales					
Intitulé du Lot LOT VRD				Intitulé de la pièce graphique STEP - COUPE DE PRINCIPE - COUPE AA'						
N°Affaire	Phase	N°Plan	Indice	Date	Echelle	Format	Dess.	Polycopage		
21196_24	PA	-	-	11/2023	-	A3	MS	-		

Coupe B-B'

Echelle des longueurs : 1/250

Echelle des altitudes : 1/250

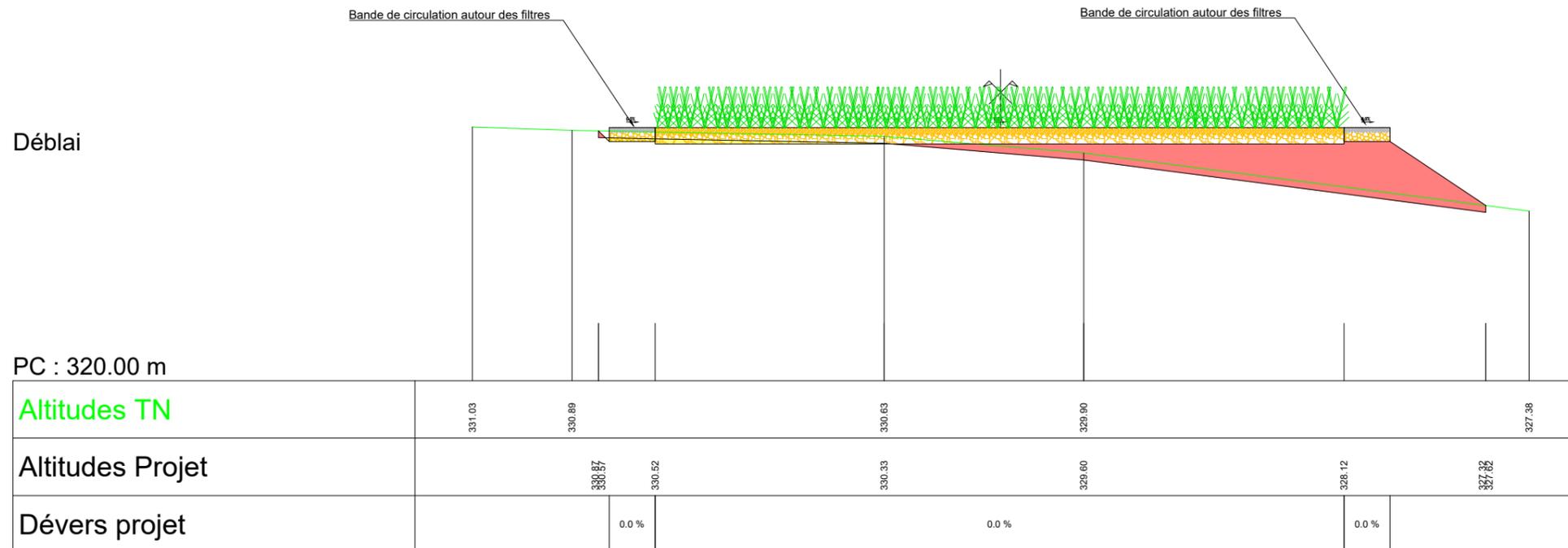
-  Gravier roulé 2/8
-  Gravier roulé 5/10
-  Gravier roulé 20/60

-  Grave non traitée 020
-  Grave non traitée 0/100
-  Remblai

 Déblai

1er étage de filtre:

- Gravier filtrant 2/6 sur 50 cm
- Granulats drainant de type 6/10 ou 10/20 sur 20 cm
- Granulats de type 20/40 sur 20 cm



		Maître d'ouvrage SAS DREAMGEST		Désignation Projet / Opération Parc Melofolia, Parc d'attractions à émotions musicales				
Intitulé du Lot LOT VRD				Intitulé de la pièce graphique STEP - COUPE DE PRINCIPE - COUPE BB'				
N°Affaire 21196_24	Phase PA	N°Plan -	Indice -	Date 11/2023	Echelle -	Format A3	Dess. MS	Polycopage -

Coupe C-C'

Echelle des longueurs : 1/250

Echelle des altitudes : 1/250

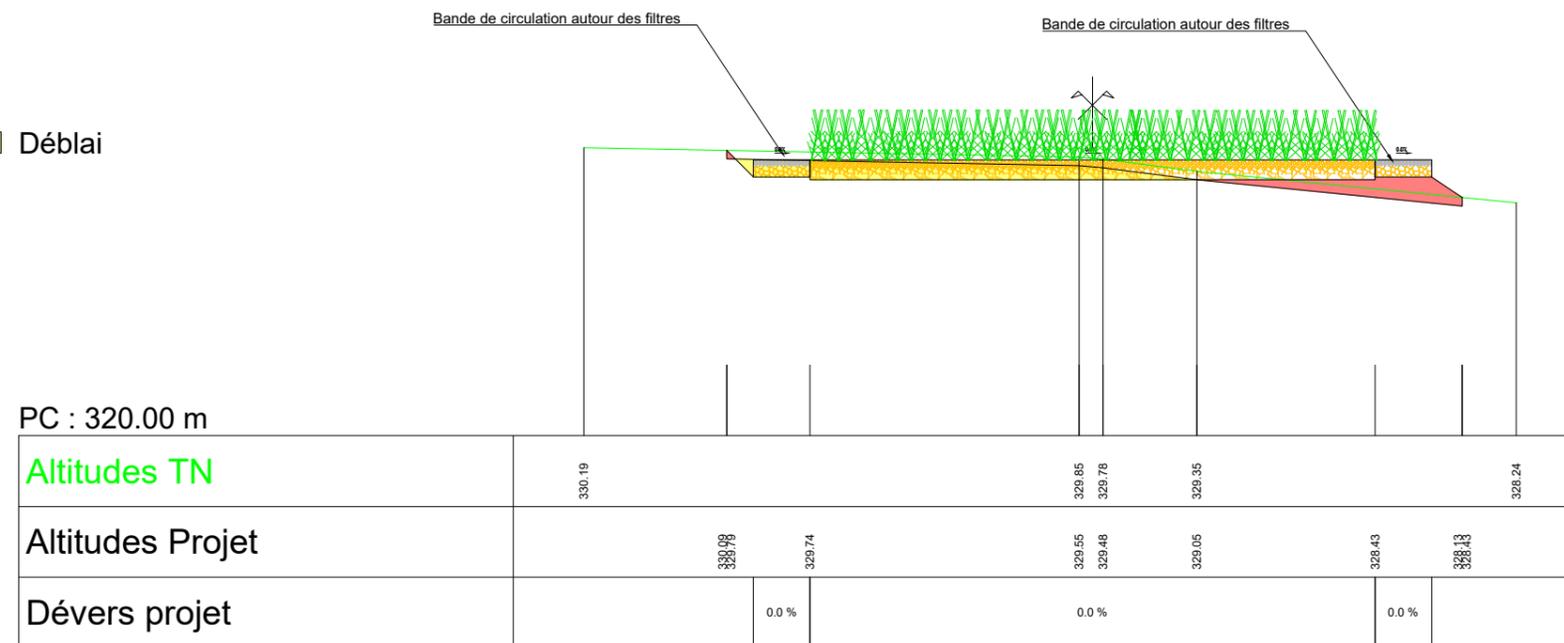
-  Gravier roulé 2/8
-  Gravier roulé 5/10
-  Gravier roulé 20/60

-  Grave non traitée 0/20
-  Grave non traitée 0/100
-  Remblai

1er étage de filtre:

- Sable alluvionnaire siliceux sur 40cm,
- Gravier 2/6 sur 20 cm,
- Granulats filtrant de type 6/10 ou 10/20 sur 10cm
- Granulats de type 20/40 sur 20cm,

-  Déblai



		Maitre d'ouvrage SAS DREAMGEST		Désignation Projet / Opération Parc Melofolia, Parc d'attractions à émotions musicales					
Intitulé du Lot LOT VRD				Intitulé de la pièce graphique STEP - COUPE DE PRINCIPE - COUPE CC'					
N°Affaire 21196_24	Phase PA	N°Plan -	Indice -	Date 11/2023	Echelle -	Format A3	Dess. MS	Polycopage -	

**Avis de la Mission Régionale d'Autorité environnementale
Nouvelle-Aquitaine relatif au
projet de création d'un parc d'émotions et de vibrations musicales
« MELOFOLIA »
dans la commune de Coussac-Bonneval (87)**

n°MRAe 2024APNA10

dossier P-2023-13593

Localisation du projet : Commune de Coussac-Bonneval (87)
Maître(s) d'ouvrage(s) : société DREAMGEST FRANCE SAS
Avis émis à la demande de l'Autorité décisionnaire : Préfet de la Haute-Vienne
En date du : 22/11/2023
Dans le cadre de la procédure d'autorisation : Autorisation environnementale
L'Agence régionale de santé et Préfet de département au titre de ses attributions dans le domaine de l'environnement ayant été consultés.

Préambule

L'avis de l'Autorité environnementale est un avis simple qui porte sur la qualité de l'étude d'impact produite et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet. Porté à la connaissance du public, il ne constitue pas une approbation du projet au sens des procédures d'autorisations préalables à la réalisation.

En application du décret n°2020-844, publié au JORF le 4 juillet 2020, relatif à l'autorité environnementale et à l'autorité chargée de l'examen au cas par cas, le présent avis est rendu par la MRAe.

En application de l'article L. 122-1 du Code de l'environnement, l'avis de l'Autorité environnementale doit faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage, réponse qui doit être rendue publique par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L. 123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19.

En application du L. 122-1-1, la décision de l'autorité compétente précise les prescriptions que devra respecter le maître d'ouvrage ainsi que les mesures et caractéristiques du projet destinées à éviter les incidences négatives notables, réduire celles qui ne peuvent être évitées et compenser celles qui ne peuvent être évitées ni réduites. Elle précise également les modalités du suivi des incidences du projet sur l'environnement ou la santé humaine. En application du R. 122-13, le bilan du suivi de la réalisation des prescriptions, mesures et caractéristiques du projet destinées à éviter, réduire et compenser ces incidences devra être transmis pour information à l'Autorité environnementale.

Le présent avis vaudra pour toutes les procédures d'autorisation conduites sur ce même projet sous réserve d'absence de modification de l'étude d'impact (article L. 122.1-1 III du code de l'environnement).

Cet avis d'autorité environnementale a été rendu le 22 janvier 2024 par délégation de la MRAe de Nouvelle-Aquitaine.

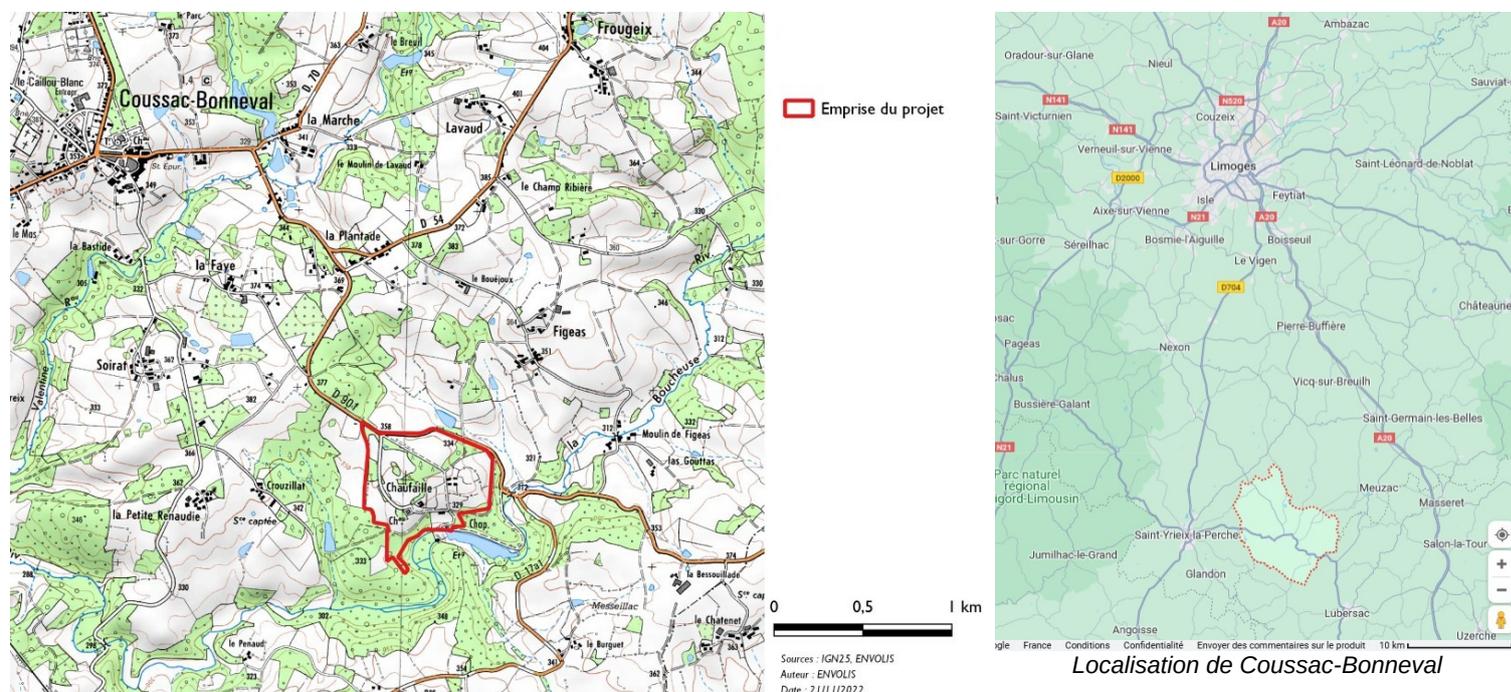
Ont participé et délibéré : Annick BONNEVILLE, Patrice GUYOT et Cédric GHESQUIERES.

Chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans l'avis à donner sur le projet qui fait l'objet du présent avis.

I. Le projet et son contexte

Le présent avis de la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) porte sur le projet de création d'un parc d'émotions et de vibrations musicales « MELOFOLIA », à vocation de parc touristique. Le projet prend place au sein de la commune de COUSSAC-BONNEVAL, membre de la Communauté de communes du Pays de Saint-Yrieix dans le département de la Haute-Vienne.

Le projet se développe à environ 1,5 km au sud-est du centre-bourg, en marge du tissu urbain, sur une surface globale à aménager de près de 36,4 ha. Il est situé à 37 km au sud de la commune de Limoges, au sein du domaine de Chaufaille dans un secteur faiblement bâti, de domaines agricoles et forestiers.



La commune de Coussac-Bonneval se situe à près de 20 km de l'autoroute A20 et est desservie par les voies départementales D901 et D17.

Le parc « MELOFOLIA » propose un ensemble d'attractions sur le thème de la musique. La mise en oeuvre du projet s'articule autour de :

- La conservation de bâtiments existants, dont un château qui sera équipé de cuisines, d'une salle de restauration et de chambres,
- La démolition d'un petit édifice,
- La création de quatre bâtiments,
- Des aménagements paysagers et des attractions en milieu extérieur,
- La construction d'un parking,
- Des équipements annexes notamment liés à l'assainissement des eaux pluviales, des eaux usées et à la lutte contre le risque incendie.

Procédures relatives au projet

Le présent avis de la MRAe a été sollicité dans le cadre du dossier déposé au titre de la loi sur l'eau, le projet relevant d'une autorisation au titre des articles L 214-1 à L 214-6 du Code de l'environnement.

Le projet présente également une demande d'autorisation de défrichement au titre des articles L.341-3, R.341-3 et suivant du Code forestier, et une demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées au titre de l'article L. 411-2 du Code l'environnement.

Le projet fait l'objet d'un permis d'aménager au titre des articles L 123-19 et R 123-46-I du Code de l'urbanisme.

Il ressort du dossier présenté des enjeux portant principalement sur le milieu naturel (présence de cours d'eau, de zones humides, d'habitats d'espèces floristiques et faunistiques protégées, d'espaces boisés classés) et sur le paysage.

II – Analyse de la qualité de l'étude d'impact

Le contenu de l'étude d'impact comprend les éléments formels requis par les dispositions de l'article R122-5 du Code de l'environnement.

