

Les noues permettent un prétraitement des eaux chargées en polluants par simple ruissellement dans celle-ci. En effet les noues enherbées ou éventuellement plantées jouent un rôle de filtre naturel vis-à-vis notamment de la pollution particulaire chronique.

La noue périphérique qui intercepte exclusivement le bassin versant amont déversera directement dans les bassins d'infiltration sans transiter dans le bassin de traitement.

Bassin de décantation

Le bassin de décantation sera dimensionné pour permettre le stockage de la **pluie biennale**, avec une limitation en sortie de 20 L/s, réalisée par un régulateur de débit type vortex.

Les pentes des talus seront de 2/1. De plus, des rampes d'accès au fond du bassin seront créées pour permettre l'accès d'un engin d'entretien.

Le bassin de décantation sera étanché avec la mise en œuvre d'une couche de matériaux argilo-limoneux provenant du site, comme les noues.

En sortie de ce bassin, après régulation du débit à 20 L/s, un séparateur à hydrocarbures muni d'un obturateur automatique permettra le traitement de la pollution subsistante (notamment le piégeage des hydrocarbures) avant rejet dans les bassins d'infiltration.

Ce bassin est doté d'un by-pass en entrée qui permettra de « court-circuiter » le bassin, soit après y avoir piégé préalablement la pollution accidentelle, soit pour assurer les opérations d'entretien. A cet effet une vanne d'isolement sera disposée en amont du séparateur. Le by-pass sera réalisé avec l'installation de vannes en entrée et en sortie du bassin, afin de détourner le flux d'eaux pluviales lors de l'intervention dans ledit bassin.

Bassins d'infiltration

Les bassins d'infiltration sont localisés au point bas « naturel » du site, à l'emplacement dit "Au bas des ronces". Ces bassins sont aménagés « en cascade », afin de créer des surfaces horizontales propices à l'infiltration. Cette solution permet également de limiter les volumes de terrassement en s'adaptant au terrain naturel du site.

A l'instar du bassin de traitement, les pentes des talus seront de 2/1, et des rampes d'accès seront aménagées pour faciliter les opérations d'entretien.

Le terrain étant très hétérogène en raison de la présence de failles, les fonds des bassins d'infiltration seront pourvus d'un complexe filtrant « afin de constituer un filtre supplémentaire des éventuels éléments polluants », comme le préconise la MISE 70.

Le complexe filtrant sera composé d'un mélange terre-sable de perméabilité de l'ordre de $5 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$ avec une épaisseur de 40cm. L'eau percole donc au travers de ce complexe pendant une durée de 2 heures. Ce filtre à sable présentera une portance similaire à un espace vert classique, ce qui permettra son entretien en période météorologique favorable.

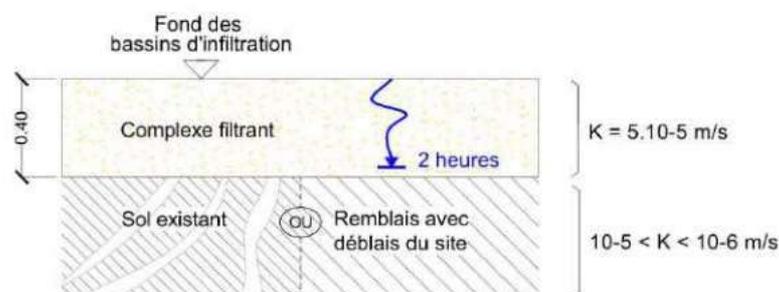


FIGURE 17 : COUPE DE PRINCIPE DU BASSIN D'INFILTRATION (SOURCE LOLLIER)

Le schéma ci-dessus illustre les aménagements envisagés en fond des bassins d'infiltration.

Dimensionnement

Le dimensionnement des ouvrages de stockages est basé sur les données Météo France de la station de Luxeuil. Les calculs sont présentés en annexes. Les résultats sont les suivants :

	Bassin de traitement	Bassins d'infiltration
Pluie de dimensionnement	Biennale	Centennale
Débit de fuite	20 l/s	25 l/s (5 000 m ² à 5.10 ⁻⁶ m/s)
Volume de rétention	4 630 m³	22 500 m³

Branchements

Les noues situées en limite des lots permettront un raccordement direct des branchements d'eaux pluviales sans pose de boîtes de branchement. Le raccordement sera réalisé par les acquéreurs des lots.

Dans les cas particuliers où la noue n'est pas en limite de lot, une boîte de branchement EP sera prévue par chaque lot pour le raccordement à la noue centrale (regard béton 400*400, tampon hydraulique carré fonte en C250).

Les débouchés des tuyaux dans la noue sont aménagés avec la mise en place d'un dispositif de protection en sortie de réseau pour protéger la conduite PVC (entretien des espaces verts dans la noue) et éviter ou limiter les éventuels affouillements dus au ruissellement. Dans un souci d'uniformité globale de ce dispositif, cette finition sera effectuée par l'aménageur.

c. Schéma récapitulatif du principe de gestion

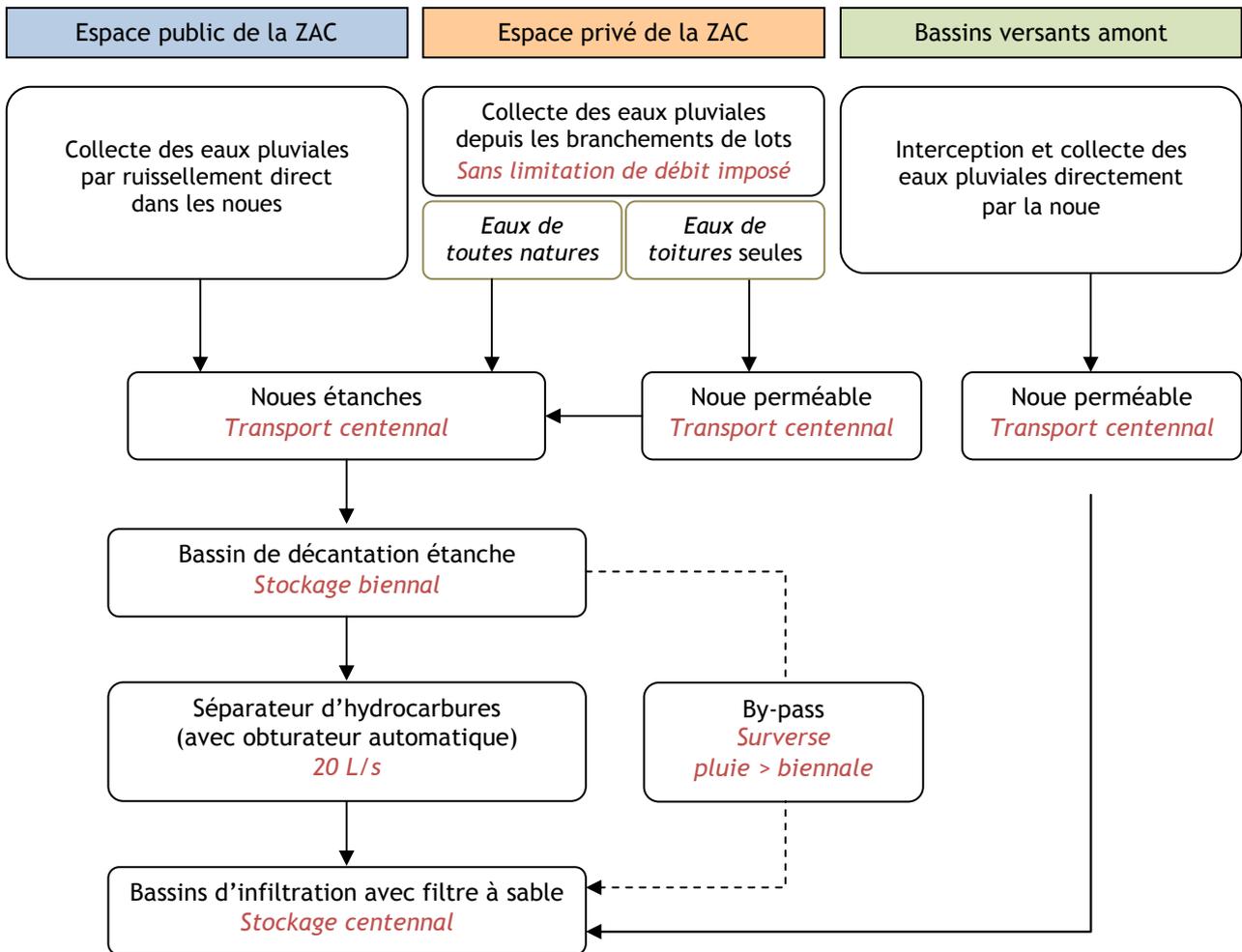


FIGURE 18 : SCHEMA DE PRINCIPE DE LA GESTION DE L'ASSAINISSEMENT PLUVIAL (SOURCE : LOLLIER)

C. Impacts du projet

1. PRISE EN COMPTE DU SDAGE DU BASSIN RHONE-MEDITERRANEE

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) est l'outil français de planification de la gestion des ressources en eau à l'échelle des grands districts hydrographiques et répondant aux objectifs de la directive européenne cadre sur l'eau de 2000.

La gestion des eaux pluviales du projet permet de :

- préserver les eaux souterraines : les eaux de ruissellement potentiellement polluées seront intégralement collectées par des noues étanches, décanteront dans un premier bassin puis passeront dans un séparateur à hydrocarbures et enfin se déverseront vers les bassins d'infiltration sans risque de pollution
- la pérennité de la ressource en eau
- la régulation des volumes et des débits ruisselés
- le respect des biens et des personnes en cas de phénomènes pluvieux exceptionnels.

Le projet est ainsi compatible avec les orientations du SDAGE.

2. IMPACTS DE LA POLLUTION CHRONIQUE

Voiries publiques et entreprises ne présentant pas d'activités polluantes :

La pollution des eaux de ruissellement de cette opération aura pour origine la circulation automobile, l'usure des pneumatiques, les gaz d'échappement, les fuites d'huile et le lessivage des voiries et des parkings. Il n'existe pas d'évaluation très précise de la qualité des eaux de ruissellement sur ce type de zone. Le trafic sur le périmètre est uniquement dû aux usages de la ZAC : elle est créée en limite de l'urbanisation actuelle et n'admettra donc pas de transit, sous réserve d'une extension ultérieure.

Le trafic estimé est d'environ 70 à 80 poids lourds par jour et par sens et environ 2000 véhicules légers par jour et 13 bus par jour.

Le tableau ci-après fait apparaître les abattements de la pollution par le passage de l'eau dans le bassin décanteur puis dans un filtre à sable. Les rendements de ces deux systèmes de traitement s'additionnent, comme l'indique le SETRA. Le séparateur à hydrocarbures mis en place n'est pas pris en compte dans le calcul car son rendement ne peut théoriquement pas se cumuler aux autres.

Les teneurs obtenues pour chaque paramètre après abattement sont comparées, à titre de référence, avec l'objectif de bonne qualité défini par le SEQ-eau 2.

		MES	DCO	DBO ₅	HCT
Charges polluantes (kg/ha/an)		1000	820	120	25
Concentration (mg/L) dans les eaux des surfaces circulées*		95	78	11	2
Bassin routier **	Abattement moyen en %	60	55	75	40
	Concentration après abattement (mg/L)	38	35	3	1.2
Filtre à sable **	Abattement moyen en %	90	75	60	95
	Concentration après abattement (mg/L)	4	9	1.2	0.1
Normes de qualité du bon état chimique et écologique (mg/L) (normes de qualité bonne - SEQ eau version 2)		25	30	6	-

*Les valeurs utilisées ici sont celles de la bibliographie, issues de la synthèse de nombreuses campagnes de mesures (cf annexe) pour une ZAC.

** Source : SETRA, Traitement des eaux de ruissellement routières, février 2008.

Cas des activités polluantes :

Dans l'hypothèse de l'installation d'entreprises susceptibles d'engendrer des pollutions, des mesures seront prises sur ces parcelles pour recueillir l'ensemble des eaux et écoulements pollués, et pour procéder à leur traitement avant rejet au réseau public de la ZAC.