Le dossier présenté à la Mission Régionale d'Autorité environnementale comprend plusieurs versions de l'étude d'impact. La plus récente, prise en compte dans le présent avis, comprend des modifications, des ajustements et l'ajout d'éléments qui apparaissent en couleur bleue, correspondant à des réponses apportées à la DDT de la Haute-Vienne, ou en vert s'agissant de réponses apportées à la commission locale de l'eau du SAGE Isle-Dronne.

Pour la bonne information du public, le dossier mériterait d'être présenté avec sa version unique et complète la plus aboutie.

Un résumé non technique permet d'apprécier les enjeux environnementaux et la manière dont le projet en a tenu compte.

II.1 Analyse de l'état initial du site du projet et de son environnement

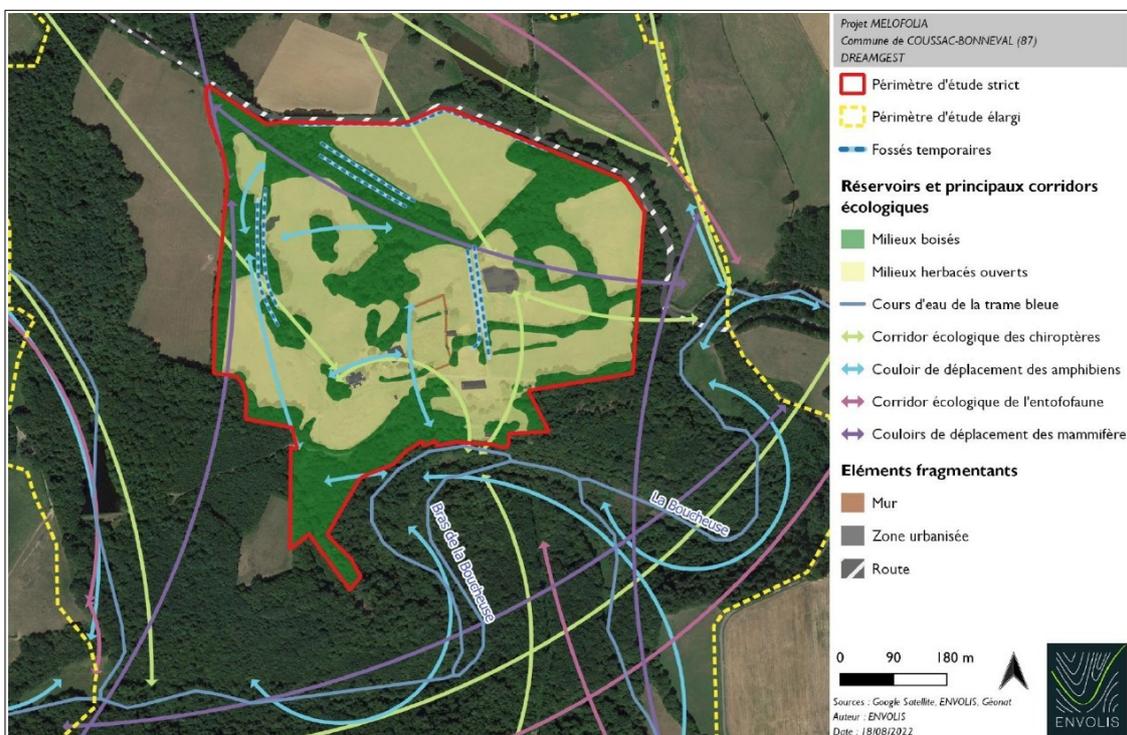
L'analyse de l'état initial est présentée en pages 58 et suivantes de l'étude d'impact.

II.1.1. Milieu physique

Topographie : Le projet se situe dans une région au relief légèrement marqué. Le delta d'altitude maximal au sein de l'emprise du projet correspond à environ 45 m, avec une pente en direction du sud de 10 % en moyenne.

Le site d'implantation est principalement occupé par des milieux boisés et des milieux herbacés ouverts. Des prairies, des ronciers et des landes à Fougères occupent la majorité du site, abritant plusieurs espèces patrimoniales contactées lors des inventaires. Une autre partie du site est occupée par divers espaces boisés constitués de chênaies acidiphile relativement ancienne, haies, bosquets de vieux arbres isolés, et jeunes boisements de chênes rouges, qui constituent le support d'une biodiversité patrimoniale et servent de corridors écologiques à de nombreux taxons.

Il n'est pas indiqué dans le dossier si le site du projet comporte des terres agricoles. **La MRAe recommande de préciser si des terres agricoles sont impactées par le projet, et si oui la surface concernée.**



Cartographie des continuités écologiques – page 96 de l'étude d'impact

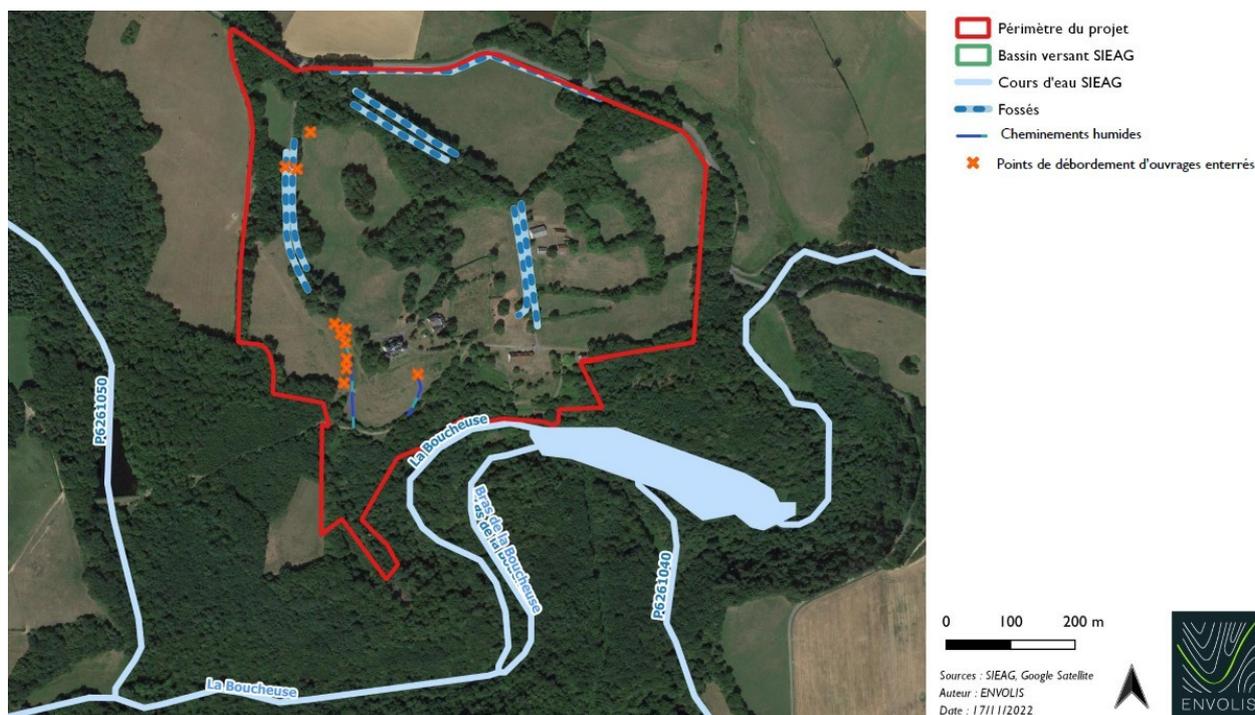
Hydrologie : Le projet est situé sur le bassin versant de « La Boucheuse du confluent des Baraques au confluent de l'Auvézère », La Boucheuse s'écoulant en limite sud du périmètre du projet. La masse d'eau rivière « La Boucheuse du confluent des Baraques au confluent de l'Auvézère » (FRFR45) présentait un bon état chimique en 2017 et prévoit un objectif de bon potentiel écologique d'ici 2027 (Source : SIEAG, 2022 citée par le dossier). Elle est concernée par des pressions significatives relatives aux pesticides et à des altérations morphologiques et de continuité des écoulements.

La commune de Coussac-Bonneval est classée en zone sensible au titre de l'eutrophisation du bassin Adour-Garonne, et classée en zone de répartition des eaux (ZRE¹). La Boucheuse est également classée en réservoir biologique au titre de « La Boucheuse de l'étang de Cherchaud à l'étang de Chauffaille », situé en amont du projet et des rejets associés.

Le dossier indique la présence d'une dizaine de points de débordement d'ouvrages enterrés sur les parties ouest et nord-ouest de l'emprise du projet, correspondant à d'anciens captages d'alimentation en eau potable.

La MRAe recommande de préciser si ces ouvrages sont toujours fonctionnels. Les informations fournies dans les différentes parties du dossier mériteraient d'être complétées, notamment sur leur potentiel de remise en état et le cas échéant les impacts du projet sur ce potentiel.

Les enjeux liés à la qualité de l'eau et à la maîtrise des rejets dans le réseau hydrographique superficiel sont qualifiés de forts.



Contexte hydrographique – page 73 de l'étude d'impact

Eaux souterraines : La nappe présente au droit de l'emprise du projet est nommée « Socle des bassins versants de l'Isle et de la Dronne ».

Aucune nappe homogène n'a été observée sur le site étudié. Six piézomètres ont été installés afin de s'assurer de cette conclusion, et également pour apprécier la hauteur de la nappe en situation de hautes eaux et son sens d'écoulement. Leur implantation est précisée en page 67 de l'étude d'impact.

La MRAe recommande de clarifier l'organisation des nappes souterraines au niveau du site, en définissant les termes de nappe dite de « socle » et de nappe homogène, et en justifiant l'enjeu environnemental pour chacune d'elles.

Captage d'eau potable : Le site du projet est situé à 13 km du captage d'eau potable du Pont Neuf situé dans la commune de Payzac (24) et de son Périmètre de Protection Immédiate (PPI), à plus de 9 km de son Périmètre de Protection Rapprochée (PPR), mais se trouve dans la zone de vigilance ou Périmètre de Protection Éloignée (PPE).

II.1.2. Milieu naturel

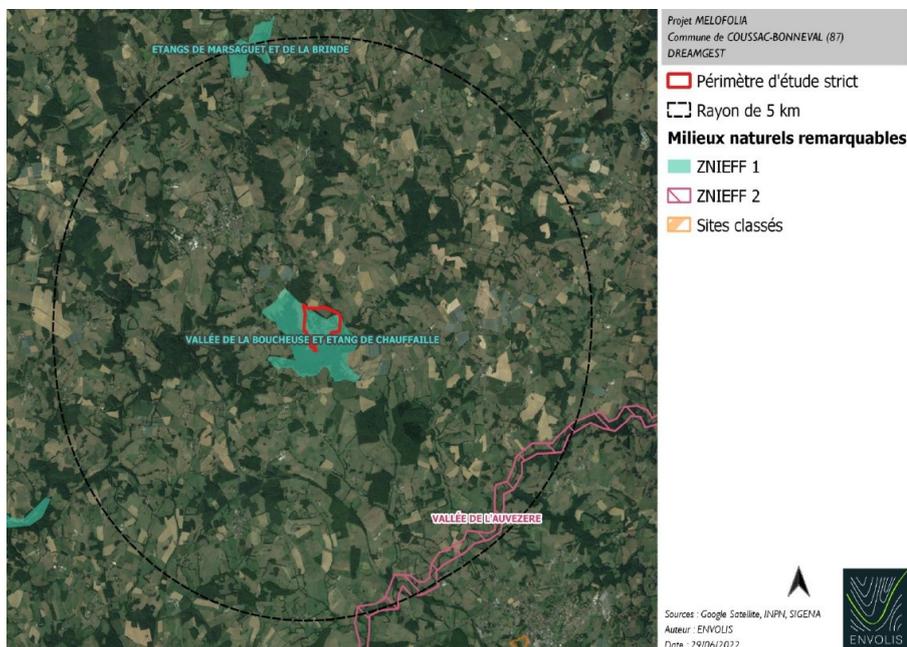
Le projet n'est concerné par aucun site Natura 2000. Le site d'implantation du projet est inclus dans la ZNIEFF de type I « Vallée de la Boucheuse et étang de Chauffaille » (740000063), et situé à 4 km de la ZNIEFF de type I « Étangs de Marsaguet et de la Brinde » (740002767), et à 3,5 km de la ZNIEFF de type II « Vallée de l'Auvezère » (740006146).

1 Les Zones de Répartition des Eaux concernent des nappes d'eau souterraines et des bassins versants superficiels qui sont surexploités. Ces zones ont pour vocation de trouver l'équilibre entre la ressource disponible et les prélèvements par une juste répartition entre les usagers.

Réservoirs biologiques : Plusieurs réservoirs de biodiversité sont inclus dans l'aire d'accueil du projet :

- des milieux bocagers avec la présence de prairies, de champs, et de haies ;
- des milieux boisés et forestiers ;
- des milieux aquatiques autour de la Boucheuse, sa ripisylve et ses affluents ;
- des zones humides avec un ancien étang notamment.

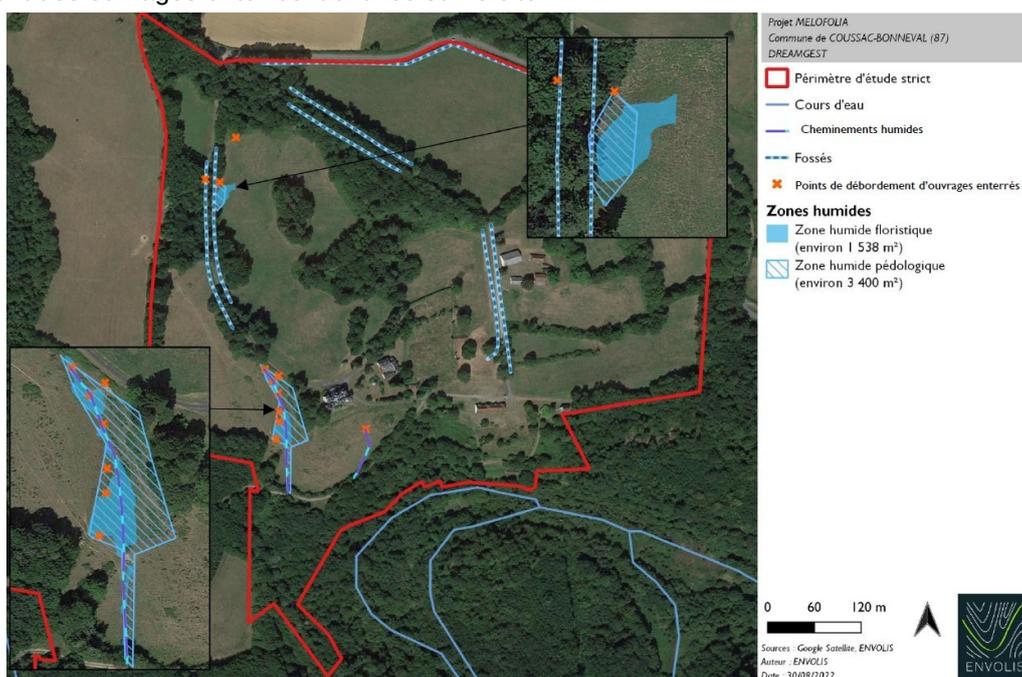
Le projet se situe à proximité de la Boucheuse, cours d'eau de la trame bleue locale, et les parcelles étudiées sont situées au sein du réservoir de biodiversité de la trame verte communale du domaine de Chauffaille.



Cartographie des milieux naturels remarquables – page 87 de l'étude d'impact

Les expertises écologiques réalisées entre 2017 et 2022 dressent un inventaire des habitats naturels ainsi que des espèces floristiques et faunistiques² rencontrées sur le site d'étude (dates d'inventaires en pages 99 et 100 de l'étude d'impact).

Zones humides : Un diagnostic des zones humides réalisé en février (critère pédologique) et en mars 2022 (critère floristique) caractérise une surface totale de zones humides de 3 668 m², localisées au nord-ouest et au sud-ouest de la zone d'étude, le long des fossés et des cours d'eau, ainsi qu'au niveau des points de débordement des ouvrages enterrés identifiés sur le site.