La concentration de rejet vers le système d'assainissement collectif de la ZAC ne pourra être inférieure aux concentrations d'entrée prises en compte dans le tableau d'évaluation précédent, à savoir : MES < 95mg/L, DCO < 78mgO₂/L, DBO5 < 11 mg/L, HCT < 2mg/L.

3. IMPACTS DE LA POLLUTION SAISONNIERE

La majorité de la pollution est apportée lors d'épisodes pluvieux intenses. On se propose de calculer l'impact des rejets des eaux de voiries lors d'un orage annuel, d'une durée de deux heures.

Pluie de référence	Pluie de retour 1 an
Hauteur d'eau	25 mm
Surface active	29,14 ha
Volume	7285 m³

Données issues de la publication du Club Eau Aquitaine Poitou-Charentes d'octobre 2007 : " Les eaux pluviales dans les projets d'aménagement - Constitution des dossiers d'autorisation et de déclaration au titre de la loi sur l'eau"

Flux polluant	kg/ha imp	kg projet	C°brute mg/l
MES	65	1894,1	260
DCO	40	1165,6	160
DBO5	6,5	189,41	26
HCT	0,7	20,398	3

Ratios de masses pour un évènement polluant permettant l'évaluation des effets de choc

Passage dans le bassin routier

	C°entrée mg/l	% abattement	C°sortie mg/l
MES	260	0,60	104
DCO	160	0,55	72
DBO5	26	0,75	7
HCT	3	0,40	2

Abattement moyen observé dans les bassins routiers (source : SETRA)

Passage dans le filtre à sable

	C°entrée mg/l	% abattement	C°sortie mg/l
MES	104	0,90	10
DCO	72	0,75	18
DBO5	7	0,60	3
HCT	2	0,95	0

Abattement moyen observé dans les filtres à sable (source : SETRA)

	QUALITE SEQ eau V2 en mg/l		
	bonne	moyenne	médiocre
MES	25	38	50
DCO	30	40	80
DBO5	6	10	25

En application du nouveau SDAGE, les objectifs de qualité des cours d'eau sont désormais le bon état écologique avec les valeurs physico-chimiques correspondantes au SEQeauV2 (cf Annexe).

Pour une pluie de retour deux ans, le système de traitement mis en place permet un abattement de la pollution suffisant.

4. IMPACTS DE LA POLLUTION ACCIDENTELLE

Le risque de pollution accidentelle sur le site est très faible. Il est principalement lié aux accidents de circulation et/ou aux déversements possibles dus à des vidanges sur voiries, donc liés principalement aux hydrocarbures.

La pollution accidentelle sur les parcelles présentant des activités polluantes sera confinée et traitée sur le lot. Le dispositif de confinement respectera les normes en vigueur.

Les hydrocarbures pourront atteindre les ouvrages de collecte. Toutefois, le fond des noues présentera une perméabilité d'au moins 10^{-6} m/s. L'eau s'y infiltre donc à raison de 0,4 cm/h. Une journée sera donc nécessaire pour s'infiltrer de 10 cm. En cas de pollution accidentelle, les particuliers et/ou les gestionnaires auront plus d'une journée pour intervenir avant que la pollution n'atteigne le sol. Les eaux polluées pourraient également se déverser vers le bassin de décantation où le délai d'intervention est le même, puis dans le séparateur à hydrocarbures, qui, muni d'un obturateur automatique contiendra la pollution accidentelle.

5. IMPACTS DE POLLUTIONS SPECIFIQUES

a. Epandage des sels de déverglaçage

Les polluants liés à la viabilité hivernale sont dus principalement à l'usage de fondants routiers. Les plus couramment utilisés sont le chlorure de sodium et le chlorure de calcium. Les sels apportent un ajout en ions sodium et chlorure dépassant rarement les seuils de potabilité des eaux de nappe. Ils peuvent cependant avoir un impact significatif sur les cours d'eau peu minéralisés ou d'une sensibilité particulière.

Toutefois, l'impact de cette pollution routière peut être relativisée par :

- la dilution des eaux pluviales : compte-tenu de l'occupation des sols, les infrastructures routières ne représentent qu'un faible pourcentage de l'alimentation liée à la pluviométrie, la plus grande partie étant exempt de chlorures,
- l'épuration : bien que peu dégradables, les chlorures disparaissent néanmoins lentement suite à diverses transformations chimiques.

L'impact des épandages des sels de déverglaçage ne peut être nié, mais son incidence reste tolérable. Les gestionnaires de voiries doivent intervenir de manière raisonnée, en privilégiant les salages préventifs (environ 10g/m^2) déclenchés en fonction des prévisions météorologiques locales et en utilisant des sels en solution sous forme de saumure.

b. Biocides (notamment produits phytosanitaires)

Les surfaces imperméabilisées et leurs abords font en général l'objet de traitement visant à éviter ou à limiter le développement des végétaux. Les résidus de ces polluants peuvent être entraînés par les eaux pluviales et rejetés dans le milieu naturel.

Par conséquent, l'utilisation de biocides sera interdite sur le domaine public et privé de la ZAC.

6. IMPACTS DE LA POLLUTION EVENTUELLE PENDANT LES TRAVAUX

Le risque de pollution durant les travaux d'aménagement du site est double. Il peut être dû au transport par la pluie de fines particules issues de terrains nouvellement terrassés. Il peut également être lié aux déversements possibles dus à la circulation ou à des accidents sur parkings ou voiries, donc imputable aux hydrocarbures.

Des mesures, présentées ci-après, sont prévues pour limiter l'impact de ces travaux sur l'environnement :

- le phasage des travaux sera programmé de façon à ce que les ouvrages de gestion des eaux pluviales soient parmi les premiers réalisés afin de recueillir les eaux de ruissellement des terrassements,
- les installations de chantier, mais surtout celles relatives à l'entretien des engins et au stockage des carburants, devront être aménagées de façon à éviter tout risque de ruissellement,
- les produits usés et les éventuels effluents seront récupérés et évacués.

D. Suivi et entretien

Les services de la CAV seront chargés du suivi et de l'entretien des ouvrages concernés par le projet.

Le revêtement de voirie étant imperméable, les techniques classiques d'entretien de chaussées conviennent : balayage, aspiration... Nettoyer fréquemment la surface réduit le risque de colmatage du dispositif d'infiltration.

Les bassins d'infiltration seront tondues ou fauchés régulièrement, comme l'entretien des espaces verts alentours. Lors des opérations de curage, les terres polluées extraites seront à traiter en filière agréée.

Liste des ouvrages	Entretien courant		Entretien en cas de pollution accidentelle
	Type	Fréquence	
Canalisation	Hydrocurage	1 fois tous les 5 ans	Hydrocurage
Noues Bassins	Tonte	1 à 2 fois par an	Pompage au plus tôt Curage et remplacement de la couche superficielle
	Arrosage, ramassage de feuilles, des débris	Aussi souvent que nécessaire (2 à 4 fois par an)	
	Curage couche superficielle	1 fois tous les 10 ou 15 ans	
Séparateur à hydrocarbures	Vidange par pompage	1 fois par an	Pompage au plus tôt
Filtre à sable	Nettoyage en surface	Aussi souvent que nécessaire	Non concerné par la pollution accidentelle (confinée dans les ouvrages précédents)
	Remplacement du complexe filtrant	1 fois tous les 10 ou 15 ans	

III. ANNEXES

A. Détermination du débit biennal naturel

B. Dimensionnement des bassins d'infiltration

C. Charges polluantes considérées

D. Plan masse

E. Etude chiroptère

F. Formulaire simplifié incidences Natura 2000

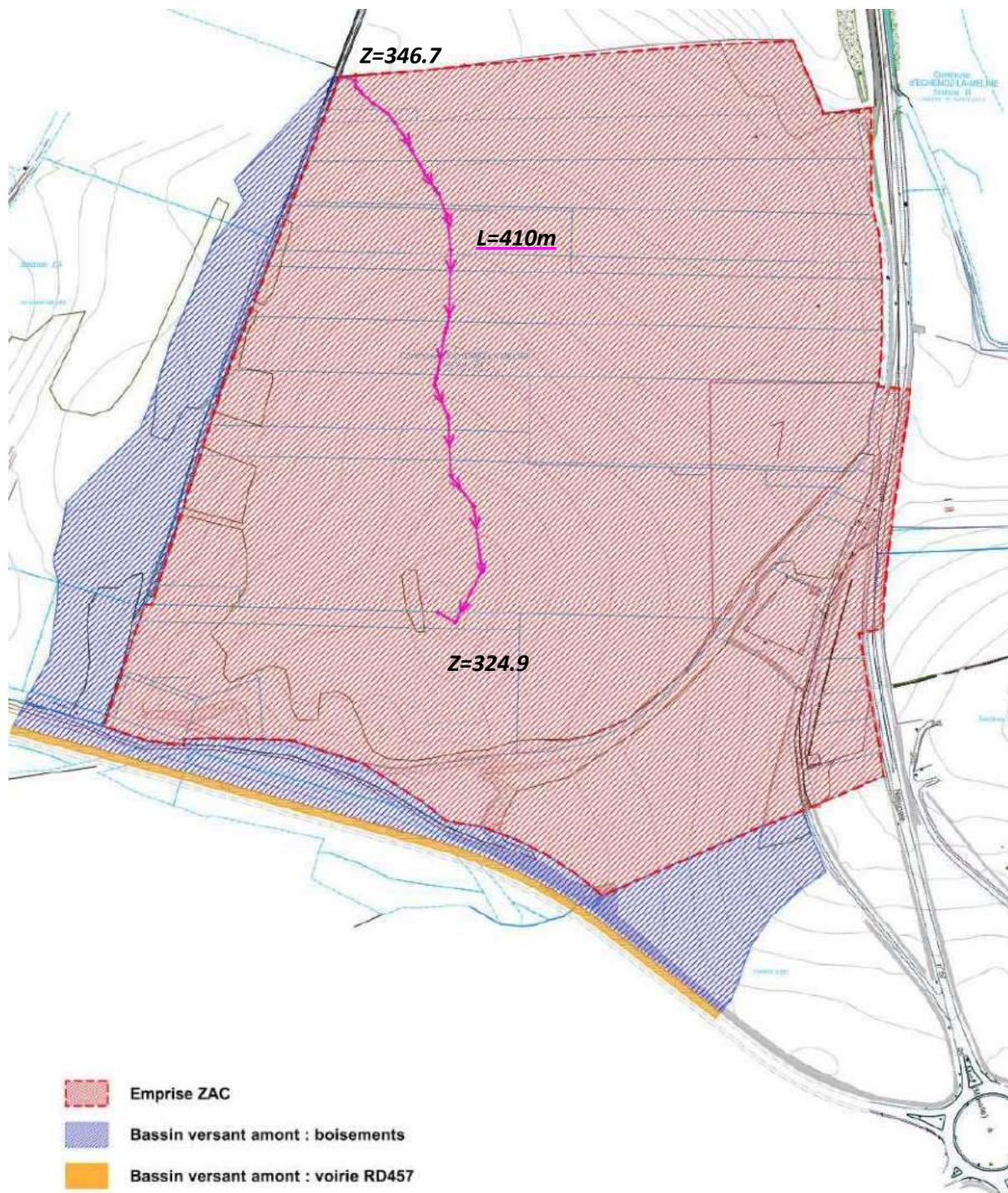
G. Synthèse étude géophysique et géotechnique

H. Carte d'interprétation des anomalies archéologiques

I. Cartes PPRI d'Echenoz-la Méline

A. Détermination du débit biennal naturel

Emprise projet et bassins versants amont



Temps de concentrations retenus

2 natures de sols sont constatées sur le site avant aménagement. D'après le tableau ci-après nous retiendrons les coefficients suivants :

- pâturages et champs cultivés : C=0.15
- chaussée RD457 : C=0.95

Tableau 7.1 – Valeur du coefficient de ruissellement suivant le type de surfaces (I = pente)

Nature de la surface	Coefficient de ruissellement
Pavage, chaussées revêtues, pistes ciment	$0,70 \leq C \leq 0,95$
Toitures et terrasses	$0,75 \leq C \leq 0,95$
Sols imperméables avec végétation :	
I < 2 %	$0,13 \leq C \leq 0,18$
2 % \leq I \leq 7 %	$0,18 \leq C \leq 0,25$
I > 7 %	$0,25 \leq C \leq 0,35$
Sols perméables avec végétation :	
I < 2 %	$0,05 \leq C \leq 0,10$
2 % \leq I \leq 7 %	$0,10 \leq C \leq 0,15$
I > 7 %	$0,15 \leq C \leq 0,20$