Cartographie des zones humides – page 191 de l'étude d'impact

2 Pour en savoir plus sur les espèces citées dans cet avis : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>

Flore et habitats : Dans la zone élargie de 196 ha correspondant à la zone d'influence du projet pendant la phase travaux, trois habitats naturels bénéficient d'un enjeu de conservation très fort (Communauté de Reine des prés, Prés para-tourbeux à Molinie bleue et Forêt de Frênes et d'Aulnes), et deux habitats d'un enjeu de conservation fort (Lits des rivières et Saulaie marécageuse).

Par ailleurs, quatre habitats sont concernés par des enjeux moyens au sein du périmètre du projet, et cartographiés en page 108 de l'étude d'impact : Chemineux humides, Jonchaies, Chênaies acidiphiles et Bosquets de vieux arbres isolés..

Concernant la flore, les investigations ont identifié quatre espèces floristiques patrimoniales, aux enjeux forts (Narcisse des poètes) et très forts (Scolopendre officinale). Plusieurs arbres remarquables sont inventoriés, dont 183 favorables au Lucane cerf-volant et 192 à cavités, dont trois gîtes potentiels et sept gîtes avérés pour les Chauve-souris, cartographiés en page 117.

Plusieurs espèces exotiques envahissantes ont été relevées au sein du périmètre élargi (Chêne rouge d'Amérique et Robinier faux-acacia) et sur le périmètre strict du projet (Ailante glanduleux et Bambou commun). Elles sont cartographiées en page 119.

Faune : Les cartographies issues des investigations sont présentées en annexes 5 et 6 de l'étude d'impact.

Avifaune : Les visites de terrain ont permis d'inventorier un total de 65 espèces d'oiseaux, dont le Gobemouche noir présentant un enjeu fort, et huit espèces à enjeux (le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Fauvette des jardins, le Milan noir, la Pie-grièche écorcheur, la Tourterelle des bois, et le Verdier d'Europe). Il est à noter que le Gobemouche noir est en statut « espèce disparue » pour le territoire limitrophe de Poitou-Charentes, le Chardonneret élégant et la Tourterelle sont des espèces « Vulnérables » en Limousin.

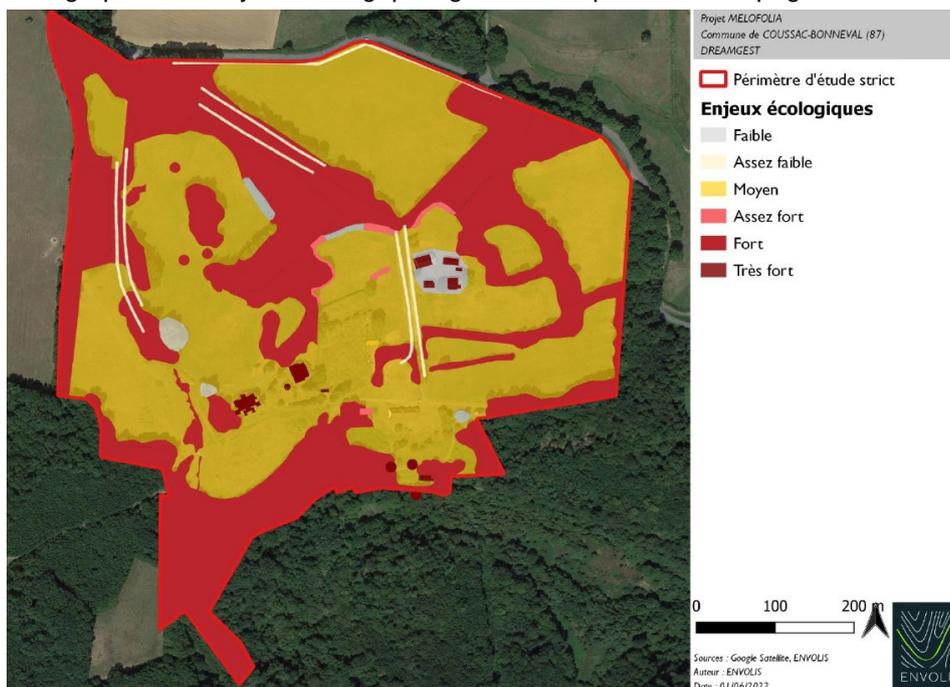
Mammifères : Le Campagnol amphibie, principalement retrouvé au niveau des cours d'eau, présente un enjeu écologique assez fort.

La diversité des espèces de chiroptères observées sur le site, notamment en chasse ou en transit, est importante, avec 15 espèces déterminées et deux groupes d'espèces (les murins et les oreillards). Les enjeux de conservation locaux sont fort pour le Grand et le Petit Rhinolophe, le Murin, l'Oreillard gris et la Sérotine commune.

Herpétofaune³ : Les investigations ont mis en évidence la présence de 20 espèces, dont quatre sont caractérisées par un enjeu fort (Rainette verte, Sonneur à ventre jaune, Triton marbré et Coronelle lisse) et quatre par un enjeu moyen (Crapaud calamite, Couleuvre vipérine, Orvet fragile et Vipère aspic).

Entomofaune⁴ : Les inventaires ont permis de lister 89 espèces d'insectes, dont la Cordulie à corps fin qui présente un enjeu fort, l'Agrion de mercure et le Lucane cerf-volant.

Les tableaux des pages 182 à 185 présentent la synthèse des habitats favorables aux espèces contactées sur le site. La cartographie des enjeux écologiques globaux est présentée en page 186 de l'étude d'impact :



Cartographie des enjeux écologiques globaux – page 186 de l'étude d'impact

3 Ensemble des reptiles et batraciens

4 Ensemble des insectes

Plusieurs espèces justifiant la ZNIEFF « Vallée de la Boucheuse et étang de Chaufaille » ont été contactées lors des investigations de terrain, dont le Sonneur à ventre jaune, la Barbastelle d'Europe, le Pic noir, le Narcisse des poètes, et la Cordulie à corps fin.

II.1.3. Milieu humain

En matière de paysage, l'espace est marqué par la présence de trois entités : un domaine agricole (prairies, maillage bocager), un domaine forestier (principalement les versants et la vallée de La Boucheuse, vers le Sud) et le château de Chaufaille et son parc, occupant un plateau en hauteur de la vallée. Le site, utilisé durant une trentaine d'années comme terrain de manœuvre par l'armée, a été acquis en 2010 par la communauté de communes du Pays de Saint-Yrieix.



Synthèse des enjeux paysagers autour du domaine de Chaufaille – page 223 de l'étude d'impact

En matière de déplacement, Coussac-Bonneval se situe à moins de 20 km de l'autoroute A20, et est desservi par les voies départementales, les D901 et D17. L'offre de transport en commun est très limitée. La commune de Coussac-Bonneval se trouve dans un « angle mort » des dessertes régionales de cars selon le dossier.

En matière de pollution des sols, un site recensé dans la base BASIAS⁵ est présent à proximité immédiate du site d'implantation du projet. Il correspond à une ancienne forge (page 209 de l'étude d'impact). Son activité, de la fin du 18^e au début du 19^e siècle, a pu laisser des produits ou résidus tels que du charbon, des cendres ou des résidus d'incinération.

La MRAe recommande de préciser la qualité du sol à proximité de cette ancienne forge et d'engager si nécessaire des sondages sur site pour s'assurer de la compatibilité du projet avec l'ancienne activité.

En matière de risques naturels, la commune est concernée par le radon, gaz radioactif naturel.

En matière de gestion des eaux usées, le dossier indique que le site ne dispose pas de réseau de collecte des eaux usées à proximité, et qu'un dispositif autonome de traitement des eaux usées est envisagé sous forme de bassins filtres plantés de roseaux, dont le fonctionnement serait discontinu dans la mesure où la période d'ouverture du parc est prévue de mai à septembre inclus.

En matière d'alimentation en eau potable, la commune est alimentée à partir de la station de Solignac, via le réservoir semi-enterré de Plantadis (Nexon) et la station de reprise des Rieux (Saint Yrieix la Perche).

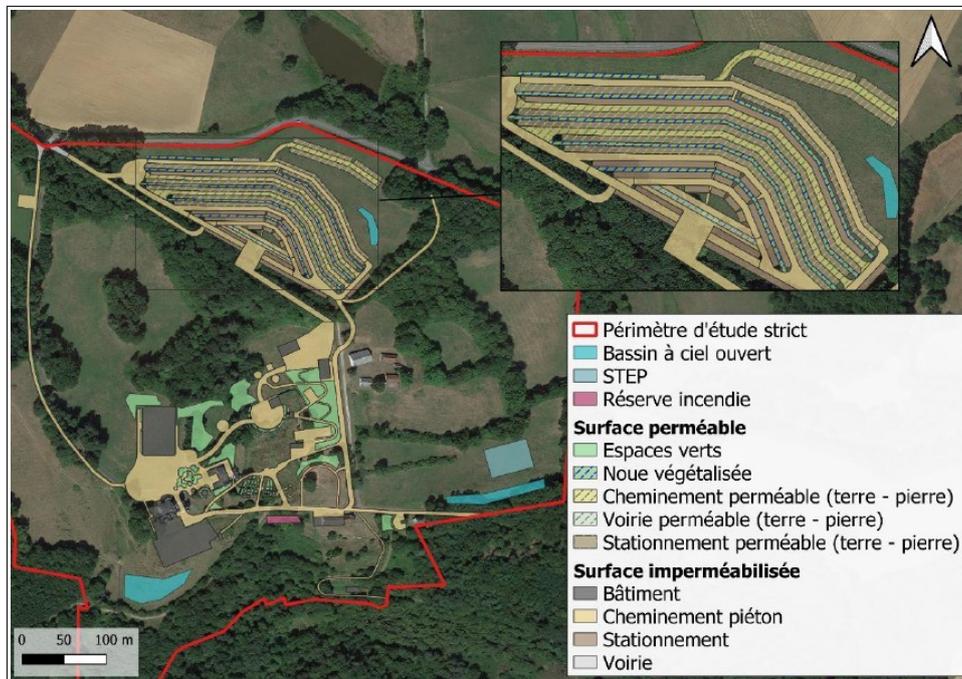
5 Anciens sites industriels : <https://www.georisques.gouv.fr/risques/basias/donnees/>

II.2 Analyse des impacts temporaires, permanents, directs et indirects du projet sur l'environnement et des mesures d'évitement, de réduction et de compensation

L'analyse des effets du projets sur l'environnement est présentée en pages 239 et suivantes de l'étude d'impact.

II.2.1. Milieu physique

Imperméabilisation des sols : Les surfaces imperméabilisées après réalisation du projet concernent 26 740 m², soit 7,34 % du terrain (une partie des cheminements, des voiries et des stationnements seront perméables). Le parc est constitué de trois bassins versants. Le dossier présente pour chacun des bassins des solutions pour favoriser les infiltrations d'eaux pluviales et leur stockage dans des structures alvéolaires.



Localisation des zones imperméables – page 32 de l'étude d'impact

La MRAe recommande préciser les surfaces terrassées pour les besoins du projet puis remis en végétation, et de quantifier la surface totale impactée par une imperméabilisation diffuse.

Gestion des eaux : Le projet est soumis à déclaration au titre de la rubrique 2.1.1.0 (système d'assainissement des eaux usées) de la nomenclature Loi sur l'eau, et à autorisation au titre de la rubrique 2.1.5.0 (rejet d'eaux pluviales).

Ressource en eau potable : Le parc est prévu pour accueillir jusqu'à 3 500 personnes par jour. Le dossier rend compte des échanges avec le syndicat des eaux Vienne Briance Gorre : en l'état le réseau d'eau potable n'a pas les capacités d'alimenter le projet en eau potable, mais un nouveau branchement pourrait répondre au besoin du projet (40 m³/h).

La MRAe recommande de préciser, au-delà des problématiques techniques de réseau et de branchement, comment le volume d'eau potable demandé par le projet contraint la ressource en eau, en particulier en période estivale, et sur une commune classée en ZRE.

Eaux usées : La filière de traitement autonome envisagée est basée sur deux bassins à filtres plantés de roseaux de surfaces respectives de 360 et 240 m², positionnés au sud-est du parc. Les eaux traitées seront ensuite dirigées vers un bassin tampon drainant pour s'infiltrer dans le milieu naturel. La filière de traitement est illustrée en page 38 de l'étude d'impact et détaillée en pages 350 et suivantes. Le dossier indique que la méthode de dimensionnement sur la base des charges organiques n'a pas été retenue, car elle n'apparaît pas adaptée aux filières à fortes variations. La méthode utilisée ici s'appuie sur la base de la charge maximale.

La MRAe recommande de préciser si le dimensionnement du système de traitement s'est effectué sur la base d'une fréquentation moyenne, de 2500 visiteurs par jour, ou d'une fréquentation de pointe, jusqu'à 3 500 personnes.

Le dossier affirme que l'incidence des rejets dans le milieu naturel sera très faible, tout en expliquant page 244 qu'en cas d'événements pluvieux extrêmes, les eaux traitées seront diluées au sein des volumes excédentaires, diminuant d'autant plus la teneur en polluant des eaux rejetées au milieu naturel.

Le dossier précise également que les piézomètres disposés sur le site devront permettre de vérifier que le toit de la nappe est bien situé à plus d'un mètre du fond des bassins d'infiltration. Il ne présente toutefois pas les dispositions à mettre en œuvre si cette distance n'était pas suffisante pour assurer le traitement des eaux usées, alors que le site se trouve dans un périmètre de protection éloignée d'un captage en eau potable.

La MRAe recommande que les équipements permettant de garantir le respect des exigences réglementaires en matière de suivis quantitatifs et qualitatifs des effluents et de fonctionnement de la filière de traitement des eaux usées soient clairement précisés.

Eaux pluviales : Le dossier précise que le remodelage du site sera à l'origine d'une homogénéisation de la pente naturelle du site, mais le porteur de projet indique avoir fait le choix de travailler au maximum avec la topographie naturelle du site, pour limiter les perturbations du régime d'écoulement des eaux de pluie et de ruissellement.

Seules les surfaces nouvellement imperméabilisées sont prises en compte par les mesures de gestion des eaux pluviales, l'étude présentée considérant, sans le démontrer, que les surfaces imperméabilisées existantes disposent déjà d'un système adapté.

Une gestion aérienne des eaux pluviales sera privilégiée via des noues (3 961 m² au total) et des bassins végétalisés (3 150 m² au total) permettant la phytoépuration et l'infiltration des eaux dans le milieu naturel, représentés en page 332 de l'étude d'impact.

Le projet prévoit deux points de mesure sur la Boucheuse, l'un en amont servant de témoin, et l'autre en aval pour rechercher les polluants pouvant provenir des aménagements. Les suivis seront réalisés à la fois en hautes eaux et en basses eaux, tous les ans les cinq premières années, puis une fois tous les 5 ans pendant 20 ans.

L'étude d'impact évoque en pages 346 et suivantes des solutions mixtes pouvant être envisagées dans le cas où les bassins auraient des temps de vidange trop importants. Le dossier parle également de volumes de stockage de 1 601 m³ et des surfaces d'infiltration de 7 580 m², qui ne permettent pas de comprendre l'organisation mise en place pour la gestion des eaux pluviales, et qui ne coïncident pas avec les informations données en pages 41 et suivantes, ainsi qu'en page 332.

La MRAe recommande que les dispositions prévues pour garantir le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales selon une pluie d'importance susceptible d'advenir tous les 20 ans, telles qu'annoncées dans le dossier, soient clairement précisées dans les différentes parties du dossier. Ce dimensionnement doit prendre en compte l'intégralité des surfaces artificialisées, anciennes et nouvelles.

Défense incendie : Le parc disposera de trois réserves d'eau de 120 m³ répartis sur le site, permettant une couverture sur un rayon de 200 m (page 45 de l'étude d'impact).

En tant qu'établissement accueillant du public (ERP), le parc est prévu pour accueillir jusqu'à 3 500 personnes par jour. Le porteur de projet indique avoir travaillé avec le SDIS 87 pour établir les mesures à prendre pour assurer la sécurité des biens et des personnes.

Risque de pollution : Le projet prévoit plusieurs mesures, en phase travaux, portant notamment sur l'installation d'une base vie dès le démarrage du chantier, équipée de zones de stockage étanches pour les matériaux, les engins, et les déchets. Des kits anti-pollution seront disponibles pour contenir, absorber et récupérer les éventuels polluants. Des « aquatextiles » seront installés pour traiter les fuites d'hydrocarbures en phase chantier et en exploitation, en particulier au droit du parking.