Source : « Pratique des VRD et aménagement urbain », Régis Bourrier, Béchir Selmi ; 2012 Ed. Le Moniteur

Tableau de surfaces

	Surface (ha)	Coef. d'imper.	Surface pondérée (ha)
Projet	39,05	0,15	5,86
Bassins versants amont :			
Frange boisée ouest	3,69	0,15	0,55
Frange boisée sud	1,67	0,15	0,25
Frange boisée est	1,72	0,15	0,26
Demie-chaussée RD457	0,44	0,95	0,42
Total	46,57	0,16	7,34

Détermination du débit de fuite biennal naturel

Estimation du débit naturel avant imperméabilisation - Méthode Rationnelle																																																																																											
Hypothèses																																																																																											
<p>→ CARACTERISTIQUES DU SITE</p> <p>Surface totale (ha) Surface imperméabilisée (ha) Coefficient d'imperméabilisation Dénivelé (m) Longueur du plus long chemin hydraulique (hm) Pente (m/m)</p>	<p>A = 46,57 ha A imper = 7,34 ha C = 0,16 ΔH = 21,75 m L = 5,60 hm I = 0,039 m/m</p>																																																																																										
<p>→ COEFFICIENTS DE MONTANA (Station LUXEUIL)</p> <p>$h(t) = a \times t^b$ Pluie biennale (2ans) [coeffs pour pluies de durées 6 minutes à 30 minutes]</p>	<p>a = 4,725 b = -0,648</p>																																																																																										
Détermination du temps de concentration																																																																																											
<p>→ DESBORDES</p> <p>$tc \text{ (min)} = 0,423 \times (L \text{ (hm)})^{0,69} \times (I \text{ (m/m)})^{0,41} \times (A \text{ (ha)})^{0,184} \times (Q \text{ (m3/s)})^{-0,354}$</p> <p>Pour pluie biennale</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>t [min]</th> <th>i=a(t)^b [mm/min]</th> <th>H [mm]</th> <th>Q=CiA [m3/s]</th> <th>tc [min]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>60,0</td><td>0,33</td><td>20,0</td><td>0,407</td><td>14,7</td></tr> <tr><td>37,3</td><td>0,45</td><td>16,9</td><td>0,553</td><td>13,1</td></tr> <tr><td>25,2</td><td>0,58</td><td>14,7</td><td>0,713</td><td>12,0</td></tr> <tr><td>18,6</td><td>0,71</td><td>13,2</td><td>0,868</td><td>11,2</td></tr> <tr><td>14,9</td><td>0,82</td><td>12,2</td><td>1,003</td><td>10,7</td></tr> <tr><td>12,8</td><td>0,91</td><td>11,6</td><td>1,108</td><td>10,3</td></tr> <tr><td>11,5</td><td>0,97</td><td>11,2</td><td>1,185</td><td>10,0</td></tr> <tr><td>10,8</td><td>1,01</td><td>10,9</td><td>1,237</td><td>9,9</td></tr> <tr><td>10,3</td><td>1,04</td><td>10,8</td><td>1,272</td><td>9,8</td></tr> <tr><td>10,1</td><td>1,06</td><td>10,7</td><td>1,294</td><td>9,7</td></tr> <tr><td>9,9</td><td>1,07</td><td>10,6</td><td>1,308</td><td>9,7</td></tr> <tr><td>9,8</td><td>1,08</td><td>10,6</td><td>1,317</td><td>9,7</td></tr> <tr><td>9,7</td><td>1,08</td><td>10,5</td><td>1,322</td><td>9,7</td></tr> <tr><td>9,7</td><td>1,08</td><td>10,5</td><td>1,326</td><td>9,7</td></tr> <tr><td>9,7</td><td>1,09</td><td>10,5</td><td>1,328</td><td>9,6</td></tr> <tr><td>9,7</td><td>1,09</td><td>10,5</td><td>1,329</td><td>9,6</td></tr> <tr><td>9,7</td><td>1,09</td><td>10,5</td><td>1,330</td><td>9,6</td></tr> </tbody> </table>	t [min]	i=a(t) ^b [mm/min]	H [mm]	Q=CiA [m3/s]	tc [min]	60,0	0,33	20,0	0,407	14,7	37,3	0,45	16,9	0,553	13,1	25,2	0,58	14,7	0,713	12,0	18,6	0,71	13,2	0,868	11,2	14,9	0,82	12,2	1,003	10,7	12,8	0,91	11,6	1,108	10,3	11,5	0,97	11,2	1,185	10,0	10,8	1,01	10,9	1,237	9,9	10,3	1,04	10,8	1,272	9,8	10,1	1,06	10,7	1,294	9,7	9,9	1,07	10,6	1,308	9,7	9,8	1,08	10,6	1,317	9,7	9,7	1,08	10,5	1,322	9,7	9,7	1,08	10,5	1,326	9,7	9,7	1,09	10,5	1,328	9,6	9,7	1,09	10,5	1,329	9,6	9,7	1,09	10,5	1,330	9,6	<p>tc (2ans) = 9,6 min</p>
t [min]	i=a(t) ^b [mm/min]	H [mm]	Q=CiA [m3/s]	tc [min]																																																																																							
60,0	0,33	20,0	0,407	14,7																																																																																							
37,3	0,45	16,9	0,553	13,1																																																																																							
25,2	0,58	14,7	0,713	12,0																																																																																							
18,6	0,71	13,2	0,868	11,2																																																																																							
14,9	0,82	12,2	1,003	10,7																																																																																							
12,8	0,91	11,6	1,108	10,3																																																																																							
11,5	0,97	11,2	1,185	10,0																																																																																							
10,8	1,01	10,9	1,237	9,9																																																																																							
10,3	1,04	10,8	1,272	9,8																																																																																							
10,1	1,06	10,7	1,294	9,7																																																																																							
9,9	1,07	10,6	1,308	9,7																																																																																							
9,8	1,08	10,6	1,317	9,7																																																																																							
9,7	1,08	10,5	1,322	9,7																																																																																							
9,7	1,08	10,5	1,326	9,7																																																																																							
9,7	1,09	10,5	1,328	9,6																																																																																							
9,7	1,09	10,5	1,329	9,6																																																																																							
9,7	1,09	10,5	1,330	9,6																																																																																							
<p>→ SETRA</p> <p>$tc \text{ (min)} = L \text{ (m)} / (60 \times V \text{ (m/s)})$</p> <p>→ KIRPICH</p> <p>$tc \text{ (min)} = 0,01947 \times (L \text{ (m)})^{0,77} \times (I \text{ (m/m)})^{-0,385}$</p> <p>→ VENTURA</p> <p>$tc \text{ (min)} = 0,763 \times (S \text{ (ha)} / I \text{ (m/m)})^{0,5}$</p> <p>→ SOGREAH</p> <p>$tc \text{ (min)} = 0,9 \times (S \text{ (ha)})^{0,35} \times (C)^{-0,35} \times (I \text{ (m/m)})^{-0,5}$</p> <p>→ JOHNSTONE ET CROSS</p> <p>$tc \text{ (min)} = 5,66 \times (L \text{ (m)} / I \text{ (m/m)})^{0,5} / 60$</p> <p>→ VEN TE CHOW</p> <p>$tc \text{ (min)} = (0,868 \times (L \text{ (km)})^3 / \Delta H)^{0,385} \times 60$</p> <p>→ PASSINI</p> <p>$tc \text{ (min)} = 0,14 \times (A \text{ (ha)} \times L \text{ (m/m)})^{1/3} \times I^{-0,5}$</p>	<p>tc = 31,1 min tc = 8,9 min tc = 26,4 min tc = 33,4 min tc = 11,3 min tc = 8,9 min tc = 21,1 min</p>																																																																																										
<p>Temps de concentration moyen (min)</p> <p>Temps de concentration maximal (min)</p>	<p>tc moyen = 18,8 min tc max = 33,4 min</p>																																																																																										
Détermination des débits																																																																																											
<p>→ DEBIT DE POINTE pour t = tc moyen</p> <p>t (min) = tc moyen i (mm/min) H (mm) = t x i Q2 (m3/s) = CiA</p>	<p>t = 18,8 min i = 0,7 mm/min H = 13,3 mm</p>																																																																																										
<p>Débit de fuite biennal avant imperméabilisation pour t = tc moyen</p>	<p>Q2 = 862 l/s soit : 19 l/s/ha</p>																																																																																										
<p>→ DEBIT DE POINTE pour t = tc max</p> <p>t (min) = tc max i (mm/min) H (mm) = t x i Q2 (m3/s) = CiA</p>	<p>t = 33,4 min i = 0,5 mm/min H = 16,3 mm</p>																																																																																										
<p>Débit de fuite biennal avant imperméabilisation pour t = tc max</p>	<p>Q2 = 594 l/s soit : 13 l/s/ha</p>																																																																																										

B. Dimensionnement des bassins d'infiltration

Hypothèses de calculs

La **perméabilité du sol est prise égale à 5.10^{-6} m/s** conformément aux conclusions de l'étude de sol.

Le coefficient de ruissellement pris en compte dans le dimensionnement sur les lots privés est de **C=0.80** soit la valeur moyenne maximale constaté sur des zones industrielles.

Tableau 7.2 – Valeur du coefficient de ruissellement suivant le type d'occupation du sol

Type d'occupation du sol	Coefficient de ruissellement
Commercial	$0,70 \leq C \leq 0,95$
Résidentiel :	
lotissements	$0,30 \leq C \leq 0,50$
collectifs	$0,50 \leq C \leq 0,75$
habitat dispersé	$0,25 \leq C \leq 0,40$
Industriel	$0,50 \leq C \leq 0,80$
Parcs et jardins publics	$0,05 \leq C \leq 0,25$
Terrains de sport	$0,10 \leq C \leq 0,30$
Terrains vagues	$0,05 \leq C \leq 0,15$
Terres agricoles :	
drainées	$0,05 \leq C \leq 0,13$
non drainées	$0,03 \leq C \leq 0,07$

Source : « *Pratique des VRD et aménagement urbain* », Régis Bourrier, Béchir Selmi ; 2012 Ed. Le Moniteur

Dimensionnement des bassins

Dimensionnement des bassins

Tableau des surfaces collectées (selon plan masse avec courées)

	Surface (ha)	Coef. d'imper.	Surface pondérée (ha)
LOTS (hors courées)	24,16	0,80	19,33
VOIRIES et STATIONNEMENTS (y compris courées)	3,06	1,00	3,06
TROTTOIRS et CHEMINS	0,88	1,00	0,88
NOUES IMPERMEABLES	1,05	1,00	1,05
NOUES PERMEABLES et ESPACES VERTS	8,20	0,20	1,64
BASSINS	1,70	1,00	1,70
BASSINS VERSANT AMONT	7,52	0,20	1,48
Total	46,57		29,14

Données pluviométriques

	Coefficients de Montana		durée de pluie
	a	b	
T=2ans	4,969	-0,686	6min<t<24h
T=10ans	7,736	-0,714	6min<t<24h
T=100ans	11,265	-0,699	6min<t<24h

Formules

$$i(d) = a \times d^b$$

$$H(d) = d \times i(d)$$

Dimensionnement du bassin

Coefficient k	5,00E-06	m/s
Surface d'infiltration	5 000	m ²
Débit de fuite	25	l/s
Surface active	291 380	m ²

T en Heure	INTENSITE EN CENTENNALE		
	T en Min	H en mm	V à stocker en m ³
0,1	6	19,32	5 620
0,5	30	31,36	9 092
1	60	38,63	11 167
2	120	47,60	13 688
3	180	53,77	15 399
4	240	58,64	16 726
6	360	66,25	18 764
12	720	81,62	22 702
24	1440	100,55	27 139
36	2160	113,61	29 863
48	2880	123,88	31 777

BASSIN DE TRAITEMENT (I=2ans)

Capacité bassin de traitement biennal **4 630** m³

BASSIN D'INFILTRATION (I=100ans)

A. Volume centennal à stocker 27 139 m³
 B. Volume stocké dans le bassin de traitement 4 630 m³
Capacité bassins d'infiltration (A)-(B) **22 509 m³**

C. Charges polluantes considérées

On considère les masses en suspension rejetées dans les eaux de ruissellement présentées dans les tableaux ci-dessous. Les valeurs y sont indiquées en kg/ha de surface imperméabilisée.