II.2.2. Milieu naturel

Des mesures d'évitement des espaces remarquables sont identifiées dans l'état initial (page 295 de l'étude d'impact). Elles comprennent notamment les évitements :

- du Hameau de la Porte, qui comporte cinq bâtiments (page 296 de l'étude d'impact) constituant des zones de gîte de nombreuses espèces de chiroptères. Le Hameau sera ceinturé par une clôture pour empêcher l'accès du public. Une haie sera plantée autour de la zone afin de limiter le dérangement visuel et sonore des chiroptères. Ces mêmes mesures sont appliquées pour sanctuariser le pigeonnier (page 329 de l'étude d'impact) ;
- des espaces boisés classés (EBC), autres boisements et arbres isolés supports de la faune d'affinité forestière (avifaune, chiroptères arboricoles), soit près de 13 ha représentés en page 297 de l'étude d'impact ;
- des zones humides qui constituent des milieux d'alimentation, de repos et de reproduction pour de nombreuses espèces faunistiques comme l'Orvet fragile, la Couleuvre vipérine ou encore le Sonneur à ventre jaune. Ces zones représentent une surface de 3 668 m² (page 299 de l'étude d'impact).

Les secteurs ouverts non accessibles au public seront plantés en prairie et entretenus en continuité des prairies existantes. Une surface de 14,8 ha de prairies de fauche sera évitée (page 298 de l'étude d'impact).

Des stations de flore protégée seront évitées : trois stations de Narcisse des poètes, trois stations de Scolopendre officinale, une station de Campanille à feuille de lierre et une station Spirée filipendule (page 300 de l'étude d'impact). Deux stations de Spirée filipendule seront déplacées.

La MRAe recommande d'intégrer dans l'étude d'impact une représentation cartographique superposant les enjeux identifiés dans l'état initial et l'organisation du projet, pour mieux comprendre la stratégie d'évitement mise en avant par le porteur de projet.

En phase travaux : Le calendrier des travaux sera adapté de manière à éviter les périodes sensibles de reproduction des espèces, tel que présenté en page 309 de l'étude d'impact.

L'abattage de certains arbres sera accompagné de mesures de précaution : défavorisation⁷ des cavités à chiroptères, dispositif anti-retour, découpe « morceau par morceau ».

Avant le démarrage des travaux, les boisements, les zones humides, et les stations de flore protégées seront mis en défens. L'écologue en charge du suivi supervisera le piquetage des secteurs mis en défens et veillera à la bonne exécution des travaux.

Le suivi écologique sera mené pendant toute la durée des travaux afin de s'assurer de la mise en œuvre des mesures préconisées. Il portera notamment sur le suivi des espèces invasives.

Des barrières pour amphibiens seront par ailleurs mises en place pour éviter toute entrée d'individus sur le site du chantier.

En phase d'exploitation : Le projet prévoit la conservation des continuités écologiques grâce au maintien des boisements et à la plantation de nouvelles haies. Le projet propose la plantation de plus de 900 arbres représentés en page 48 de l'étude d'impact. Les aménagements seront éloignés du lit du cours d'eau d'environ 100 m.

Plusieurs nichoirs, gîtes ou abris pour la faune sont envisagés (abris pour hérisson, nichoirs pour oiseaux, hôtels et spirales à insectes, gîtes à chiroptères, hibernaculum pour les reptiles), tel que proposé en page 340 de l'étude d'impact.

Des clôtures perméables à la petite faune seront mises en place de manière à permettre son déplacement et garantir le maintien des corridors écologiques.

Le château de Chaufaille est un gîte de transit et de mise bas d'espèces de chiroptères (notamment le Petit rhinolophe). Le Château ayant vocation à accueillir des cuisines, une salle de restauration et des chambres, des opérations seront mises en œuvre pour favoriser leur échappement, et pour préserver quelques zones dans les caves et les combles du château favorables à l'accueil des chauves-souris.

Le suivi de la faune par un écologue est prévu au-delà de la phase chantier, avec un passage par an sur 10 ans, puis tous les 10 ans. Le suivi écologique des dispositifs d'accueil des chauves-souris est prévu à raison de deux visites par an. Ce suivi s'étalera sur 30 ans, avec à chaque étape la production d'un bilan.

Dérogation à la destruction des espèces protégées et mesures compensatoires : Au regard des impacts résiduels du projet sur son environnement, le dossier présente un ensemble de mesures compensatoires en pages 344 et suivantes de l'étude d'impact.

Considérant la perte d'habitats à chiroptères (en particulier au niveau du château de Chaufaille), le projet prévoit de construire un bâtiment d'accueil des chauves-souris, accompagné d'un bocage et de haies permettant de guider les petits et grands rhinolophes vers cet abri. Sa localisation est représentée en page 356 de l'étude d'impact, en limite est du site d'implantation du projet.

Considérant la destruction d'habitats naturels de reproduction et de repos pour la faune et la flore (avec 3,21 ha de prairies altérées sur les 16,77 ha identifiés dans l'état initial), le projet prévoit que toutes les prairies non utilisées sur le site de Chaufaille soient préservées, entretenues voire restaurées pour maintenir les mêmes espèces faunistiques et floristiques sur une surface de 14,56 ha.

Défrichement : Le dossier présente un document intitulé « Éléments nécessaires à la demande d'autorisation de défrichement », au titre des articles L.341-3, R.341-3 et suivant du Code forestier, qui fait état d'une surface totale à défricher de 1 372 m² correspondant à une vingtaine d'arbres à abattre selon le dossier. **La MRAe recommande de préciser si les mesures de compensation sont bien intégrées dans la demande de défrichement.**

7 Rendre les cavités inaccessibles, « hostiles » aux chiroptères

II.2.3. Milieu humain

Intégration paysagère : Les plantations seront composées d'essences locales, arbustives et arborées, rustiques et non-allergènes selon le dossier. La création de haies permettra de protéger certains espaces en les isolant visuellement. Des photomontages du projet sont proposées entre les pages 230 et 233 de l'étude d'impact.

Nuisances sonores : L'implantation des constructions nouvelles sera soumise à l'obligation d'un recul minimum de 10 m par rapport aux voies et emprises publiques. Ce recul et la mise en place de plantations d'arbres et bandes boisées sur la quasi-totalité du périmètre du projet joueront le rôle d'écran visuel et sonore. Le dossier précise que les attractions musicales seront réalisées en intérieur.

La réglementation spécifique aux « établissements recevant du public et diffusant à titre habituel de la musique amplifiée » s'applique au projet. Le dossier n'identifie pas les habitations les plus proches du projet et de ses sources sonores.

La MRAe recommande au porteur de projet de prévoir des mesures de contrôle du respect des seuils réglementaires sur les émissions sonores, en phase exploitation, vis-à-vis du public et du voisinage habité, qu'il convient d'identifier précisément.

Nuisances lumineuses : L'accueil du public pour la visite du parc est prévu en très grande majorité en temps diurne. Les éclairages prendront en compte les dispositions suivantes : aucune émission de lumière vers le ciel, utilisation de lumières de tonalités blanches chaudes, pas de mise en lumière des arbres ou des éléments paysagers naturels pour ne pas perturber les cycles de photosynthèse ou les habitats.

Santé : Les mesures, mentionnées par l'ARS, sont à mettre en œuvre pour lutter contre la prolifération du moustique tigre, qui a la particularité de pondre dans les récipients artificiels (coupelles, descente de gouttières, collecteurs d'eau pluviales, coffrets techniques, etc.).

Consommation énergétique et climat : Le site est desservi par le réseau de distribution électrique, dont les capacités d'alimentation sont suffisantes à l'ouverture d'après le dossier.

Le projet semble très adapté au solaire photovoltaïque en raison des grandes surfaces de toitures disponibles et du fort ensoleillement. L'étude reste cependant peu précise sur les mesures retenues dans la mise en œuvre par le projet.

La MRAe recommande de préciser la prise en compte des énergies renouvelables dans le projet, en particulier l'énergie solaire photovoltaïque. La mise en place d'ombrière photovoltaïque mériterait notamment d'être étudiée sur la zone de parking, en cohérence avec les politiques publiques de développement des énergies renouvelables.

Par ailleurs le dossier n'aborde la question des émissions de gaz à effet de serre du projet que pour la seule phase de réalisation du chantier, en considérant que les incidences sur la qualité générale de l'air seront faibles et temporaires (page 245 de l'étude d'impact).

La MRAe recommande de compléter le dossier par la présentation d'un bilan des émissions de CO₂ du projet portant sur l'ensemble de ses composantes, y compris les déplacements générés, à la fois sur la phase de construction et en phase d'exploitation. Pour l'établissement de ce bilan, le porteur de projet pourrait utilement se référer aux éléments méthodologiques présentés dans le guide méthodologique de février 2022 (Ministère de la Transition Écologique) relatif à la prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact⁸. **Il convient également pour le porteur de projet d'analyser les gains possibles pour améliorer le bilan du projet.**

Concernant la présence de radon : Le dossier précise que le risque radon sera traité lors des dépôts des permis de construire propres à chaque bâtiment. **L'étude d'impact mériterait d'indiquer de quelle manière le porteur de projet a pris en compte cet enjeu dans la conception du projet.**

Accès au site : L'accès au nord-ouest du site constituera l'entrée et la sortie principale pour l'ensemble des véhicules, permettant le raccordement vers la route départementale 901. Deux autres accès seront conservés et remis en état, à l'est et l'ouest du projet, pour servir de manière occasionnelle dans le cadre de l'intervention des services de secours.

8 https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Prise%20en%20compte%20des%20C3%A9missions%20de%20gaz%20C3%A0%20effet%20de%20serre%20dans%20les%20C3%A9tudes%20d%E2%80%99impact_0.pdf

Selon le dossier, les trafics induits sont de l'ordre de 1 000 visiteurs par jour en moyenne, soit environ 180 véhicules (voitures et cars). Cette estimation apparaît sous-estimée au regard du dimensionnement du parc permettant l'accueil de 3 500 personnes (page 56 de l'étude d'impact). Par ailleurs, la voiture constitue la principale solution pour accéder au site, conduisant notamment à alourdir le bilan des émissions de gaz à effet de serre du projet.

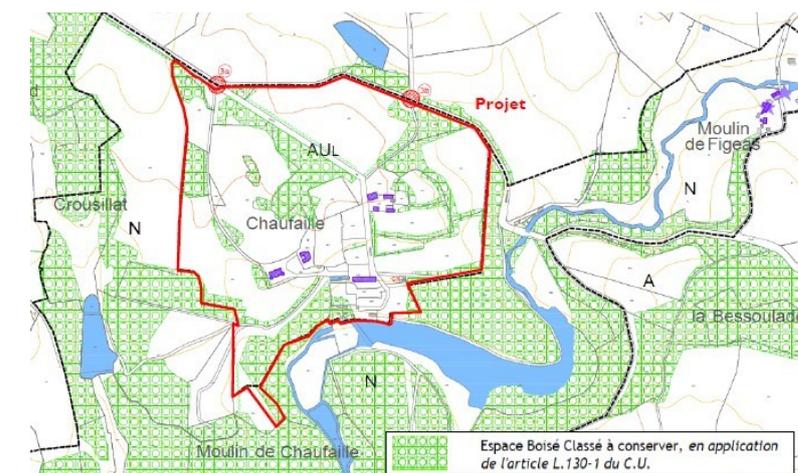
La MRAe recommande d'approfondir les réflexions sur les alternatives d'accès au parc, en détaillant les mesures d'optimisation de desserte du site en transports en commun, qui pourraient utilement être renforcées.

Déchets : Le dossier indique sans autres précisions que le parc sera équipé d'un nombre de bacs suffisants pour respecter les exigences de tri de la réglementation en vigueur.

La MRAe recommande de présenter les modalités de prévention, de tri et de valorisation des déchets proposées sur le parc⁹.

Urbanisme : La commune de Coussac-Bonneval est à ce jour couverte par un Plan Local d'Urbanisme dont la dernière révision a été approuvée par le Conseil municipal le 15 décembre 2016. Le projet s'inscrit dans la zone AUL dite « zone de la Chaufaille, destinées à l'accueil d'un projet culturel et touristique », dédiée spécifiquement à la mise en place du parc. Le site est largement couvert par des espaces boisés classés (EBC) inconstructibles, mais le projet s'implante quasi exclusivement en dehors de ces espaces.

La MRAe recommande de préciser la compatibilité du projet avec le document d'urbanisme et le classement en EBC de certains arbres supprimés par le projet, notamment pour la réalisation d'un accès destiné aux services de secours à l'ouest du projet.



II.3 Justification du projet d'aménagement

Les raisons du choix du projet sont exposées en pages 226 et suivantes de l'étude d'impact. La recherche d'un lieu pour le parc démarre en 2008 en Belgique. En 2014, une soixantaine de sites sont visités en France, les critères de sélection conduisent à orienter le choix final vers le Domaine de Chaufaille (superficie, accès routiers, opportunité foncière).

L'analyse des effets cumulés est présentée en pages 285 et suivantes de l'étude d'impact. Trois projets ont été identifiés dans un rayon de 5 km autour du futur aménagement (boisement de 2,6 ha à Coussac-Bonneval, défrichement d'un hectare à Saint-Julien-le-Vendômois, création d'un lotissement à Coussac-Bonneval), mais le dossier n'identifie pas d'effets cumulés.

9 Les emballages (à réutiliser), les biodéchets issus de la restauration, les déchets verts issus de l'entretien du parc, et les déchets recyclables (à trier par filière).

III – Synthèse des points principaux de l'avis de la Mission Régionale d'Autorité environnementale

Le projet objet de l'étude d'impact porte sur la création d'un parc d'émotions et de vibrations musicales "MELOFOLIA", à vocation de parc touristique dans la commune de Coussac-Bonneval, dans le département de la Haute-Vienne.

L'analyse de l'état initial de l'environnement met en évidence la présence d'enjeux environnementaux significatifs, portant sur la présence de cours d'eau, de zones humides, d'habitats naturels et d'espèces floristiques et faunistiques protégées. La zone constitue un réservoir de biodiversité à plusieurs titres et présente une couverture importante d'espaces boisés classés au titre du plan local d'urbanisme de Coussac-Bonneval.

L'analyse des incidences et des mesures appellent plusieurs observations portant notamment sur l'artificialisation du site, le dimensionnement de la filière autonome de traitement des eaux usées, la gestion des eaux pluviales et la maîtrise des émissions de bruit vis-vis des lieux habités les plus proches.

Un bilan des émissions de CO₂ portant sur l'ensemble de ses composantes devrait accompagner le projet et permettre d'identifier tous les gains possibles, par exemple en développant des énergies renouvelables (solaire) ou une desserte du site par des moyens alternatifs aux véhicules particuliers.

La Mission Régionale d'Autorité environnementale fait par ailleurs d'autres observations et recommandations plus détaillées dans le corps de l'avis. Les réponses apportées ont vocation à être prises en compte dans une mise à jour du dossier et son résumé non technique.

À Bordeaux, le 22 janvier 2024

Pour la MRAe Nouvelle-Aquitaine,
la présidente de la MRAe

Signé

Annick Bonneville

Note de réponse à l'avis de l'autorité environnementale

N°MRAe 2024APNA10 en date du 22/01/2024

Localisation du projet : Commune de Coussac-Bonneval (87)
Maitre d'ouvrage ; DREAMGEST France SAS
Dénomination du projet : Parc d'Emotions et de Vibrations Musicales MELOFOLIA

Préambule

La présente note constitue la réponse à l'avis de l'Autorité Environnementale relatif au projet de Parc d'Emotions et de Vibrations Musicales MELOFOLIA sur la commune de Coussac-Bonneval porté par DREAMGEST France SAS.

L'avis de la MRAe a été émis le 22 janvier 2024.

Les points de précision soulevés par l'autorité au sein de l'avis sont repris dans la suite de la note (en italique) et les réponses apportées suivent les extraits (en bleu).

- **II. I – ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE DU PROJET ET DE SON ENVIRONNEMENT**
- **II.I.I – MILIEU PHYSIQUE**

Il n'est pas indiqué dans le dossier si le site du projet comporte des terres agricoles. **La MRAe recommande de préciser si des terres agricoles sont impactées par le projet, et si oui la surface concernée.**

D'après les informations transmises par la DDT en 2023, près de 13 ha sont exploités par des agriculteurs au titre de la Politique Agricole Commune (PAC) dans le périmètre du projet. Or, lors de la signature de l'acte de promesse d'achat du domaine à la Communauté des Communes du Pays de Saint Yriex, il avait été précisé au maître d'ouvrage que le domaine était libre de tout bail de fermage et droit de chasse. Il s'agissait en fait d'informations erronées, les agriculteurs présents sur site ayant introduit une demande de PAC. Cette étude devant être effectuée et transmise au plus tard au dépôt de la demande de permis de construire, elle sera menée une fois les autorisations environnementales et de permis d'aménager obtenues.

Le dossier indique la présence d'une dizaine de points de débordement d'ouvrages enterrés sur les parties ouest et nord-ouest de l'emprise du projet, correspondant à d'anciens captages d'alimentation en eau potable. **La MRAe recommande de préciser si ces ouvrages sont toujours fonctionnels. Les informations fournies dans les différentes parties du dossier mériteraient d'être complétées, notamment sur leur potentiel de remise en état et le cas échéant les impacts du projet sur ce potentiel**

Voici ce qui est précisé en pages 64 et 65 du dossier d'étude d'impact : « D'après les investigations de terrain réalisées par la société ENVOLIS dans le cadre des diagnostics de zone humide en février 2022, il a été montré la présence d'un certain nombre de points de débordement d'ouvrages enterrés sur la partie ouest de l'emprise du projet, localisés pour la plupart au sud, à proximité de la Boucheuse, et également au nord-ouest. Ces points de débordement d'ouvrages enterrés sont présents de manière hétérogène à l'échelle du site, mais sont majoritairement localisés en points bas topographiques, comme présenté sur la Figure 26. Les points de débordement d'ouvrages enterrés à débits unitaires faibles correspondent à des anciens captages de l'aquifère discontinu s'écoulant à la base des arènes, dont l'écoulement est recoupé par la topographie. Il s'agit d'ouvrages anthropiques dont les rejets se font par des cheminements humides, canalisés en direction des points bas topographiques.

Le terme « points de débordement d'ouvrages enterrés » a été défini à l'issue de la réunion avec la CLE du SAGE ISLE-DRONNE du 03/04/2023 (cf compte-rendu de réunion transmis).

Ces drains semblent liés au contexte géologique, et à la présence de nappes perchées dans les arènes granitiques,. Or, d'après la bibliographie à disposition et notamment l'étude de EGEH en Annexe 4, les aires d'alimentation de ces ouvrages drainants peuvent être assimilés à leur bassin versant topographique. La majorité des drains identifiés sont localisés sur la partie ouest du projet, dans un secteur à la topographie particulière. Seul l'ouvrage au sud du château ne peut être défini par son bassin versant topographique, trop important. Il est possible que ses conditions d'écoulement aient été modifiées par la mise en place de la route et des bâtis, ce qui expliquerait l'absence d'écoulements lors de l'intervention de février 2022. »

Par ailleurs, comme indiqué en page 241 du dossier d'étude d'impact, « l'ensemble des points de débordement d'ouvrages enterrés observés au droit de l'emprise du projet seront conservés et les aménagements ont été positionnés de manière à éviter l'ensemble de ces points de débordement ainsi que leur bassin versant estimé : ces derniers ne risquent pas d'être pollués en phase de travaux ou d'exploitation. »

Aucune nappe homogène n'a été observée sur le site étudié. Six piézomètres ont été installés afin de s'assurer de cette conclusion, et également pour apprécier la hauteur de la nappe en situation de hautes eaux et son sens d'écoulement. Leur implantation est précisée en page 67 du dossier. **La MRAe recommande de clarifier l'organisation des nappes souterraines au niveau du site, en définissant les termes de nappe dite de « socle » et de nappe homogène, et en justifiant l'enjeu environnemental pour chacune d'elles.**

Les nappes de socles sont définies en page 63 de l'étude d'impact : « La notice de la carte géologique de SAINT-YRIEIX-LA-PERCHE met en avant des terrains basés sur des socles cristallins plus ou moins métamorphisés. Les nappes sont donc très localisées et peu étendues au sein de ces formations. De nombreuses sources sont présentes, et présentent de faibles débits, qui convergent rapidement en un réseau hydrographique dense – Figure 24 ».

Pour définir du degré d'homogénéité de la nappe au droit du site d'étude, il est précisé en page 66 que « à la demande de la DDT 6 piézomètres ont été posés jusqu'à des profondeurs supérieures à 5 m/TN par la société SOLTECH et leur suivi sera effectué en parallèle de l'instruction du dossier. ». D'après les données piézométriques à disposition (suivi encore en cours), « Une interpolation piézométrique n'est pas réalisable sur le site : les niveaux de nappe enregistrés au droit des différents ouvrages ne dépendent pas que de l'altitude, mais également des formations géologiques interceptées et de leur profondeur. Les trois piézomètres interceptent des nappes phréatiques « perchées » distinctes, hétérogènes, contenues dans les arènes granitiques surmontant la roche-mère présentes au droit du site. (...) Un suivi piézométrique a été lancé afin de rendre compte des variations de chaque nappe interceptée par les ouvrages du site, et estimer des Niveaux de Plus Hautes Eaux propres à chaque secteur d'intérêt, notamment au droit des futurs ouvrages de gestion des eaux pluviales (PZ1, P2, PZ3, PZ5 et PZ6). »

- **II.1.3 – MILIEU HUMAIN**

En matière de qualité des sols, un site recensé dans la base BASIAS est présent à proximité immédiate du site d'implantation du projet. (...). **La MRAe recommande de préciser la qualité du sol à proximité de cette ancienne forge et d'engager si nécessaire des sondages sur site pour s'assurer de la comptabilité du projet avec l'ancienne activité.**

Comme cela est présenté dans le volet 2.3.6 du dossier, l'ancienne forge n'est pas située directement sur l'emprise du projet : elle est localisée en contrebas, à proximité de la Boucheuse, en aval hydraulique du site. En activité à la fin du 18^{ème} siècle, il est peu probable que des produits ou résidus nocifs y étaient employés en quantité élevées. Dans ces conditions, le risque de pollution liée à cette activité sur le domaine est jugé comme très limité, et ne nécessite selon la maîtrise d'ouvrage aucune investigation complémentaire.

- **II.2 – ANALYSE DES IMPACTS TEMPORAIRES, PERMANENTS, DIRECTS ET INDIRECTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION**

- **II.2.1 – MILIEU PHYSIQUE**

La MRAe recommande de préciser les surfaces terrassées pour les besoins du projet puis remis en végétation, et de quantifier la surface totale impactée par une imperméabilisation diffuse.

Les surfaces terrassées pour les besoins du projet puis remis en végétation sont d'environ 190 000 m². Concernant la surface totale impactée par une imperméabilisation diffuse, elle est précisée dans la notice de gestion et des EP où les surfaces rendues imperméables sont de 22 430 m² (26 740 m² en comptant les surfaces imperméabilisées existantes). Ces éléments se trouvent page 6 et 7 du document suivant : MELOFOLIA - PA2 - NOTICE EXPLICATIVE - COMPLEMENT GESTION EP.

La MRAe recommande de préciser, au-delà des problématiques techniques de réseau et de branchement, comment le volume d'eau potable demandé par le projet contraint la ressource en eau, en particulier en période estivale, et sur une commune classée en ZRE.

Voici ci-après la réponse du Syndicat des eaux, via un mail reçu le 11/03/2024 :

« En ce qui concerne l'alimentation en eau potable de la commune de COUSSAC BONNEVAL, et donc du projet de Chauffaille, je tiens à vous préciser que celle-ci est assurée par la station de SOLIGNAC, et non pas par les ressources en eau locales de la commune.

En effet, l'eau brute est pompée sur la rivière Briance au VIGEN, traitée sur l'usine de SOLIGNAC puis refoulée ensuite jusqu'à réservoir du "Cailloux Blanc" qui assure enfin la distribution sur la commune de COUSSAC BONNEVAL.

L'usine de SOLIGNAC est actuellement en cours de rénovation, avec une nouvelle filière qui sera adaptée à l'évolution réglementaire en terme de qualité d'eau à produire, et une capacité nominale maximale de 250 m³/h (soit 6 000 m³/j). A souligner qu'actuellement, le volume moyen journalier produit sur l'usine est de l'ordre de 2 860 m³/j, c'est à dire bien en deçà de la capacité maximale énoncée précédemment. »

La MRAe recommande de préciser si le dimensionnement du système de traitement s'est effectué sur la base d'une fréquentation moyenne, de 2500 visiteurs par jour, ou d'une fréquentation de pointe, jusqu'à 3 500 personnes.

Le dimensionnement du système de traitement a été réalisé sur une base de pic de fréquentation de 2500 personnes / jour. Cet élément est indiqué en page 2 du document MELOFOLIA - PA4H1 - NOTES DE CALCUL STEP, ainsi qu'en page 350 du dossier d'étude d'impact -volet 5.23.1 – Dimensionnement. Ce dimensionnement s'est basé sur la charge hydraulique maximale de la STEP.

La MRAe recommande que les équipements permettant de garantir le respect des exigences réglementaires en matière de suivis quantitatifs et qualitatifs des effluents et de fonctionnement de la filière de traitement des eaux usées soient clairement précisés.

Ces équipements sont précisés en pages 12,13,14,15 du document MELOFOLIA - PA2 - NOTICE EXPLICATIVE - COMPLEMENT STEP ainsi qu'en page 363 de l'étude d'impact et sont les suivants :

- Dispositif de mesure de débit (canal de comptage), aménagé de manière à pouvoir réaliser un prélèvement d'échantillon représentatif des effluents en entrée et en sortie ;
- Campagnes de suivi hebdomadaire des paramètres ammoniacaux NH₄⁺ et nitrates NO₃⁻ ;
- Autosurveillance : suivi hebdomadaire des débits entrants et sortants, passages et bilans 24 h périodiques assurés conformément à l'arrêté du 21/07/2015 modifié par arrêté du 31/07/2020 ;
- Transmission des résultats d'autosurveillance à l'agence de l'eau et à la police de l'eau de manière mensuelle afin de respecter les prescriptions du périmètre de protection éloigné du captage en eau potable ;
- Télésurveillance : le relevé des débits traités en sortie pourra également être transmis via un SOFREL GSM.

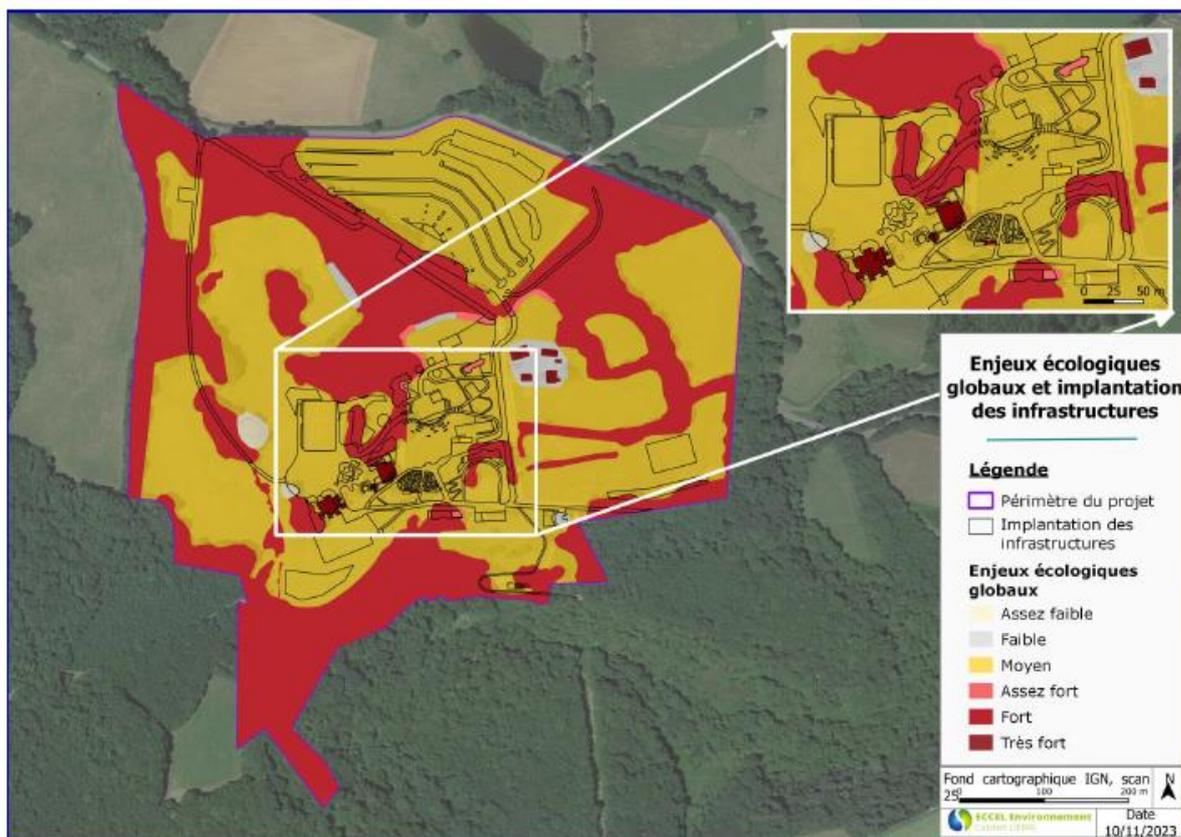
La MRAe recommande que les dispositions prévues pour garantir le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales selon une pluie d'importance susceptible d'advenir tous les 20 ans, telles qu'annoncées dans le dossier, soient clairement précisées dans les différentes parties du dossier. Ce dimensionnement doit prendre en compte l'intégralité des surfaces artificialisées, anciennes et nouvelles.

Les dimensionnements des ouvrages de stockage des EP sont effectivement réalisés grâce à une pluie d'occurrence 20 ans, ces éléments sont visibles dans les notes de calculs qu'il est possible de lire dans le document suivant : MELOFOLIA - PA4G - NOTES DE CALCUL BASSINS VERSANTS – indB, et sont également intégrés dans le volet 5.2.2.1 de l'étude d'impact.

- **II.2.2 – MILIEU NATUREL**

La MRAe recommande d'intégrer dans l'étude d'impact une représentation cartographique superposant les enjeux identifiés dans l'état initial et l'organisation du projet, pour mieux comprendre la stratégie d'évitement mise en avant par le porteur de projet.

Cette superposition des enjeux identifiés dans l'état initial et de l'organisation du projet est présentée dans le dossier de demande de dérogation au titre de l'article L411-2 du code de l'environnement établi par ECCEL ENVIRONNEMENT, en page 182 sur 404, au niveau de la Figure 44 : Enjeux écologiques globaux et implantation des infrastructures du projet MELOFOLIA :



Le dossier présente un document intitulé « *Éléments nécessaires à la demande d'autorisation de défrichage* » au titre des articles L.341-3, R.341-3 et suivant du Code Forestier, qui fait état d'une surface totale à défricher de 1 372 m² correspondant à une vingtaine d'arbres à abattre selon le dossier. **La MRAe recommande de préciser si les mesures de compensation sont bien intégrées dans la demande de défrichage.**

Une compensation financière est bien prévue dans le cadre de la demande d'autorisation de défrichage.

- **II.2. – MILIEU HUMAIN**

La MRAe recommande au porteur de projet de prévoir des mesures de contrôle du respect des seuils réglementaires sur les émissions sonores, en phase exploitation, vis-à-vis du public et du voisinage habité, qu'il convient d'identifier précisément.