Effets chroniques :

Paramètres de pollution	Rejets pluviaux lotissement - parking - ZAC	Rejets pluviaux zone urbaine dense - ZAC importante
MES	660	1 000
DCO	630	820
DBO ₅	90	120
Hydrocarbures totaux	15	25
Plomb	1	1,3

Masses en suspension rejetées dans les eaux de ruissellement (en kg/ha de surface imperméabilisée)

Effets de choc :

Nature du polluant	Épisode pluvieux de fréquence annuelle	Épisode pluvieux plus rare 2 à 5 ans
MES	65	100
DCO	40	100
DBO ₅	6,5	10
Hydrocarbures totaux	0,7	0,8
Plomb	0,04	0,09

Masses (en kg) véhiculées par hectare de surface imperméabilisée pour des événements de 6 mois à 5 ans de période de retour

Source : Les eaux pluviales dans les projets d'aménagement, Constitution des dossiers d'autorisation et de déclaration au titre de la loi sur l'eau, Régions Aquitaine et Poitou-Charentes, Octobre 2007





FORMULAIRE
DES EVALUATIONS DES INCIDENCES
NATURA 2000
version du 20 septembre 2011

PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET ET DE SON PROJET

Désignation du projet ou activité : **ZAC ECHENOZ-SUD**

Commune(s) : Echenoz-la-Méline
Département(s) : Haute-Saône (70)
Région(s) : Franche-Comté

Nom du porteur de projet ou organisateur de l'activité / dénomination ou raison sociale, forme juridique et qualité du demandeur :

SOCIÉTÉ COMTOISE D'AMÉNAGEMENT ET DE DÉVELOPPEMENT (SOCAD)
Z.A. Vesoul Technologia - Rue Max Devaux B.P. 70017 - 70001 Vesoul Cedex
Téléphone : 03 84 76 94 30
Courriel : socad@socad-vesoul.com
N° Siret : 816 380 091 00081

Date :

Cachet et signature :

Les projets, travaux ou manifestations soumis à une évaluation de leurs incidences au titre de Natura 2000 sont celles ou ceux qui sont mentionnés explicitement dans l'une des 2 listes, nationale ou locale explicitées dans le document « Mon projet est-il soumis à évaluation des incidences Natura 2000? » téléchargeable sur le site de la DREAL Franche-Comté :
<http://www.franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/evaluation-des-incidences-r38.html>

ETAPE 1

EVALUATION PRELIMINAIRE

1. Localisation du projet

En limite Sud de l'agglomération de Vesoul, le projet se situe sur la commune d'Echenoz-la-Méline, à environ 5 km du centre de Vesoul.



Le périmètre du projet est composé principalement de terres agricoles (vaste zone ouverte), mais également d'une aire d'accueil des gens du voyage qui sera déplacée et d'un cordon boisé

périphérique partiel. Un bosquet se trouve à l'extérieur Nord-Est de la zone, et un second se situe au Sud-Ouest déconnecté de tout linéaire boisé.

Le terrain est bordé par la RN 57 à l'Est et la RD457 au Sud. Au Nord et à l'Ouest, il est délimité par des terres agricoles et des forêts.

2. Description du projet

Le projet consiste en la réalisation d'une Zone d'Aménagement Concertée à vocation économique (ZAC) afin d'accueillir de nouvelles entreprises et de marquer l'entrée Sud de l'agglomération de Vesoul.

Le programme propose actuellement une surface commercialisable d'environ 26 ha répartie sur l'ensemble du site. Le plan joint en annexe présente l'aménagement proposé en phase AVP.

La disposition des aménagements est concentrique autour des bassins qui forment un cœur paysager à la ZAC.

La présence végétale est renforcée dans la continuité du paysage naturel et un écran végétal le long de la RN57 est créé.

Profil de voirie

Le profil de la voirie primaire de la ZAC est composé :

- d'une voirie de 7m utiles avec un débord de 50cm de part et d'autre. Les enrobés seront appuyés contre la limite privative qui sera constituée soit d'un muret + clôture soit d'une bordure.

- d'un trottoir mixte pour les piétons et les cycles de 3m de large, séparé de la voirie par une noue végétalisée.

Les voiries sont en impasse avec l'aménagement d'aires de retournement à chaque extrémité.

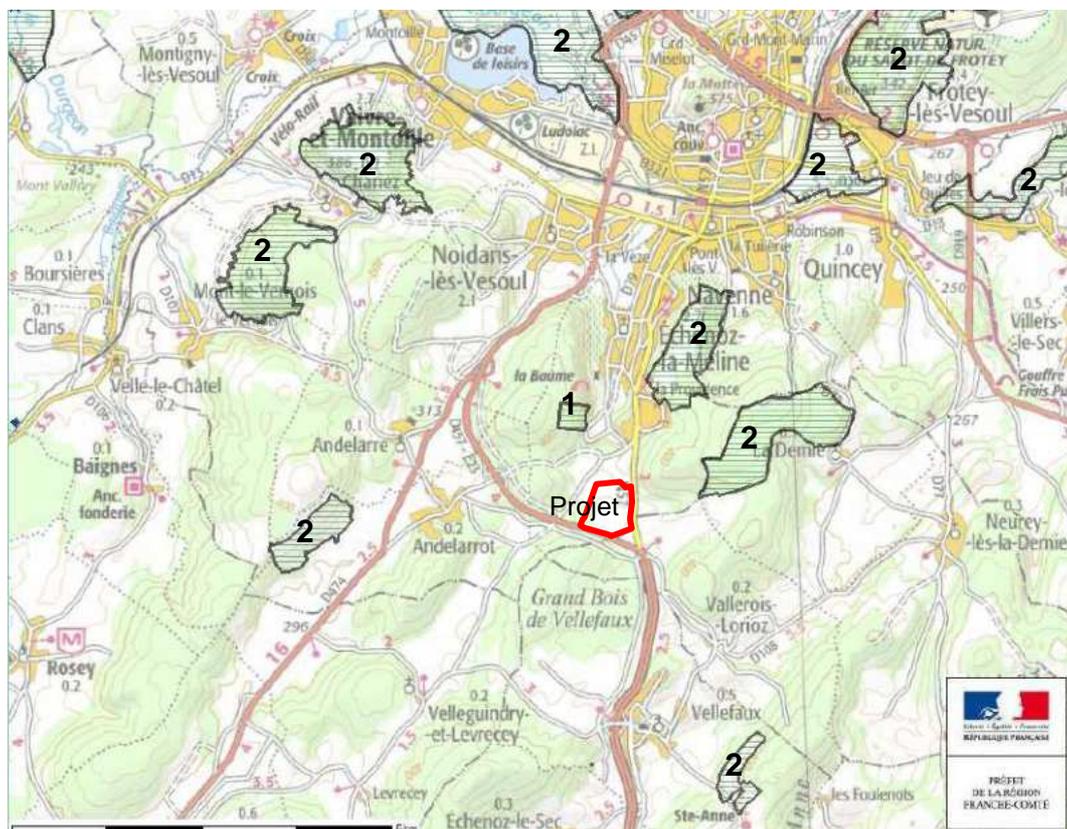
3. Sites Natura 2000 concernés

Le plan ci-dessous présente les sites Natura 2000 situés à proximité du projet :

- Réseau de cavités à Rhinolophes de la région de Vesoul (ZSC FR4301345) à environ 750m (recoupe partiellement le site détaillé ci-dessous), il est légendé 1 sur l'extrait de carte ci-dessous

- Réseau de cavités à Minoptères de Schreibers en Franche-Comté (ZSC FR4301351) à environ 750m (recoupe partiellement le site détaillé ci-dessus, éclaté en plusieurs secteurs), il est légendé 1 sur l'extrait de carte ci-dessous

- Pelouses de la région vésulienne et vallée de la Colombine (ZSC FR4301338 et ZPS FR4312014) à environ 900 m (éclaté en plusieurs secteurs), il est légendé 2 sur l'extrait de carte ci-dessous



4. Description du site Natura 2000 le plus proche

Le site Natura 2000 le plus proche du projet est le réseau de cavités à Rhinolophes de la région de Vesoul (ZSC FR4301345) situé à environ 750 m.

Ce site représente une superficie de 13 ha, son caractère général est le suivant :

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
N16 : Forêts caducifoliées	99 %
N22 : Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	1 %

Types d'habitats présents sur ce site et évaluation :

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Évaluation du site			
Code	PF	Superficie (ha) (% de couverture)	Grottes [nombre]	Qualité des données	A B C D	A B C		
					Représentativité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale
8310 <i>Grottes non exploitées par le tourisme</i>		0,13 (1,9%)			A	C	A	A

- **PF** : Forme prioritaire de l'habitat.
- **Qualité des données** : G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple).
- **Représentativité** : A = «Excellente»; B = «Bonne»; C = «Significative»; D = «Présence non significative».
- **Superficie relative** : A = $100 \geq p > 15\%$; B = $15 \geq p > 2\%$; C = $2 \geq p > 0\%$.
- **Conservation** : A = «Excellente»; B = «Bonne»; C = «Moyenne / réduite».
- **Évaluation globale** : A = «Excellente»; B = «Bonne»; C = «Significative».

Especies inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE et évaluation :

Espèce		Population présente sur le site						Évaluation du site				
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat. C R V P	Qualité des données	A B C D			
				Min	Max				Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
M	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	w	85	85	i	P		C	A	B	A
M	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	w	180	180	i	P		C	A	B	A
M	1305	<i>Rhinolophus euryale</i>	w			i	R		D			
M	1306	<i>Bombus terrestris</i>	w			i	R		D			
M	1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>	w			i	P		C	C	B	C
M	1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>	c			i	P		C	C	B	C
M	1321	<i>Myotis emarginatus</i>	w	40	40	i	P		C	B	C	B
M	1323	<i>Myotis bechsteinii</i>	w			i	R		D			
M	1324	<i>Myotis myotis</i>	w			i	R		D			

- **Groupe** : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Type** : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
- **Unité** : i = individus, p = couples, adults = Adultes matures, area = Superficie en m², b females = Femelles reproductrices, males = Mâles chanteurs, colonies = Colonies, stems = Tiges florales, grids 1x1 = Grille 1x1 km, grids 10x10 = Grille 10x10 km, grids 5x5 = Grille 5x5 km, length = Longueur en km, localities = Stations, logs = Nombre de branches, males = Mâles, shoots = Pousses, stones = Cavités rocheuses, subadults = Sub-adultes, trees = Nombre de troncs, tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.)** : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P = espèce présente.
- **Qualité des données** : G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple), M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple), P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple), DD = Données insuffisantes.
- **Population** : A = $100 \geq p > 15\%$; B = $15 \geq p > 2\%$; C = $2 \geq p > 0\%$; D = Non significative.
- **Conservation** : A = «Excellente»; B = «Bonne»; C = «Moyenne / réduite».
- **Isolément** : A = population (presque) isolée; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Évaluation globale** : A = «Excellente»; B = «Bonne»; C = «Significative».

Autres espèces importantes de faune et de flore :

Espèce		Population présente sur le site				Motivation							
Groupe	Code	Nom scientifique	Taille		Unité	Cat. C R V P	Annexe Dir. Hab.		Autres catégories				
			Min	Max			IV	V	A	B	C	D	
M		<i>Episopus serotinus</i>			i	P			X			X	
M		<i>Myotis myotis</i>			i	P			X			X	
M		<i>Myotis nattereri</i>			i	P			X			X	
M		<i>Pipistrellus pipistrellus</i>			i	P			X			X	
M		<i>Plecotus auritus</i>			i	P			X			X	

- **Groupe** : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, Fu = Champignons, I = Invertébrés, L = Lichens, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Unité** : i = individus, p = couples, adults = Adultes matures, area = Superficie en m², b females = Femelles reproductrices, males = Mâles chanteurs, colonies = Colonies, stems = Tiges florales, grids 1x1 = Grille 1x1 km, grids 10x10 = Grille 10x10 km, grids 5x5 = Grille 5x5 km, length = Longueur en km, localities = Stations, logs = Nombre de branches, males = Mâles, shoots = Pousses, stones = Cavités rocheuses, subadults = Sub-adultes, trees = Nombre de troncs, tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.)** : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P = espèce présente.
- **Motivation** : IV, V : annexe où est inscrite l'espèce (directive «Habitats»); A : liste rouge nationale; B : espèce endémique; C : conventions internationales; D : autres raisons.