Les incidences sonores et les mesures de suivi sont bien présentées dans le dossier d'étude d'impact, aux pages 275 à 277 :

Une étude d'impact environnementale acoustique ainsi qu'un document de compléments du diagnostic acoustique, en réponse à l'avis émis par la DDT le 10/02/2023, ont été menés par le bureau d'études AcousticA afin de garantir l'absence d'impact acoustique aussi bien à l'intérieur des locaux et des attractions, que sur le voisinage (cf. ANNEXES 19 et 20). Le document de compléments du diagnostic acoustique mentionne que le projet sera en accord avec la réglementation en vigueur :

« La réglementation relative aux établissements recevant du public et diffusants à titre habituel de la musique amplifiée, Décret 98-1143 du 15 décembre 1998, ainsi que les Décret n° 2017-1244 du 7 août 2017 relatif à la prévention des risques liés aux bruits et aux sons amplifiés et Décret n°2002-887 du 3 mai 2002 relatif aux rassemblements festifs à caractère musical, s'appliquera au projet de MELOFOLIA sans contexte, qui possèdera de nombreuses salles, espaces et zones avec diffusion de musique amplifiée, même musique ou fond sonore dit d'ambiance, et tombe logiquement sous le coup des textes réglementaires suscités.

Cette réglementation a deux grandes attentes : la protection du voisinage d'une part, et la protection du public d'autre part.

[Concernant la protection acoustique du public,] le niveau sonore continu équivalent (LAeq) maximal atteint en tout point accessible au public sur le parc de Mélofolia, sera inférieur à 90 dB(A), ce qui répond largement aux attentes pour la protection du public. Des niveaux légèrement supérieurs pourront être atteints par exemple, sur scène, au niveau d'ampli instrumental et donc des musiciens. Mais ces zones ne seront pas accessibles au public. Ces niveaux limites seront respectés par l'installation de limiteur de pression sonore, prévus pour chaque chaîne de diffusion de musique.

En intérieur, dans la salle de spectacle (Violon) ou dans les attractions fermées, le niveau sera contrôlé au niveau du public. La chaîne de mesure est continue et réglée en avance pour les manèges, et des alarmes peuvent être déclenchées au niveau de postes de surveillance ou à des postes clés ; pendant un concert, le niveau sonore est surveillé à la table de mixage de l'ingé-son.

Il y a également obligation d'afficher le niveau sonore moyen ambiant, instantané et le niveau crête atteint, pour une information continue du public. Ces écrans pourront être installés au départ des manèges ou dans un point accessible à la vue de tous, à côté de la scène par exemple.

En extérieur, les niveaux sonores seront plus faibles, car la proximité des attractions entre elles et la protection de la faune immédiate (les Grands Rhinolophes) ne permettront pas une émission sonore supérieure à 80 dB(A). Notons que ce niveau sonore est atteint au cœur d'une foule compacte parlant en même temps.

Là encore, l'installation de limiteur de pression sonore et l'affichage des niveaux sonores à la vue de tous est obligatoire et sera prévue pour chaque attraction avec musique amplifiée.

A une cinquantaine de mètres, le niveau sonore n'est plus que de 50 dB(A) environ, ce qui correspond à l'ambiance sonore existante au bas du site proche de la rivière, ou sur la future zone de parking, exposée à la circulation de la D901.

Un travail sera effectué sur chaque animation extérieure ou aire de jeux, afin de limiter la propagation du son de l'équipement. Pour le hameau de la Porte qui abrite les chauves-souris, un travail est déjà anticipé afin de le protéger par des écrantages, le bâtiment d'entrée, des merlons paysagés, diminuant ainsi la contribution sonore venant du parc d'attraction.

[Concernant la protection acoustique du voisinage,] l'émission des bruits du site sera effective sur la période diurne. La réglementation pour les lieux musicaux fait référence aux articles du code de l'environnement, pour

la protection du voisinage, Décret du 31 Aout 2006. Un niveau d'émergence sonore doit être respectée, différente selon la période diurne (7h-22h) et la période nocturne (22h-7h). Cette émergence, qui est la différence du bruit ambiant sur le bruit résiduel au même point, est limité à +5 dB de jour et +3 dB de nuit. (...)

La réglementation précise que pour un niveau ambiant inférieur à 30 dB(A), l'infraction n'est pas constituée. Néanmoins, le site de Chaufaille et ses alentours étant très calmes, même en période diurne, l'étude s'attachera à respecter le niveau d'émergence limite, même pour des bruits ambiants inférieurs à 30 dB(A).

De plus, un travail de détail sera mené sur l'éventuelle émission de basses fréquences, qui pourraient être perçues plus facilement aux points éloignés, notamment au sud, seule zone de propagation directe du Parc vers des habitations. (...)

[En outre, la totalité des quatre points de voisinage les plus proches étudiés et exposés au futur site montre une] conformité de l'émergence diurne de +5dB autorisés :

(...) Ainsi, sur la période 7h-22h, compte tenu de la topographie et de l'aménagement du paysage, les activités du parc avec musique amplifiée, seront de faibles émergences au voisinage, par rapport au bruit résiduel alentours.
»

D'autre part, d'après l'étude d'impact environnementale acoustique, « au nord du site, avant la ligne de crête protectrice, le bruit du parking vers le parc sera naturellement limité et encore plus par une circulation lente des véhicules : seul le bruit de moteur doit être audible devant les bruits de roulement. Cela imposera une vitesse inférieure à 20 km/h. L'implantation des infrastructures au sud du site est idéale, car elle profite de la topographie descendante pour une ouverture des attractions et une orientation des bâtiments vers le sud, là où coule la rivière. »

Ainsi, les incidences permanentes relatives au bruit émis par les attractions musicales sont considérées comme faibles et en cohérence avec la réglementation pour la protection du public et du voisinage citée précédemment.

La MRA recommande de préciser la prise en compte des énergies renouvelables dans le projet, en particulier l'énergie solaire photovoltaïque. La mise en place d'ombrière photovoltaïque mériterait notamment d'être étudiée sur la zone de parking, en cohérence avec les politiques publiques de développement des énergies renouvelables.

Une réflexion est bien en cours concernant la prise en compte des énergies renouvelables.

Comme cela est indiqué en page 46 du dossier d'étude d'impact, « un bilan de puissance prévisionnel a été réalisé dans le cadre de la conception du parc par la société ODETEC : ce dernier identifie un besoin de d'environ 1,18 MVA pour l'alimentation du parc. Après foisonnement, ce besoin est estimé à environ 1 MVA. Le bilan de puissance est disponible en ANNEXE I. Le site est desservi par le réseau ENEDIS, dont les capacités d'alimentation sont jugées suffisantes à l'ouverture. Il ne serait ainsi pas nécessaire de renforcer les réseaux de distribution électrique. »

Par ailleurs, il est bien indiqué dans le dossier d'étude d'impact que la source d'énergie renouvelable mobilisable, et qui est la plus pertinente au vu de la nature de l'aménagement prévu est le solaire photovoltaïque pour la production d'électricité. La maîtrise d'ouvrage dispose d'un devis pour la production d'électricité par photovoltaïque en ombrières de parking (voir ci-dessous). Il devra être adapté en temps voulu mais il confirme la possibilité d'une consommation en autonomie (la production annuelle est supérieure ou égale à la consommation mais un lien avec le réseau ENEDIS est nécessaire pour absorber les fluctuations). Par ailleurs, la maîtrise d'ouvrage s'est également rapprochée de la société JOHN COCKERILL RENEWABLES qui est en mesure de proposer le stockage de l'énergie. Cette hypothèse permettrait une complète indépendance énergétique.



PROPOSITION D'OMBRIÈRES PHOTOVOLTAÏQUES

PARKING DU PARC MÉLOFOLIA À COUSSAC-BONNEVAL



PHOTOSOL : L'AGILITÉ D'UNE PME AVEC LA SOLIDITÉ D'UN GRAND GROUPE

PHOTOSOL EN QUELQUES MOTS



DEVELOPPEMENT
& CONCEPTION



FINANCEMENT &
INVESTISSEMENT



EXPLOITATION &
MAINTENANCE



PHOTOSOL est un **développeur/exploitant photovoltaïque français** qui a intégré l'ensemble des corps de métier autour de trois entités.



1er exploitant

indépendant de centrales au sol, devant EDF sur ce segment



387 MWc

En exploitation ou prêt à construire



4,5 GWc

En développement dont 3,5 aux USA



PME

50 Collaborateurs passionnés



1. Proposition de projet photovoltaïque
2. Exemples de projets en ombrières
3. Le groupe Photosol
4. Contacts

Optimiser votre espace d'accueil

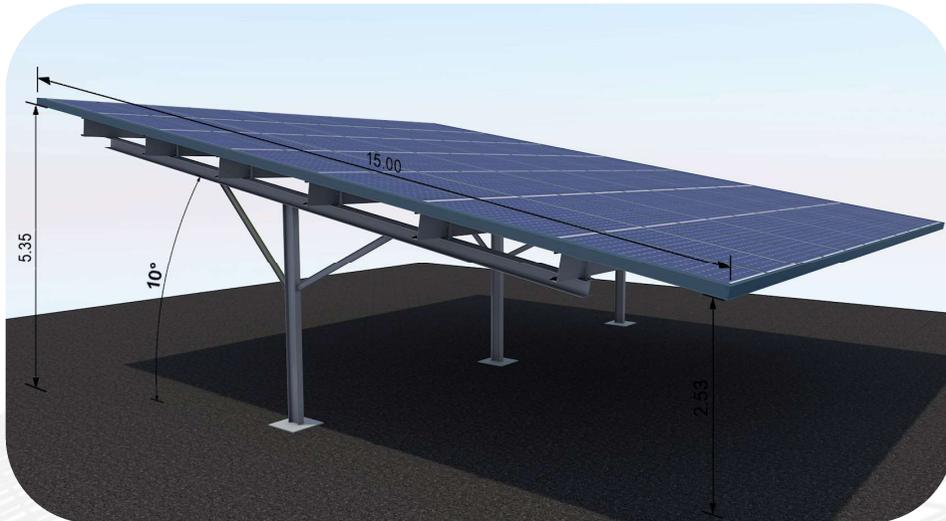
- **Protéger** les usagers de la pluie et du soleil
- **Dynamiser** votre zone d'accueil et **moderniser** votre image
- Transformer un poste de coût en **source de revenu** grâce à un loyer récurrent

Développer un projet personnalisé

- Mise en valeur esthétique adaptée à votre image, design de l'installation choisi en **concertation avec vous**
- **100 % des frais d'assurance** liés aux ombrières **pris en charge** par Photosol.
- La construction sera effectuée par phase et pendant les **périodes creuses** afin de ne pas perturber l'utilisation du parking

Soutenir la transition énergétique

- Participer à l'**optimisation du mix énergétique** français
- S'inscrire dans les **objectifs de transition écologique** des collectivités locales



- **Offre clé-en-main et adaptée** : Photosol prend en charge l'ensemble du projet en concertation avec vous et les pouvoirs publics : du développement au démantèlement en passant par le financement et la construction.



- Photosol propose la signature d'une promesse de bail à construction pour la durée du développement, convertie en bail à construction avant la construction de celle-ci. **La durée minimale du bail est de 32 ans, et il est renouvelable 2 fois 5 ans (à la main de Photosol).**
- **Le projet sera porté par une société de projet dédiée, créée et détenue à 100 % par Photosol.** Elle porte le contrat de vente d'électricité garanti par l'état et le bail à construction avec vous. En cas d'improbable faillite de Photosol, cela ne se reporte pas sur cette société indépendante, qui reste rentable et trouve repreneur sans que le bail ne puisse être remis en cause.



- A la fin du Bail, **le démantèlement est à la charge de Photosol**, qui aura provisionné une garantie de démantèlement



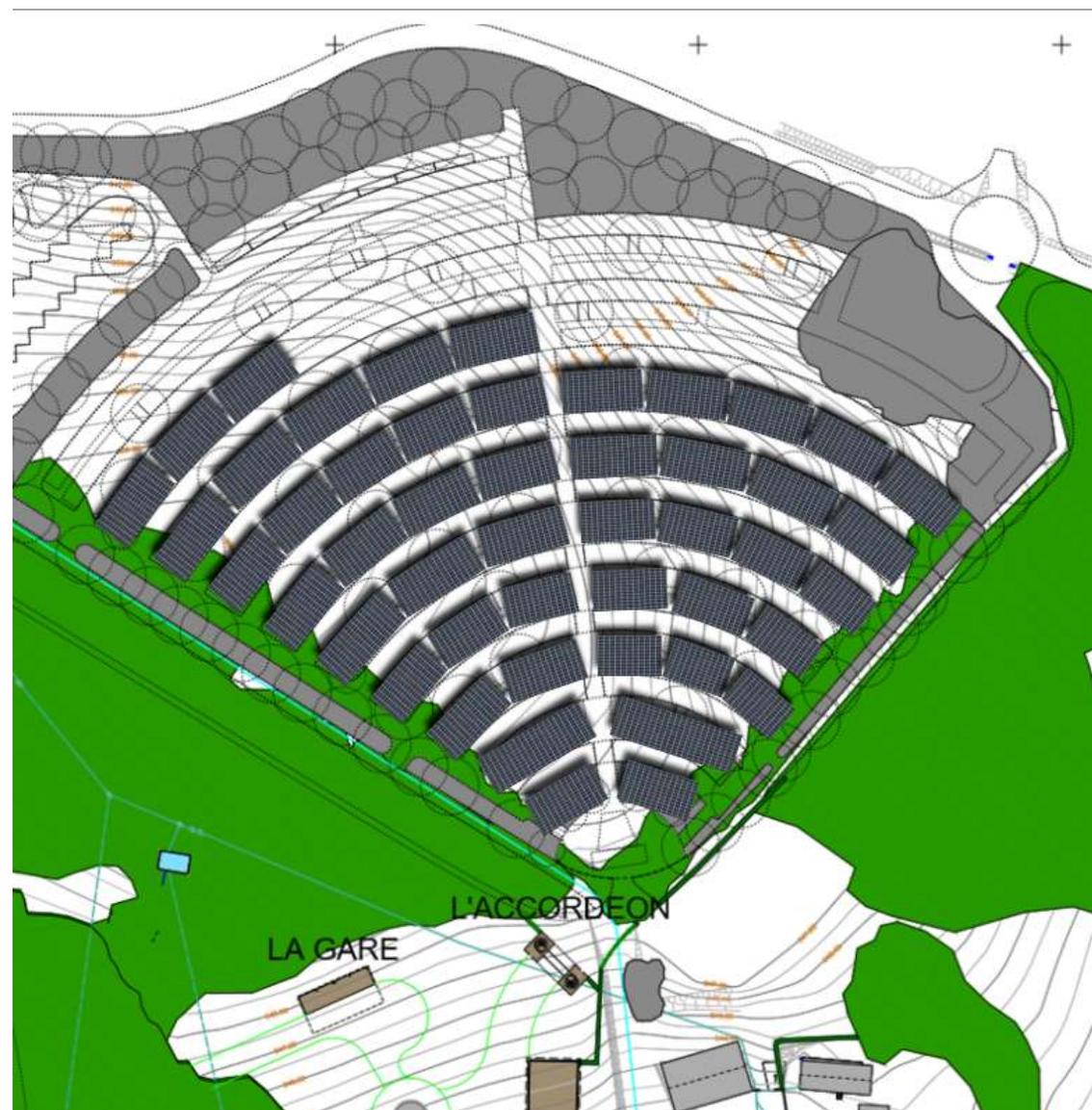
Projet imaginé

- ▶ 4ha de parking dont 3ha consacrés aux véhicules légers
- ▶ Une puissance d'environ **2,3 MWc** selon l'implantation ci-contre, sur la partie du terrain exposée plein Sud
- ▶ Production de l'ordre de **2,6 millions de kWh par an**
 - ▶ 140 tonnes de CO₂ économisées par an, 3 900 t sur la durée de vie du projet (30 ans)
 - ▶ Equivalent à la consommation électrique de 3 200 personnes par an (hors chauffage) ou de 160 trajets Paris-Marseille en TGV



Aspects Economiques

- ▶ Un loyer annuel de 6 000€/ha pris à Bail versés chaque année au parc MéloFolia ;
- ▶ Un investissement total de 2,5 M€ porté par le groupe Photosol. **Aucun coût pour le parc MéloFolia.**
 - ▶ Crowdfunding réalisé auprès des riverains pour financer la centrale – **environ 100 000€ minimum à collecter pour une rentabilité de 4% à 6%**
 - ▶ MéloFolia et ses clients pourront investir dans le projet
- ▶ Versement de 8 500 €/an de taxes (IFER, CET, TF) aux collectivités locales.