Nous sommes concernés ici par la grotte de la Baume à Echenoz-la-Méline, une cavité naturelle servant uniquement de site d'hibernation pour les rhinolophes (70 individus) et de transit pour le Minioptères de Schreibers (500 individus en transit).

Les objectifs de préservation à atteindre sur le site sont les suivants :

- réduire les dérangements
- limiter les travaux susceptibles d'induire des vibrations conséquentes et des éboulements de galerie
- ne pas dégrader les cavités

Parmi les mesures de gestion et de préservation engagées, signalons la protection réglementaire (arrêté de protection de biotope ou réserve naturelle volontaire) de l'ensemble de ces sites.

5. Conclusion : incidences sur le site Natura 2000 le plus proche

Aucune protection réglementaire concernant les milieux naturels ne contraint le projet, d'après la base de données INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) et celles de la cartographie Carmen de la DREAL Franche Comté.

Le site étant situé en limite de zone urbanisée, l'accès à créer n'est qu'un accès interne et les voiries existantes permettront la circulation liée au chantier et aux nouveaux résidents. La zone d'influence du projet est donc réduite et presque superposable au périmètre du projet.

Une étude chiroptère a été menée par l'ONF sur le périmètre du projet. Elle s'est attachée à rechercher dans la bibliographie existante puis à vérifier, à l'aide de moyens modernes d'écoutes et d'enregistrement, la présence des différents chiroptères inféodés à cette zone et la proximité avec des zones connues pour être des sites d'importance en faveur de ces espèces.

Comme pressenti à l'amont de l'étude, seules les parties bocagères, (haies, alignements, bosquets...) présentant une lisière garantissant une certaine continuité écologique ont donné des résultats. La plus grande partie, ouverte, n'est pas fréquentée par les chauves-souris.

A l'issue des nuits d'écoute sur le terrain et de l'analyse des ultrasons enregistrés, 5 espèces différentes de Chiroptères pourraient potentiellement être présentes sur le site de la ZDE.

D'un point de vue patrimonial, le site pourrait présenter une richesse intéressante, liée soit à l'éventuelle présence du Rhinolophe Euryal, soit du Petit Rhinolophe. Ces deux espèces se trouvent en tête de la liste rouge des espèces menacées.

Néanmoins, ces deux espèces n'ont été contactées que sur le point d'écoute situé au Nord-Est du projet, à proximité du bosquet qui sera conservé.

A l'issue des trois passages (été, automne et printemps), le point d'écoute au Nord-Ouest n'a pas fourni de contact. Celui-ci avait été pressenti afin de contacter le transit éventuel depuis la grotte de la Baume (site Natura 2000) vers la zone de projet.

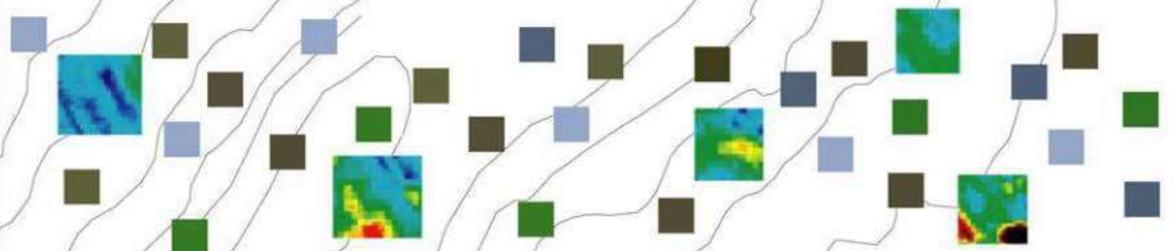
Pour les trois passages, l'activité enregistrée correspond à de la chasse et du transit local.

La conservation et le renforcement des espaces boisés en limite de projet permettront de limiter les impacts possibles sur les chiroptères.

L'aménagement proposé respecte la topographie naturelle du site : les bassins de gestion des eaux pluviales sont situés au niveau du point bas avec une disposition concentrique des voiries et parcelles. Cela permet notamment de limiter les terrassements et donc les nuisances liés à des travaux importants.

Toute incidence sur le site Natura 2000 peut donc être écartée.

Le projet n'est pas susceptible de porter atteinte aux habitats et espèces d'intérêt européen.



Note de synthèse finale des études
géophysiques et géotechniques

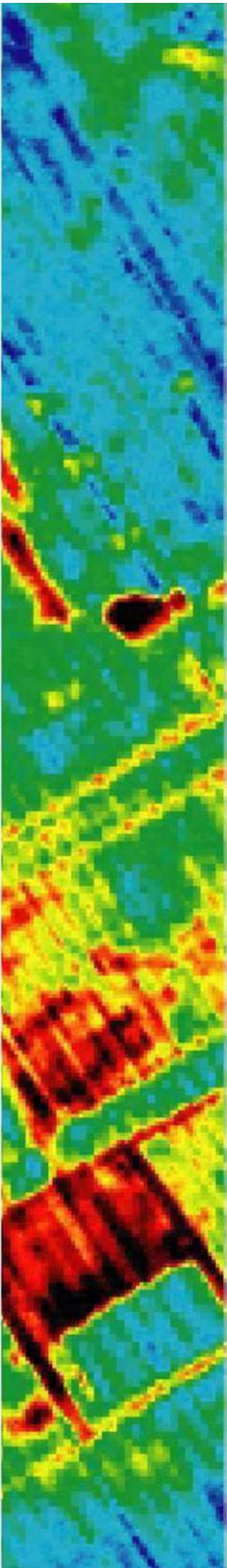
ZAC « Echenoz Sud »

Echenoz-la-Méline (70)



Octobre 2014

Services cartographiques
Agriculture - Viticulture - Archéologie - Aménagement



1. INTRODUCTION

La SOCAD est aménageur d'une ZAC sur la commune d'Echenoz-la-Méline (70). Ce projet d'aménagement, d'une surface d'environ 40 ha, est porté par la Communauté d'Agglomération de Vesoul, qui a concédé la maîtrise d'ouvrage opérationnelle à la SOCAD.

En vue d'optimiser les choix concernant le parti d'aménagement de la future Zone d'Activité, et compte tenu de la forte hétérogénéité des sols, la SOCAD a fait appel à GEOCARTA afin d'appuyer les études de sol géotechniques sur une cartographie géophysique haute résolution.

La cartographie géophysique (rapport provisoire de mars 2014) a confirmé la variabilité des sols en place et a permis, en concertation avec la maîtrise d'œuvre VRD (Lollier Ingénierie) de définir un plan de sondages géotechniques optimisé (rapport d'avril 2014).

L'étude géotechnique, réalisée par Hydrogéotechnique Est (Dossier C.14.20157 – mission G2 AVP) est synthétisée dans un premier rapport daté du 2 septembre 2014.

La présente note est une synthèse des études géophysiques et géotechniques afin d'apporter des éléments de « zonage géotechnique » à l'équipe de maîtrise d'œuvre du projet.

2. INTERPRETATION DES CARTES GEOPHYSIQUES

Le mapping géophysique a été réalisé en couplant des mesures de résistivités électriques (3 profondeurs d'investigation sur l'horizon 0-1m70) et des mesures électromagnétiques (2 profondeurs d'investigation sur l'horizon 0-6m).

L'étude géotechnique indique que les sols cartographiés sont globalement constitués d'une matrice argilo-limoneuse, d'épaisseur variable, avec plus ou moins d'éléments grossiers calcaires reposant sur des calcaires plus ou moins fracturés, apparaissant parfois à moins de deux mètres sous le toit naturel.

La corrélation entre sondages et géophysique permet de conclure :

- que la variabilité des cartes électriques est essentiellement liée à la variabilité des éléments grossiers (cailloux et cailloutis calcaires) dans la matrice argilo-limoneuse ;
- que la variabilité des cartes électromagnétiques est essentiellement liée à la profondeur d'apparition des calcaires.

Les sondages géotechniques permettent ainsi de créer la légende des cartes géophysiques. Le zonage le plus pertinent à retenir est celui de la profondeur d'apparition du toit des calcaires durs.

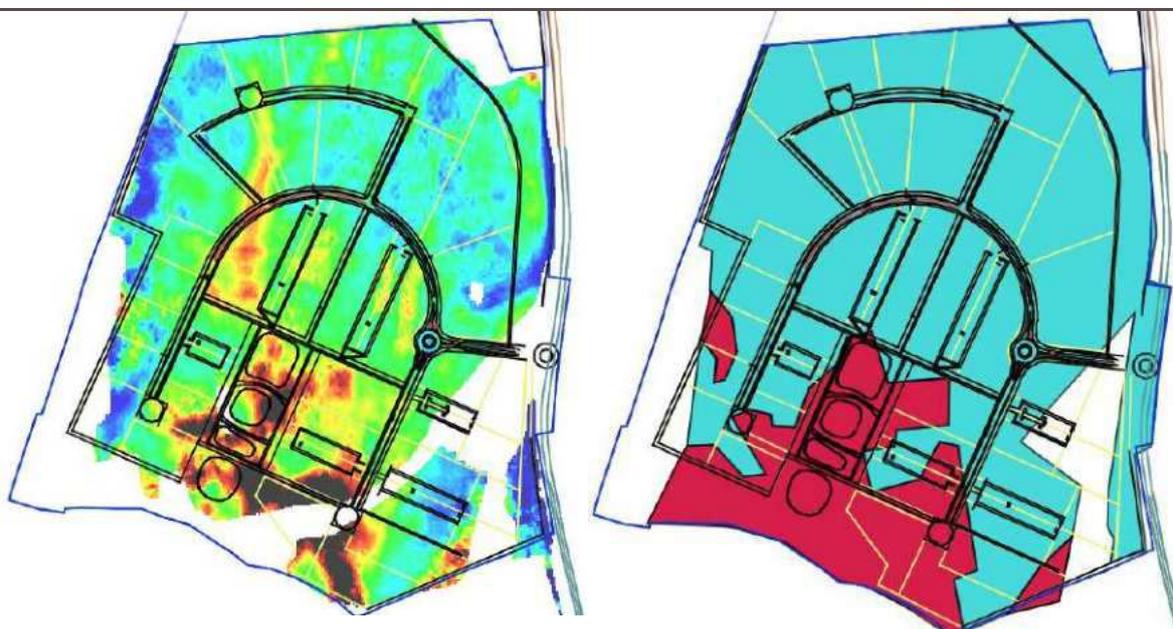


Figure 1 : Plan masse AVP (sept14) superposé à gauche à la carte électromagnétique. A droite, zonage simplifié (en rouge, profondeur d'apparition des calcaires durs < 2m)

3. SYNTHÈSE CARTOGRAPHIQUE SIMPLIFIÉE

Le rapport géotechnique invite à distinguer les zones où le toit calcaire est peu profond (inférieur à 2m) des zones plus profondes correspondant à une matrice argilo-limoneuse plus épaisse. La figure ci-après reprend ce zonage simplifié.