Plan de masse du projet

La CRE gère des appels d'offres pour l'État:

- 1 GWc de projets appelés tous les 6 mois rien qu'en centrales au sol
- 8,7 GWc construits en France en 14 ans
- 100 MWc tous les 6 mois en ombrières PV



Photosol et les autres développeurs proposent leurs projets:

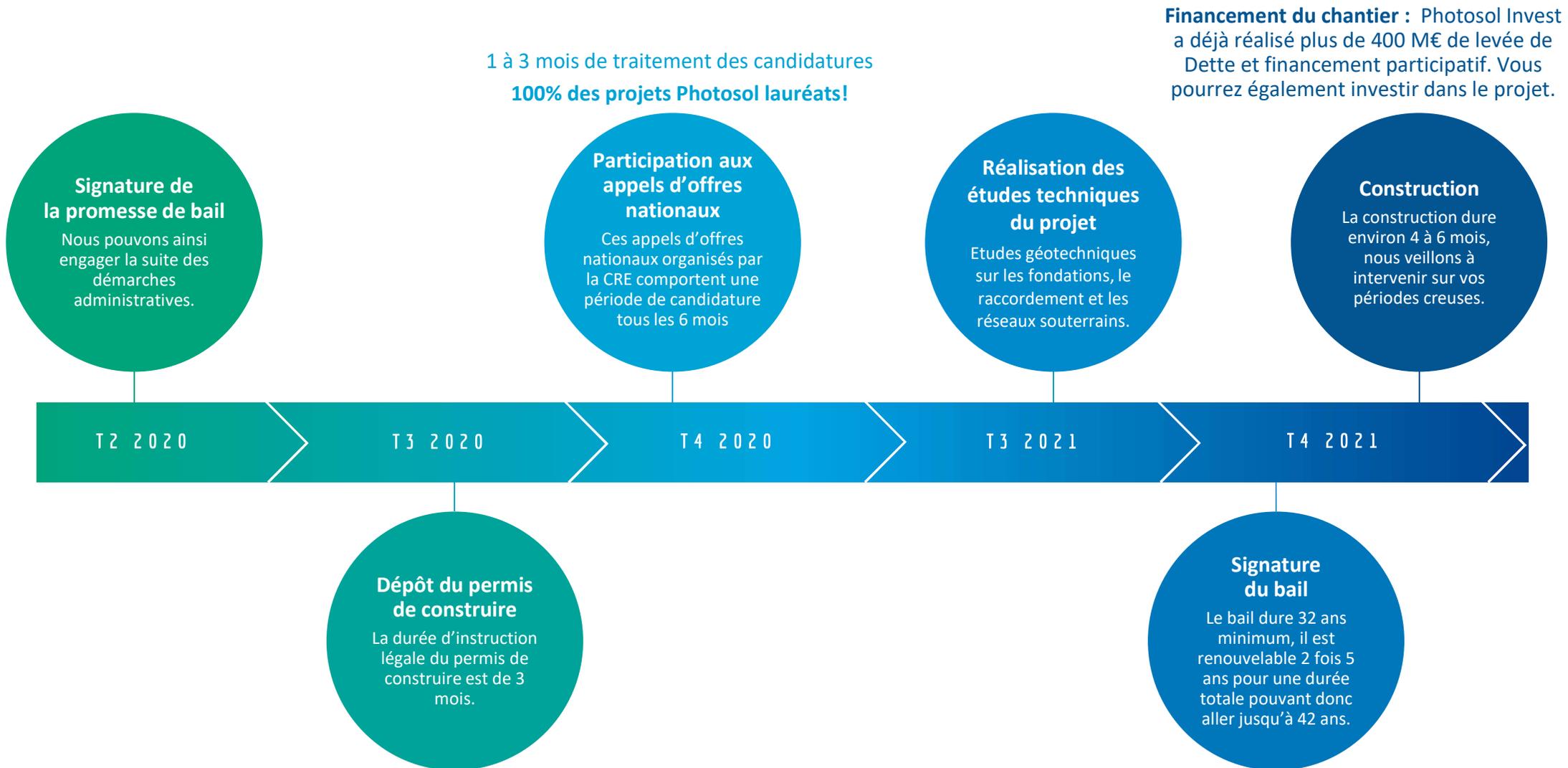
- Candidature avec un Permis de construire obtenu
- Demande de tarif de vente de l'électricité en €/Mwh
- Présentation du bilan carbone des Panneaux solaires envisagés



Obtention d'un contrat de Complément de Rémunération (CR):

- La CRE sélectionne les projets les moins chers et au meilleur bilan CO2
- Le contrat de CR **sécurise la vente de l'électricité et le projet**
- **100% des projets présentés par Photosol ont été déclarés lauréats!**



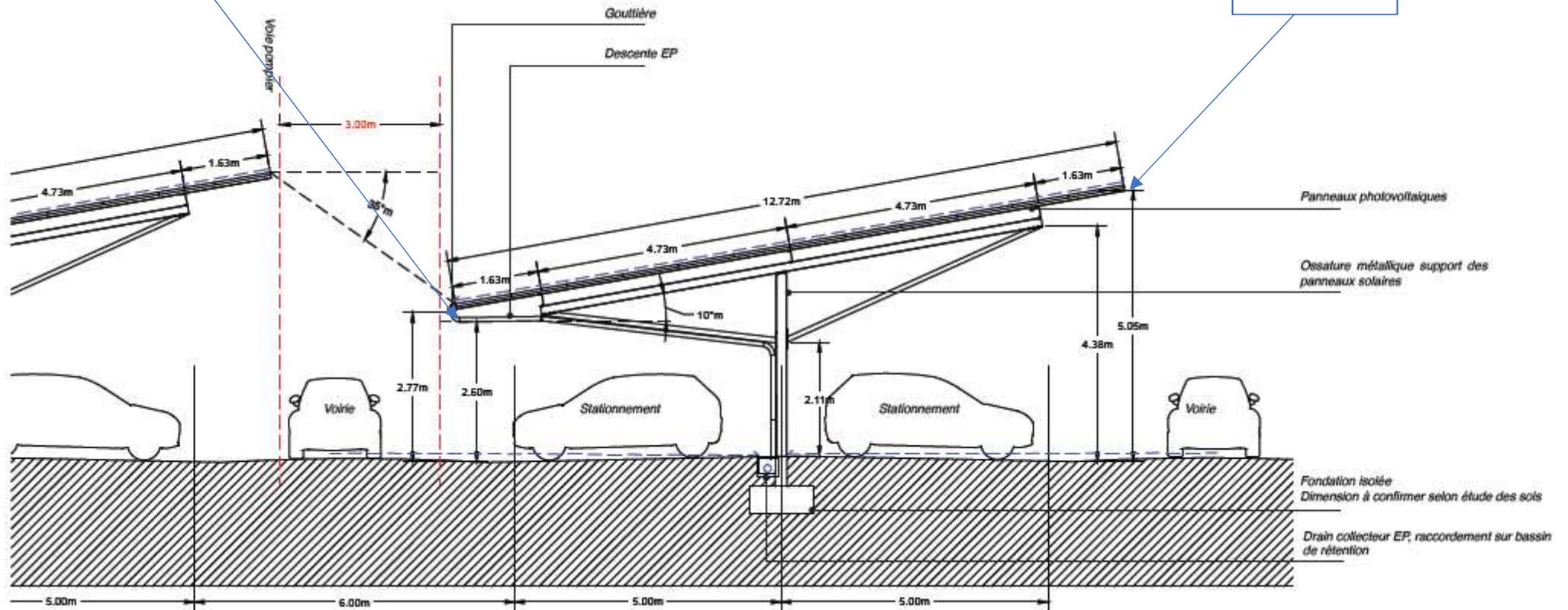


Ce calendrier est indicatif et sera fonction des différents éléments déterminants du projet

Traitement des eaux pluviales de ruissellement par infiltration naturelle sur la voirie.

Hauteur de 2,60 m au point bas

Hauteur de 5,05 m au point haut



Eclairage en sous-face des ombrières avec un système de LED moins énergivores que les lampes classiques. **Photosol prend en charge la pose de ces éclairages.**





Vue d'une installation d'ombrières photovoltaïques de parking

> Aucun investissement financier

Photosol se charge de financer la totalité du projet et dispose des fonds nécessaires au développement (*études, autorisations administratives, approvisionnement, construction, opération et maintenance*) et à l'exploitation du projet

- ✓ **Aucun apport de fonds ne vous sera demandé tout au long de la durée de vie de l'installation.**

> Aucun investissement temps

Photosol se charge de gérer, avec ses équipes propres et ses partenaires, toute la phase de développement de projet, des démarches administratives à la mise en service de la centrale.

- ✓ **Aucune intervention de votre part ne sera nécessaire, à aucun moment.**

> Aucun besoin d'assistance sur l'exploitation

Photom Services, la filiale exploitation et maintenance du groupe Photosol, se chargera de gérer intégralement l'exploitation de la centrale et veillera notamment à ce que l'installation soit opérationnelle 100% du temps.

> L'ensemble des risques sont à notre charge

Photosol prend en charge l'ensemble des risques inhérents aux ombrières, cela comprend **toutes les assurances.**

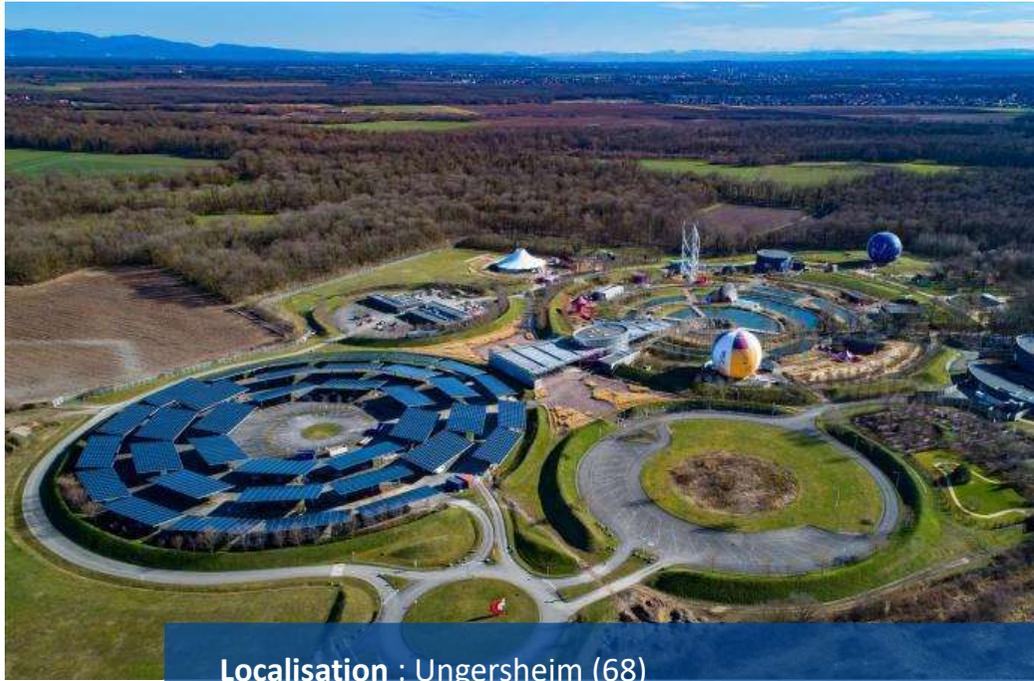
> Un terrain rendu à l'identique à la fin de l'exploitation

Photosol place des années 22 à 26, le montant estimé du coût du démantèlement. Cette somme permettra de vous rendre votre terrain dans le même état que celui d'origine.

En complément, lors de l'achat des panneaux photovoltaïques, un montant d'environ 1,95 €/panneau nous est facturé pour financer le traitement et le recyclage des panneaux à la fin de la période d'exploitation de l'installation.



1. Proposition de projet photovoltaïque
2. Exemples de projets en ombrières
3. Le groupe Photosol
4. Contacts



Localisation : Ugersheim (68)

Surface : 1,2 hectares

Puissance : 2,3 MWc

Production : 2 594 MWh/an permettant au parc d'avoir un bilan énergétique positif

Obtention du complément de rémunération : 2017

Mise en service : 2019



Plus-values apportées par Photosol

- ✓ Conservation de l'esthétique circulaire avec les stationnements agencés en rayon : tables implantées dans le respect de la géométrie circulaire
- ✓ Locaux techniques habillés de panneaux beige clair
- ✓ Déplacement des plantations susceptibles de faire de l'ombre sur les modules : 83 arbres replantés ou remplacés par des sujets à faible développement



Plus-values apportées par Photosol

- ✓ Autoconsommation d'une partie de la puissance
- ✓ Projet adapté aux contraintes de l'exploitant : division en deux phases

Localisation : Saint-Pourçain-sur-Besbre (03)

Surface : 10 hectares

Puissance : 2 tranches de 5 MWc

Production : 5 700 MWh/an

Obtention du complément de rémunération : 2020 pour la 1^{ère} tranche

Mise en service : 2021



Localisation : Montluçon (03)

Surface : 14,3 hectares

Puissance : 14,7 MWc

Production : 14 600 MWh/an

Obtention du complément de rémunération : fév. & août 2019

Mise en service : T4 2020

Plus-values apportées par Photosol

- ✓ Agrandissement du parking : création de **1 300 places de stationnements supplémentaires**, soit 50 % de plus qu'initialement
- ✓ Création de **40 places de stationnements pour camping-cars**
- ✓ **Renforcement de la clôture périphérique** pour garantir la sécurité du parc des expositions



Localisation : commune du Vigen (87)

Surface : 1,5 hectares

Puissance : 1,7 MWc

Production : 1 800 MWh/an

Plus-values apportées par Photosol

- ✓ Délimitation claire des places de parking
- ✓ Éclairage LED sous les ombrières



1. Proposition de projet photovoltaïque
2. Exemples de projets en ombrières
3. Le groupe Photosol
4. Contacts

ACTEUR DE RÉFÉRENCE SUR LE MÉTIER DES GRANDES CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES

- 1 Historique**
 - Créé en 2008 par 3 associés, entrepreneurs expérimentés, le Groupe Photosol a eu pour ambition de devenir l'un des leaders parmi les opérateurs de centrales photovoltaïques.
 - Le groupe est rapidement devenu **le premier opérateur indépendant d'électricité photovoltaïque**.
- 2 Positionnement stratégique**
 - Photosol se distingue par son positionnement d'acteur indépendant dont l'activité historique est portée sur les **grandes centrales au sol (>5 MWc)**. Le groupe développe également des solutions pour **ombrières de parking**. Ce choix s'explique par la volonté de produire **l'électricité la plus compétitive sur le marché** en profitant des effets « volume ».
 - **Développement** : obtention de toutes les autorisations permettant la construction des centrales photovoltaïques au sol, en toiture et ombrières de parking
 - **Financement** : négociation de crédits bancaires de type « financement de projet sans recours » et levées de fonds auprès d'investisseurs particuliers et institutionnels
- 3 Métiers**
 - **Ingénierie et construction** : ingénierie, design et négociation auprès d'acteurs de 1^{er} plan pour la fourniture de matériel et la réalisation de la construction (*constructeurs EPCsites, sous-traitants, bureaux d'études, ...*)
 - **Production** : revente d'électricité pour compte propre
 - **Opération & maintenance** : de l'ensemble des centrales du groupe Photosol
- 4 Équipe**
 - Photosol dispose d'une équipe de **40 collaborateurs** répartis entre le siège à Paris pour les activités de développement, ingénierie et construction, financement, juridique, administratif et comptable et des bureaux situés au sud de Bordeaux et dans l'Allier pour les activités d'opération & maintenance.
 - Un réseau d'apporteurs d'affaires répartis en régions pour la recherche de nouveaux terrains.
- 5 Ambitions**
 - Photosol ambitionne d'atteindre **1 GW de capacité installée en France** d'ici 5 ans et de devenir le premier opérateur en France à **vendre de l'électricité photovoltaïque sans aucune aide d'état d'ici 2 ans**.