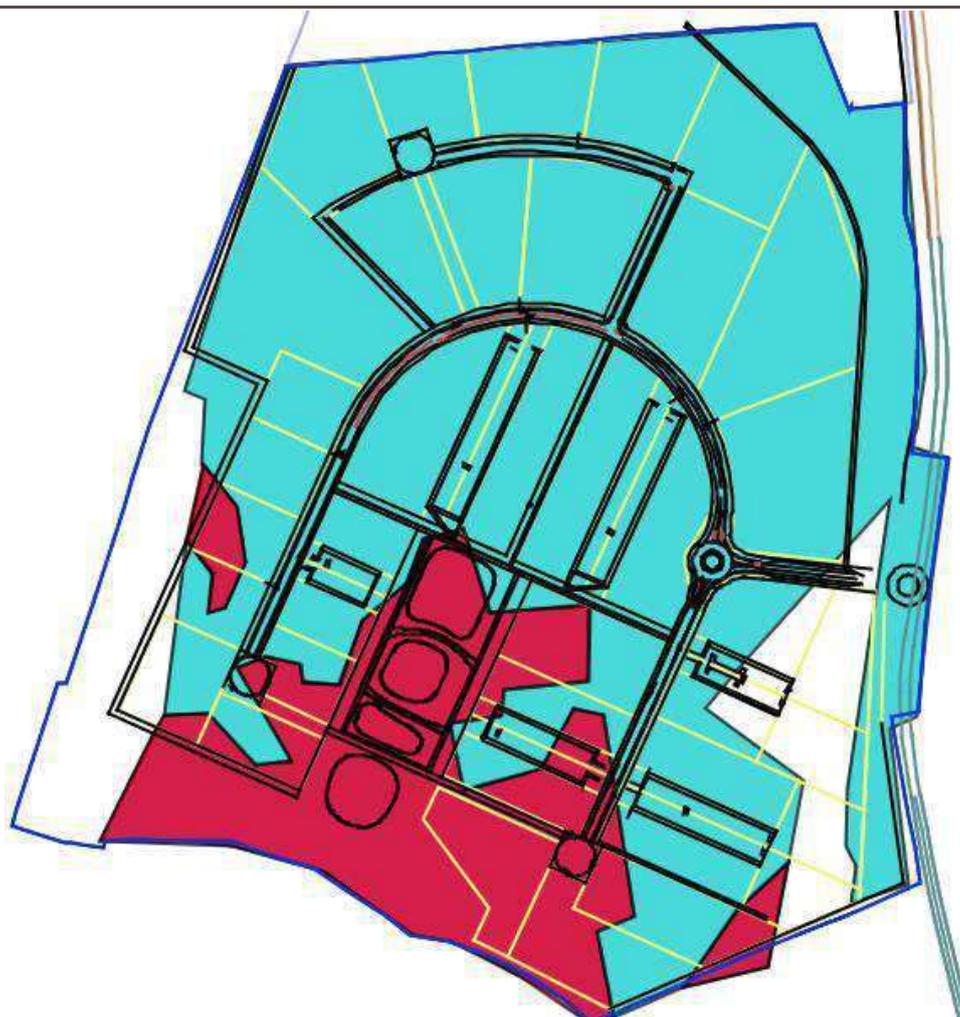


Figure 2 : Plan AVP superposé au zonage simplifié. En rouge, toit des calcaires < 2m

A l'intérieur de chaque zone, il peut avoir des écarts importants. En effet, en domaine calcaire karstifié, les variations de la profondeur du toit calcaire peuvent être brutales. Ce qui explique par exemple les différences entre SP5 (profondeur > 6,5, ce à quoi on pouvait s'attendre au regard de la géophysique) et S5 (refus à 1,1m). De même, on pouvait s'attendre pour S10 à un refus rapide ce qui n'a pas été le cas. S10 a ainsi pu être réalisé au droit d'une fissure verticale.

Le tableau ci-après synthétise, zone par zone, quelques conclusions du rapport géotechnique.

		
Premier horizon (épaisseur variable)	Matrice argilo-limoneuse avec des éléments grossiers calcaires (cailloux, cailloutis) en proportion variable.	
Profondeur d'apparition du toit calcaire	< 2m (refus)	> 2 m
Compacité	Elevée à très élevée dans le calcaire Moyenne pour la matrice argilo-limoneuse	
Perméabilité	Calcaires peu perméables mais karstifiés.	Perméabilité variable mais généralement faible. Après compactage, matériaux imperméables => utilisable pour étancher les noues
Réemploi des matériaux	Pour les calcaires sains, réemploi possible pour remblai ou couche de forme	Le réemploi de la matrice argilo-limoneuse peut nécessiter des traitements. Ce réemploi est à favoriser en période sèche. Deux sondages (S10 et S7) présentaient en août 2014 des états th, matériaux qui devraient être mis en dépôt définitif. Cependant ces sondages sont situés proches des points bas topographiques et dans le secteur où les bassins seront aménagés.

4. NOTE SUR LE MILIEU KARSTIQUE

Comme le souligne régulièrement le rapport géotechnique, le projet est situé en milieu karstique avec la présence de micro failles, de failles, de dolines et de possibles cavités. Le maillage géophysique n'a pas permis d'imager les micro-fracturations à l'exception des zones Est couvertes à très haute résolution lors du pré-diagnostic archéologique par géophysique. La figure ci-après illustre cette micro-fracturation.

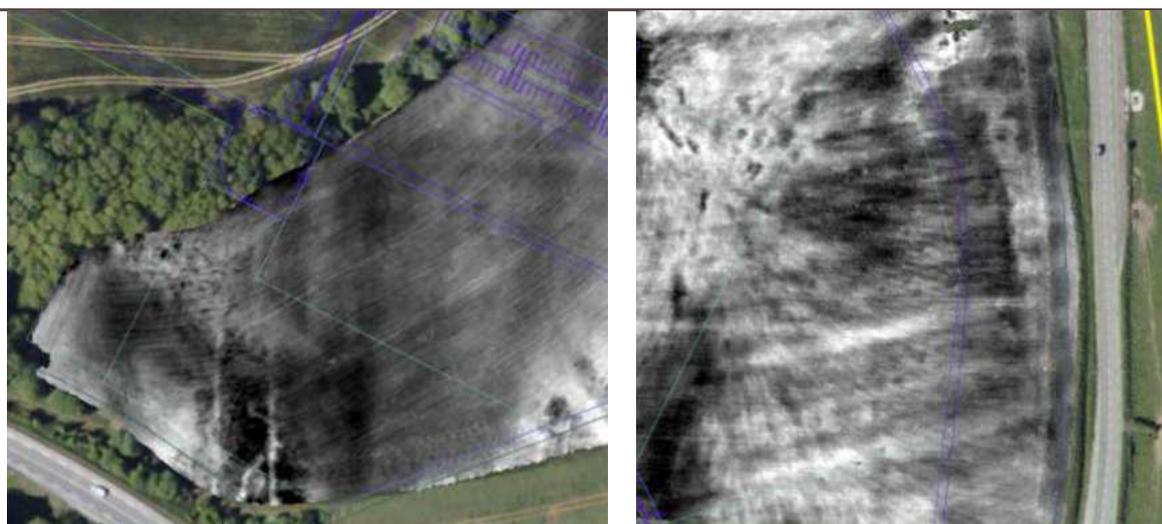


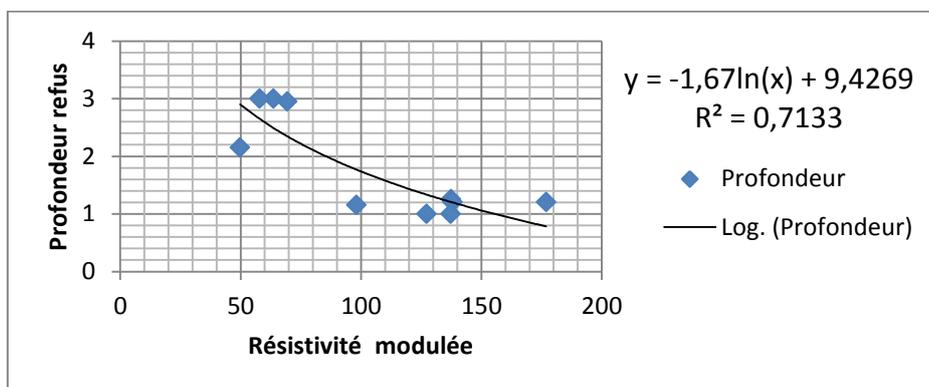
Figure 3 : Cartes de résistivité électrique, profondeur 0-1m, (maillage interprofils 1m)
A gauche, au sud-est du projet, visualisation de failles d'orientation NS dans le calcaire subaffleurant
A droite, au nord-est du projet, visualisation d'une multitude de microfissuration inframétrique

Le rapport géotechnique préconise des investigations géophysiques complémentaires pour lever le risque cavité dans ce milieu karstique. La technologie employée (microgravimétrie ou tomographie électrique 3D) et le maillage dépendront avant tout de la nature des projets au niveau des lots.

5. CARTE DU TOIT CALCAIRE

Lors d'une réunion d'échange avec la maîtrise d'œuvre (N. Lutz, Lollier Ingénierie – X. Cassassolles, Geocarta – 23 septembre 2014), la maîtrise d'œuvre a souhaité disposer d'une cartographie théorique de la profondeur d'apparition du toit calcaire au sud du projet, et notamment au droit des futurs bassins. Afin de produire ces données, nous avons procédé aux étapes suivantes :

- Sélection de la zone concernée (environ 8 ha)
- Sélection des sondages de l'étude hydrogéotechnique de 2009 : PM3,4,5,6,8,13 tous placés dans la zone d'étude à l'exception de ceux non superposés aux données géophysiques 2014
- Consolidation de la base de données pour les 13 sondages (X,Y, Sondage, résistivité, profondeur du calcaire)
- Les sondages PM6, PM13 (2009) et S10 (2014) ont été écartés. Ces sondages, bien que placés dans des zones résistantes au niveau géophysique n'indiquent pas de refus inférieur à 2m. Ils ont pu être réalisés dans des poches ponctuelles plus profondes ou des failles ou des matrices caillouteuses et leur intégration biaisent les modèles de corrélation. A contrario, certains sondages à la pelle ne présentent pas de refus à 3m et nous n'avons pas d'éléments permettant d'affecter une valeur réelle autre que « supérieur à 3m ».
- Nous avons essayé plusieurs modèles de corrélation entre plusieurs couches géophysiques et les profondeurs des sondages. Une combinaison entre les données de résistivités (0-1m70) et conductivités (0-6m) présente la corrélation la plus robuste ($R^2 > 0,7$).



C'est sur cette base que nous avons affiné le zonage de la zone Sud sans pour autant appliquer l'équation de corrélation pour chaque pixel géophysique au vu des biais évoqués plus haut. Nous proposons le zonage théorique suivant :

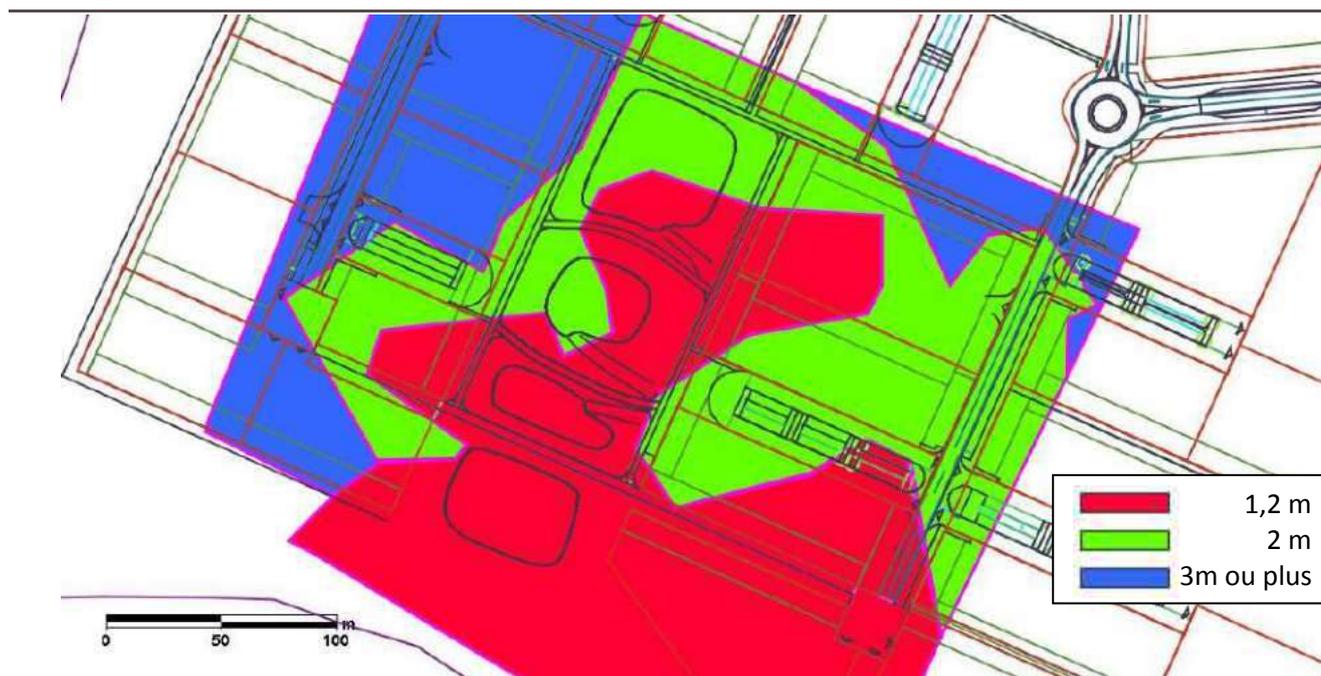


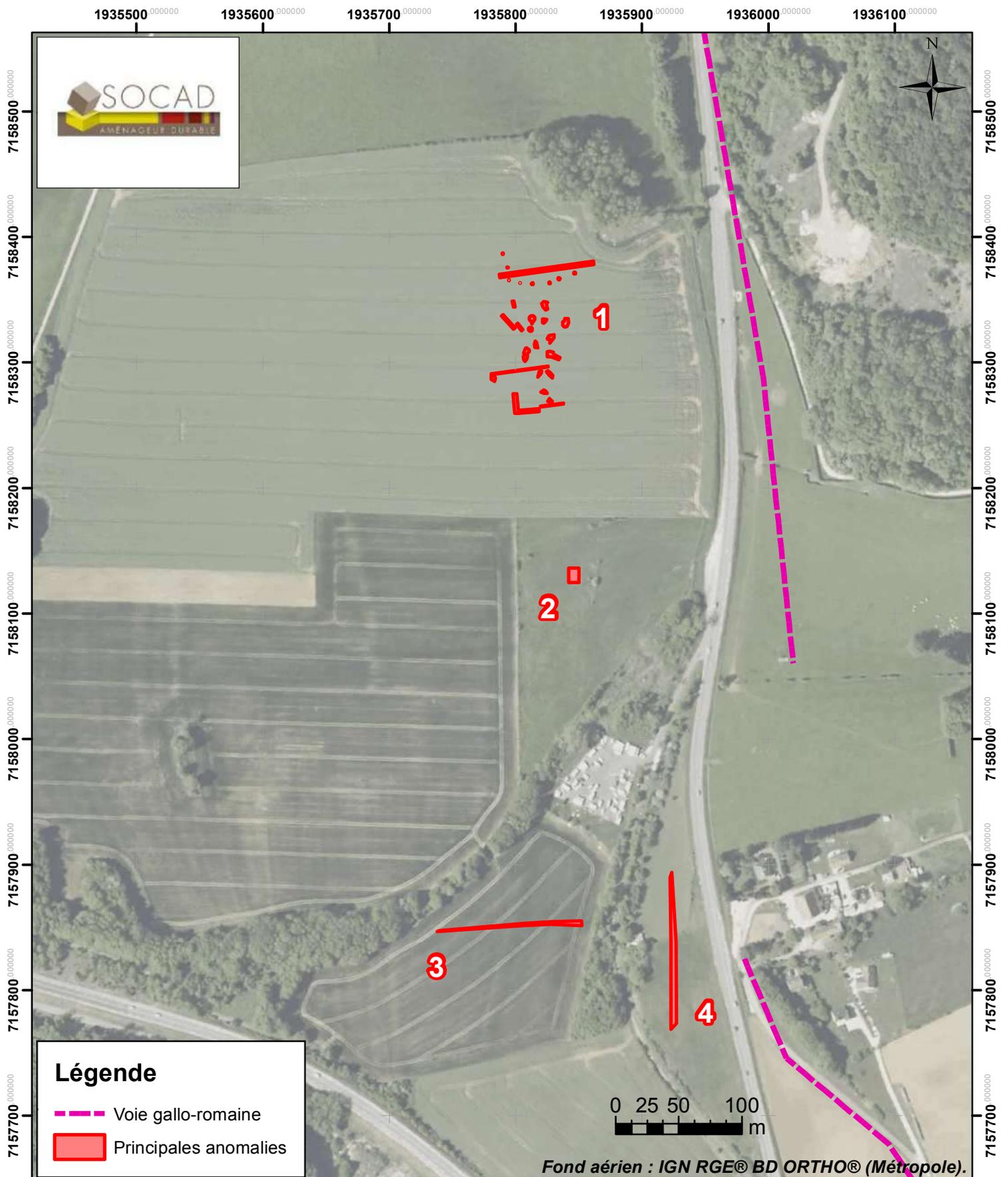
Figure 4 : Plan AVP (octobre 14) et profondeur moyenne estimée du toit calcaire (par rapport au TN)

6. CONCLUSION

Le couplage des cartes géophysiques et des sondages géotechniques a permis de dresser un zonage qui sera utile à la maîtrise d'œuvre pour la conception et le cahier des charges des travaux. Les calcaires durs qui apparaissent dans l'horizon 0-2m sont principalement situés au droit des futurs bassins. Les calcaires extraits pour l'aménagement d'une partie de ces bassins pourront être utilisés en remblai ou couche de forme. Cependant, le volume extrait ne suffira probablement pas à satisfaire les besoins en matériau pour la couche de forme des voiries.

Les travaux devront être réalisés dans la mesure du possible en période sèche. En fonction de l'état hydrique des matériaux argilo-limoneux, un traitement peut être nécessaire avec éventuellement une mise en dépôt si le matériau est trop humide.

L'étanchéité des noues pourra être assurée par le compactage des matériaux argilo-limoneux.



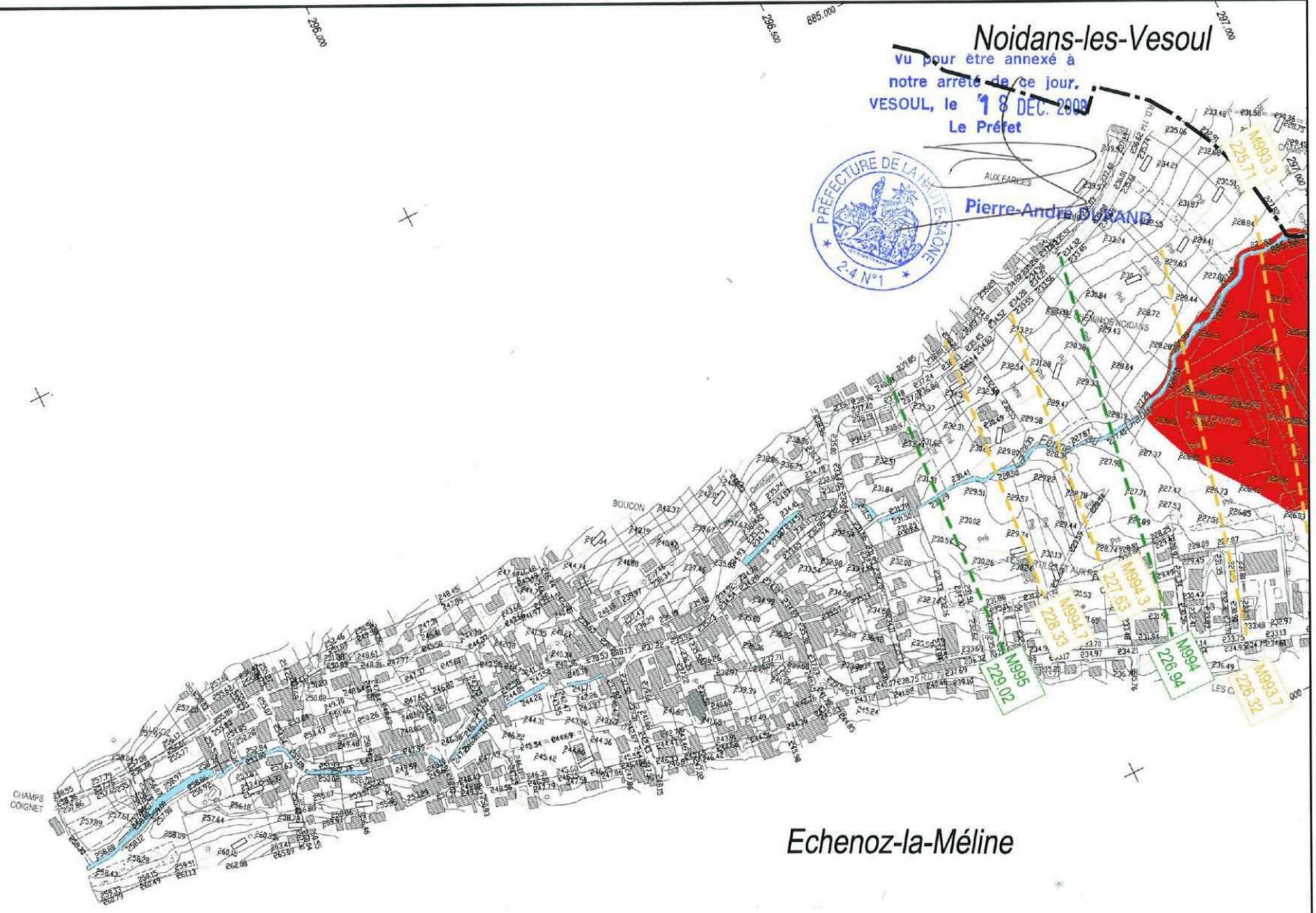
Annexe 25 : Interprétations simplifiées en termes de potentiel archéologique des cartes géophysiques (ARP + AMP) et fond aérien orthophotographie IGN du RGE® BD ORTHO® (Métropole).

Client : SOCAD
 Affaire / Site : ZAC Echenoz-Sud (70)
 Système de coordonnées : RGF 1993 Lambert Zone 7 (CC48)
 Echelle : 1 : 4 000 e (Format A4)
 Date d'émission : Août 2014

Noidans-les-Vesoul
 vu pour être annexé à
 notre arrêté de ce jour.
 VESOUL, le 18 DEC. 2008
 Le Préfet



Pierre-André DURAND



Echenoz-la-Méline

Légende :

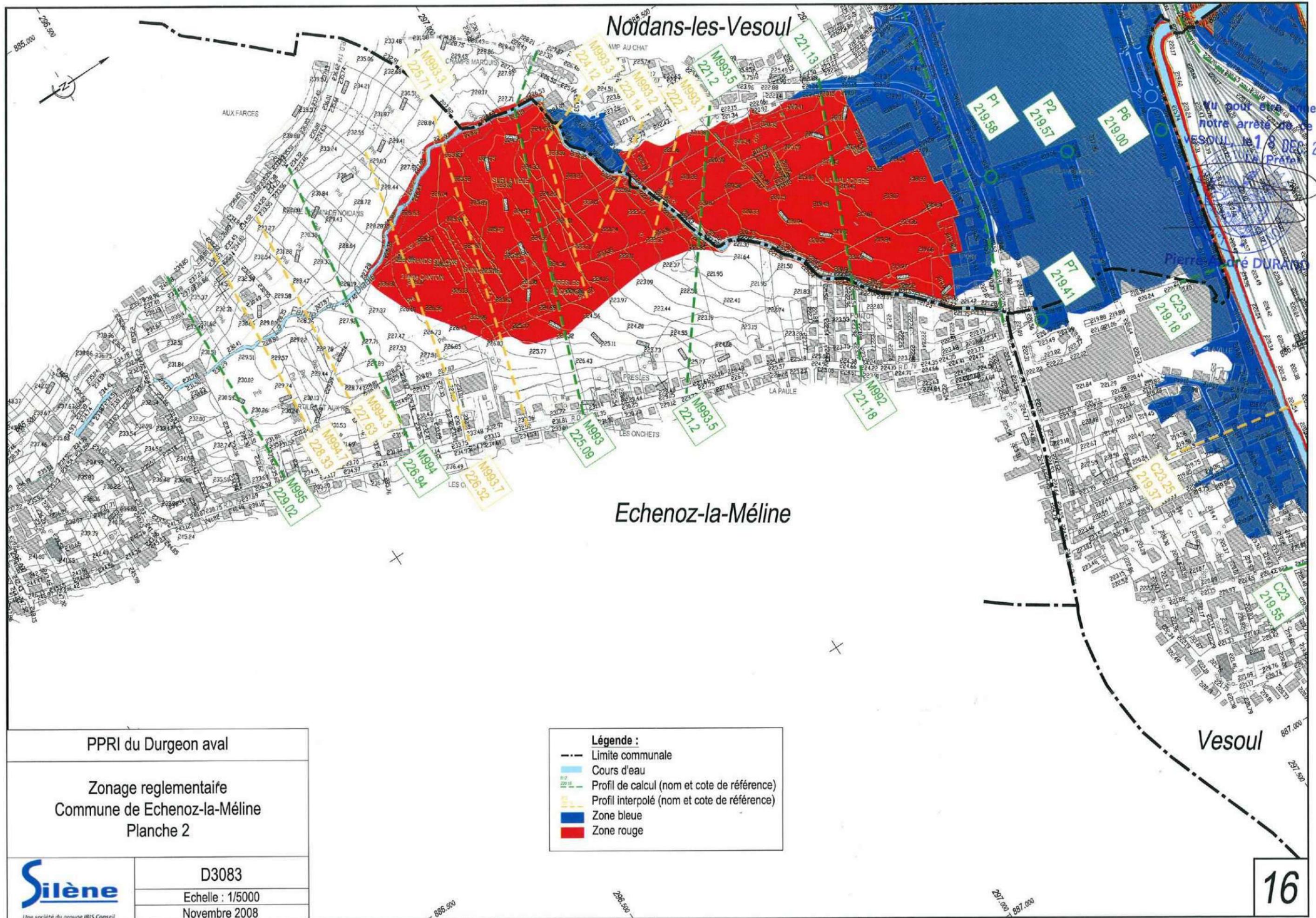
- Limite communale
- Cours d'eau
- Profil de calcul (nom et cote de référence)
- Profil interpolé (nom et cote de référence)
- Zone bleue
- Zone rouge