PRINCIPAUX CHIFFRES

50 salariés

76 centrales
en exploitation

387 MWc
en exploitation et prêts à
construire

33 M€ de CA par an
de revente d'électricité

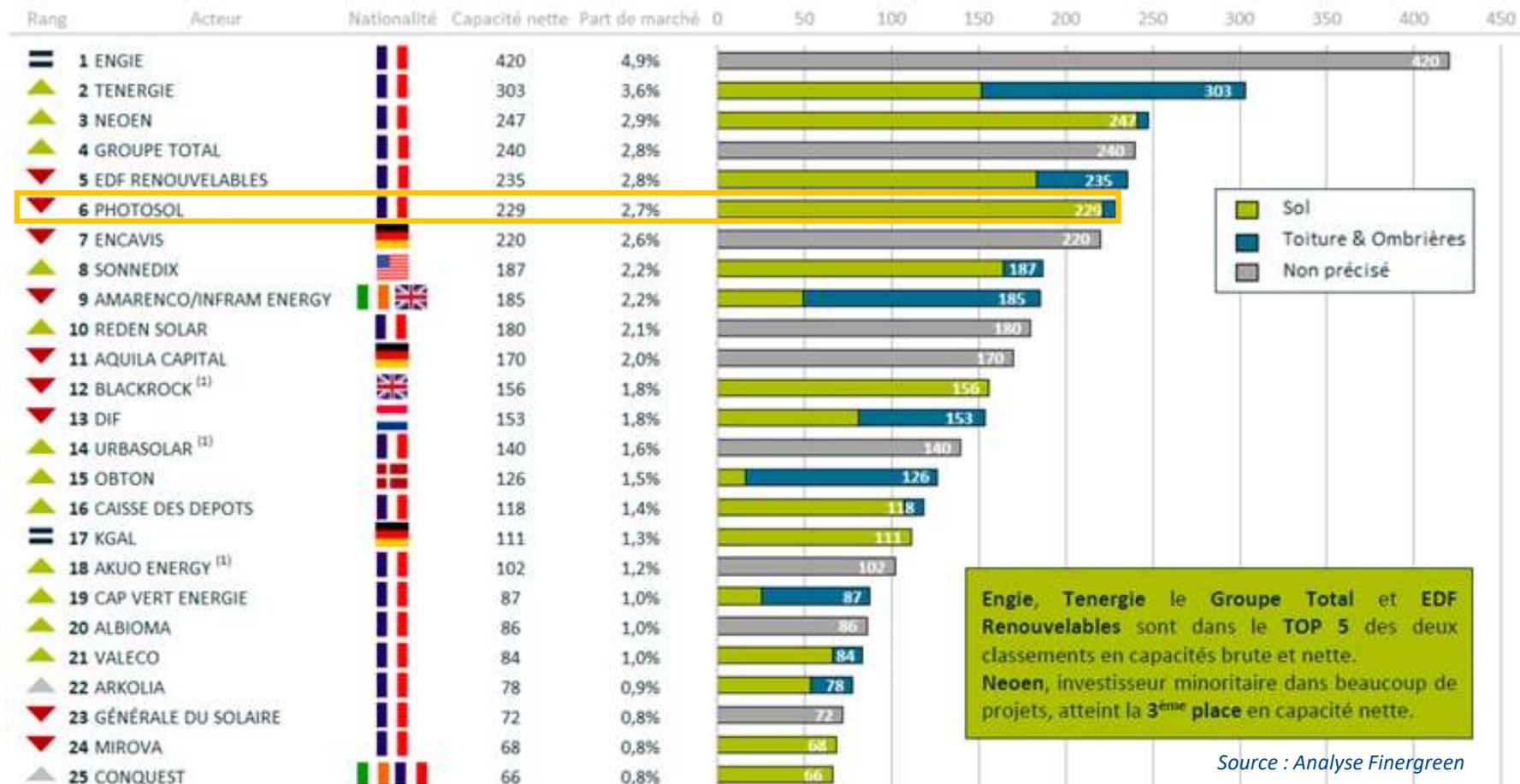
100%
des centrales détenues en propre

Prix de vente du kWh <5,5cts
sur les projets récents

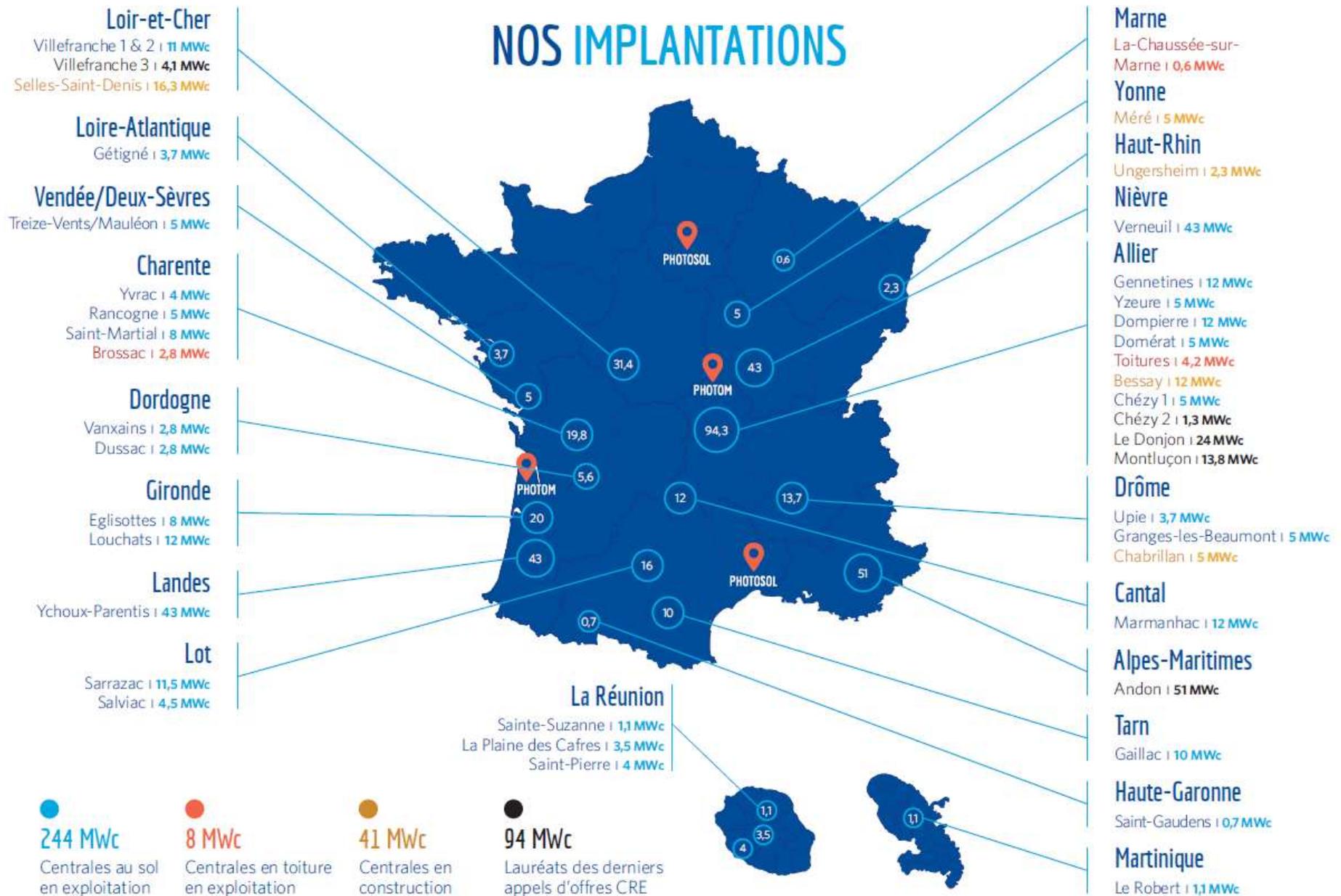
1^{ère} PME SPÉCIALISÉE DANS LES CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL

6^{ÈME} ENTREPRISE DU SECTEUR

Photosol est aujourd'hui **propriétaire unique de la totalité de ses centrales**. La philosophie du groupe est de développer son portefeuille de projets avec une vision sur le long terme, tout en conservant son **autonomie** et son **indépendance** de manière à pouvoir s'adapter aux évolutions conjoncturelles et structurelles du marché, ce dernier étant constamment en mutation.

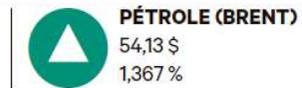


Classement des producteurs d'électricité d'origine solaire en fonction du nombre de MWc nets (MWc bruts * % de détention) au 31/12/2018 sur une base déclarative



Les Echos

Entreprises & Marchés



DEVICES | EUR/GBP 0,8438 | EUR/JPY 1,1991 | EUR/CHF 1,0659 | GBP/USD 1,2945 | USD/JPY 1,0978 | USD/CHF 0,9758 TAUX | EONIA -0,452 | LIFFE EURIBOR 3 MOIS -0,397 | OAT 10

L'Armée française passe à l'offensive dans l'énergie solaire

ÉNERGIE

Hortense Goulard
@HortenseGoulard

Le ministère des Armées amorcerait-il son virage vers les énergies renouvelables ? Geneviève Darrieussecq, secrétaire d'Etat auprès de la ministre des Armées, Florence Parly, a annoncé mardi les résultats d'un appel d'offres solaires sur la base aérienne de Creil, à mi-chemin entre Paris et Compiègne. C'est la PME française **Photosol** qui a été choisie afin d'installer un demi-million de panneaux photovoltaïques sur une ancienne piste d'atterrissage et ses environs.





1. Proposition de projet photovoltaïque
2. Exemples de projets en ombrières
3. Le groupe Photosol
4. **Contacts**



PHOTOSOL

Producteur d'énergie photovoltaïque

5 rue Drouot - 75009 Paris



Gabriel Brézet
gabriel.brezet@photosol.fr
06 13 76 11 65



Caroline Schopfer
Caroline.schopfer@photosol.fr
06 37 21 02 60



Guillaume Pinus
guillaume.pinus@photosol.fr
06 74 16 54 11

Par ailleurs le dossier n'aborde la question des émissions de gaz à effet de serre du projet que pour la seule phase de réalisation du chantier, en considérant que les incidences sur la qualité générale de l'air seront faibles et temporaires. **La MRAe recommande de compléter le dossier par la présentation d'un bilan des émissions de CO₂ du projet portant sur l'ensemble de ses composantes, y compris les déplacements générés, à la fois sur la phase de construction et en phase d'exploitation.**

La maîtrise d'œuvre souligne que le projet sera réalisé en conformité avec la Réglementation environnementale RE2020. Il s'agit d'une réglementation environnementale ambitieuse et exigeante pour la filière construction. La RE 2020 est la nouvelle réglementation énergétique et environnementale de l'ensemble de la construction neuve. L'État, avec l'aide des acteurs du secteur, a lancé un projet inédit pour prendre en compte dans la réglementation non seulement les consommations d'énergie, mais aussi les émissions de carbone, y compris celles liées à la phase de construction du bâtiment. L'enjeu est donc de concevoir et construire les futurs lieux de vie des Français en poursuivant trois objectifs majeurs portés par le gouvernement :

- un objectif de sobriété énergétique et une décarbonation de l'énergie ;
- une diminution de l'impact carbone ;
- une garantie de confort en cas de forte chaleur.

Cette nouvelle réglementation, préfigurée par l'expérimentation E+/C- et qui vient remplacer la RT 2012, émerge de la volonté de l'État, mais aussi du dialogue avec les acteurs qui ont décidé d'agir collectivement pour réduire les émissions du bâtiment.

Il s'agit de la première réglementation française, et une des premières mondiales, à introduire la performance environnementale dans la construction neuve via l'analyse en cycle de vie. Concernant les déplacements générés, une réflexion est en cours pour en limiter les effets, présentée ultérieurement dans cette note.

*Le dossier précise que le risque radon sera traité lors des dépôts des permis de construire propres à chaque bâtiment. **L'étude d'impact mériterait d'indiquer de quelle manière le porteur de projet a pris en compte cet enjeu (risque radon) dans la conception du projet.***

Pour prévenir l'exposition des publics (population, public au sein d'établissements recevant du public (ERP) et travailleurs) au radon, le cadre législatif et réglementaire (code de la santé publique) impose notamment des mesures d'information, de surveillance de l'activité volumique en radon dans les ERP recevant un public vulnérable et sur les lieux de travail ainsi que des mesures de gestion (notamment des prescriptions sur l'aération et la ventilation des bâtiments, l'isolation par rapport aux arrivées de radon par le sol, les usages des bâtiments...) pour réduire cette exposition. Cette réglementation s'appuie sur les dispositions de la directive européenne 2013/59 Euratom 2013/59/EURATOM du 5 décembre 2013. Les bâtiments seront conformes à la législation en vigueur et cette conformité sera vérifiée lors du dépôt des permis de construire propres à chaque bâtiment.

La MRAe recommande d'approfondir les réflexions sur les alternatives d'accès au parc, en détaillant les mesures d'optimisation de desserte du site en transports en commun, qui pourraient utilement être renforcées.

Les réflexions sur les alternatives d'accès au parc sont dépendantes du projet de remise en fonctionnement de la ligne de chemin de fer Saint-Yrieix-la-Perche / Brive via Coussac-Bonneval et Objat :

- Si la ligne peut être réouverte en juin 2027, il sera prévu une navette en bus privé à propulsion électrique (recharge sur site MELOFOLIA) de la gare de Coussac-Bonneval et retour tous les quart d'heure ;
- Si la ligne n'est pas réouverte, il est prévu une navette en bus privé à propulsion électrique (recharge sur site MELOFOLIA et en gare de Limoges) au départ de la gare de Limoges et du site MELOFOLIA, toutes les heures via les départementales D704 et D901 avec arrêt à Le Vigen (parc du Reynou), Saint-Maurice-les Brousses et Saint-Yrieix-la-Perche.

La MRAe recommande de présenter les modalités de prévention, de tri et de valorisation des déchets proposées sur le parc.

La gestion des déchets dans le parc MELOFOLIA est essentielle pour réduire l'impact environnemental et promouvoir la durabilité. Voici quelques modalités de prévention, de tri et de valorisation des déchets :

- 1) Prévention des déchets :
 - Utilisation de produits durables et réutilisables comme des gobelets, assiettes et couverts en matériaux durables et non jetables.
 - Sensibilisation des visiteurs sur l'importance de réduire leur consommation de produits jetables et de recycler.
 - Atelier (ouvert au public jeune et moins jeune) de conception et de réalisation d'instruments de musique au moyen de matériaux disponibles sur le parc (bois morts, feuillage...) disponibles en boutique (en lieu et place d'instruments "made in China" en plastique et matières composites).
- 2) Tri sélectif
 - Mise en place de stations de tri : Installation des poubelles de tri sélectif à différents endroits du parc pour encourager les visiteurs à séparer leurs déchets recyclables (papier, plastique, verre, aluminium) des déchets non recyclables.
 - Formation du personnel sur les consignes de tri et les bonnes pratiques de gestion des déchets pour garantir une collecte efficace.
- 3) Valorisation des déchets
 - Recyclage : Mise en place d'un système de collecte sélective des déchets recyclables et les acheminer vers les centres de recyclage appropriés.
 - Compostage : Installation des composteurs pour traiter les déchets organiques générés dans le parc, tels que les restes de nourriture et les déchets de jardin, afin de produire du compost utilisable dans les espaces verts du parc.
 - Réutilisation des matériaux et réduction des emballages superflus dans les boutiques et les points de restauration du parc.
- 4) Partenariats et initiatives
 - Collaborer avec des entreprises locales : Établir des partenariats avec des entreprises locales pour recycler les déchets ou réutiliser certains matériaux dans la construction ou la décoration.
 - Sensibilisation du public : Organiser des campagnes de sensibilisation sur la gestion des déchets et l'importance de la protection de l'environnement, à travers des panneaux d'information, des poubelles à aspiration des déchets et musicales (incitant le visiteur à les utiliser), des événements spéciaux.

En mettant en œuvre ces modalités, MELOFOLIA peut contribuer de manière significative à la réduction des déchets et à la promotion de la durabilité environnementale."

La MRAe recommande de préciser la compatibilité du projet avec le document d'urbanisme et le classement en EBC de certains arbres supprimés par le projet, notamment pour la réalisation d'un accès destiné aux services de secours à l'ouest du projet.

La conception du projet a été menée en concertation avec la mairie de Coussac-Bonneval, garantissant sa compatibilité vis-à-vis des documents d'urbanisme. Pour ce qui est du défrichement d'EBC, le sujet sera traité dès lors que les autorisations du projet auront été obtenues.