PPRI du Durgeon aval

Zonage réglementaire
 Commune de Echenoz-la-Méline
 Planche 1

Silène
 Une société du groupe IRIS Conseil

D3083
 Echelle : 1/5000
 Novembre 2008



vu pour être annexé à
notre arrêté de ce jour
VESOUL, le 16 DEC 2008
M. le Maire

PPRI du Durgeon aval

Zonage réglementaire
Commune de Echenoz-la-Méline
Planche 2

- Légende :**
- Limite communale
 - Cours d'eau
 - Profil de calcul (nom et cote de référence)
 - Profil interpolé (nom et cote de référence)
 - Zone bleue
 - Zone rouge



D3083
Echelle : 1/5000
Novembre 2008



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA HAUTE-SAÔNE

Vesoul, le 12 décembre 2014

Direction départementale
des territoires

Service environnement et
risques

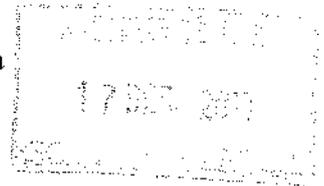
Cellule eau

Référence

Affaire suivie par
BONTOUR Philippe
03 63 37 92 51
philippe.bontour@haute-
saone.gouv.fr

La directrice départementale des territoires
à

SOCAD
ZA Vesoul Technologia
Rue Max Devaux
BP 70017
70001 VESOUL cedex



Monsieur le Directeur,

Par messagerie électronique en date 5 novembre 2014, vous m'avez transmis le dossier minute relatif à la création de la ZAC « Echenoz-Sud » sur le territoire de la commune de ECHENOZ LA MELINE pour avis avant envoi officiel par voie postale.

Après lecture, je constate que la rubrique principale 2.1.5.0 prend en compte les références pluviométriques nécessaires au calcul des ouvrages de traitement/rétention du rejet des eaux pluviales collectées par le bassin versant impacté par la ZAC projetée.

J'émet donc un avis favorable pour un envoi officiel en 6 exemplaires papier du dossier d'autorisation accompagné des annexes jugées nécessaires à l'instruction et à la compréhension de celui-ci.

Je tiens à souligner que cet avis n'a pas fait l'objet d'une instruction administrative des services et le dossier d'autorisation à déposer pourra faire l'objet d'une demande de compléments dans le cadre de son instruction administrative.

Restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, je vous prie d'agréer, monsieur le Directeur, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Pour le Préfet et par délégation,
la responsable de la cellule eau

Edwige FLEUTIAUX

« ZAC Echenoz-SUD »
ECHENOZ-LA-MELINE

**Dossier d'Autorisation au titre des articles
L.214-1 / R214-1 et suivant du Code de l'Environnement**



Note complémentaire à la version A
- septembre 2019 -



I. OBJET

Cette note constitue un additif à la version A, en réponse à la demande de complément émise par la DDT de la Haute-Saône / Service Environnement et Risques par le courrier daté du 28 août 2019 à l'attention du pétitionnaire du DLE.

II. COMPLEMENTS DEMANDES AU TITRE DU DOSSIER LOI SUR L'EAU

Au titre de la loi sur l'eau, il convient de « Justifier l'adéquation du projet en matière d'alimentation en eau potable avec les orientations du SAGE de la nappe du Breuchin ».

III. REPONSE DU PETITIONNAIRE

Pour permettre l'alimentation en eau potable ainsi que la défense incendie de la future zone d'activité, un réservoir de 1000 m³ sera créé sur la Commune d'Echenoz-la-Méline. Le projet est porté par la Communauté d'Agglomération de Vesoul.



*Réseau d'amenée
d'eau potable depuis
ECHENOZ-LA-MELINE*

Pour rappel, les orientations du SAGE sont les suivantes :

- Enjeu 1 : Améliorer la gestion quantitative de la ressource
- Enjeu 2 : Préserver et améliorer la qualité des eaux
- Enjeu 3 : Améliorer la fonctionnalité des cours d'eau et des milieux aquatiques
- Enjeu 4 : Aménagement du territoire, Urbanisme, Gouvernance

Aucun impact vis-à-vis du SAGE de la nappe du Breuchin ne sera occasionné par la création du réservoir. En effet, le Syndicat Mixte des Eaux du Breuchin a confirmé, dans le courrier du 23 octobre 2014 adressé à la Commune d'Echenoz-la-Méline (cf. annexe), que ses **installations actuelles satisfont à ce projet**, permettant d'alimenter en eau potable le futur réservoir destiné aux besoins de la ZAC.

Leur réservoir alimente la collectivité ainsi que les dernières communes raccordées (antenne sud) à hauteur de 800 m³/j. Une étude de débit disponible a été réalisée par l'exploitant, la société GAZ et EAUX, et a démontré que le débit à disposition au droit du futur réservoir d'Echenoz-la-Méline pourra être de 200 m³/h (à 1 bar de pression) sur 5 heures maximum, soit un volume de 1000 m³ par jour (capacité du réservoir projeté). Cette capacité de 200 m³/h s'entend en supplément des consommations journalières des autres collectivités.

A titre d'information, afin de garantir l'alimentation des collectivités adhérentes au Syndicat Mixte des Eaux du Breuchin, les potentiels de production avaient été révisés en avril 2014 par un avenant à la convention de mise en sécurité réciproque des 2 collectivités : le Syndicat Mixte des Eaux du Breuchin s'est engagé à garder un potentiel de production de 7000 m³/j pour la mise en sécurité de la Ville de Vesoul (contre 9500 m³/j initialement), et la Ville de Vesoul s'est engagé à garder un potentiel de production de 5000 m³/j pour la mise en sécurité du Syndicat Mixte des Eaux du Breuchin (contre 3000 m³/j initialement).

IV. ANNEXE : HISTORIQUE DES ECHANGES AVEC LE SYNDICAT MIXTE DES EAUX DU BREUCHIN

SYNDICAT MIXTE DES EAUX DU BREUCHIN

REC
le 27 OCT 2014
Mairie
d'Echenoz la Méline

LE PRESIDENT

MONSIEUR LE MAIRE
COMMUNE D'ECHENOZ LA MÉLINE

2 Rue de la Flandrière

70000 ECHENOZ LA MELINE

Pusey, le 23 octobre 2014.

Nos références : DT/LF/2014/050

OBJET : Aménagement d'une zone d'activité communautaire – Alimentation en eau potable

Monsieur le Maire,

Pour faire suite à la réunion en Mairie d'Echenoz la Méline en date du 20 octobre 2014, concernant le projet d'aménagement d'une zone d'activités initiée par la Communauté d'Agglomération de Vesoul sur le territoire de votre commune et en particulier, concernant la capacité du Syndicat Mixte des Eaux du Breuchin à alimenter en eau potable le futur réservoir que vous allez réaliser pour cette zone, je viens par le présent courrier vous confirmer que les réserves émises par mon courrier en date du 24 janvier 2014 sont levées.

En effet, je vous indiquais que nos installations peuvent satisfaire à votre projet tout en prenant en compte les éléments ci-après :

Notre réservoir alimente votre collectivité ainsi que les dernières communes raccordées (Antenne Sud) à hauteur de 800 m³/J.

Une étude de débit disponible a été réalisée par notre fermier, la société GAZ et EAUX, et démontre que le débit dont vous pourrez disposer au droit de votre futur réservoir pourra être de 200 m³.h⁻¹ (à 1 bar de pression) sur 5 heures maximum.

Cette capacité de 200 m³.h⁻¹ s'entend en plus de votre consommation journalière et pour garantir l'alimentation des autres collectivités.

En terme de capacité à alimenter en volume d'eau votre réservoir, je vous rappelle que le SMEB dispose d'une station de production d'une capacité de production de 12 000 m³/J maximum. Ces 12 000 m³/J comprennent l'alimentation de l'ensemble des collectivités du SMEB (dont la vôtre) et un volume dédié à la mise en sécurité de la ville de Vesoul porté à hauteur de 7 000 m³/J.

Je vous prie de croire, **Monsieur le Maire**, en l'expression de mes sentiments les meilleurs.



Le Président,

A handwritten signature in black ink, appearing to be "JF Molitor", written over a vertical line.

Jean-François MOLITOR

VILLE DE VESOUL

SYNDICAT MIXTE
DES EAUX DU BREUCHIN

**MISE EN SECURITE RECIPROQUE
DES DEUX COLLECTIVITES
POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE**

**AVENANT N° 03 A LA CONVENTION
MODIFICATION
DU POTENTIEL DE PRODUCTION À GARDER
POUR CHACUNE DES 2 COLLECTIVITES**

Entre :

La Ville de Vesoul, représentée par son Député-Maire, Alain CHRETIEN, dûment habilité par le Conseil Municipal, en vertu de la délibération n°22 en date du 14.04.2014, transmise en préfecture le 30.04.2014,

D'une part,

Et

Le Syndicat Mixte des Eaux du Breuchin, représenté par son Président, Jean-François MOLITOR, dûment habilité par le Conseil Syndical, en vertu de la délibération n°03 en date du 13 décembre 2013, transmise en préfecture le 17 décembre 2013,

D'autre part,

Il a été convenu ce qui suit :

ARTICLE 1 – OBJET DE L'AVENANT :

Chacune des 2 collectivités s'engage à garder un potentiel de production en eau potable pour faire face en cas de pollution du point de captage ou d'impossibilité technique de produire ou soit pour assurer la maintenance des installations.

L'article 6 de la convention prévoit les potentiels de production d'eau à garder pour chacune des collectivités.

Ces potentiels doivent être actualisés à la vue des consommations réelles actuelles

ARTICLE 2 – MODIFICATION DE L'ARTICLE 6 :

L'article 6 est modifié dans les termes suivants :

Vente d'eau par le Syndicat Mixte des Eaux du Breuchin :

Le Syndicat Mixte des Eaux du Breuchin s'engage à vendre en cas de besoin à la Ville de Vesoul le volume d'eau nécessaire à la consommation de l'agglomération.

Le Syndicat Mixte des Eaux du Breuchin s'engage à garder le potentiel de production équivalent à cette consommation soit environ 7 000 m³/J.

Le mètre cube d'eau sera vendu au prix affiché par le fermier du syndicat au moment du prélèvement.

Vente d'eau par la Ville de Vesoul :

La Ville de Vesoul s'engage à vendre en cas de besoin au Syndicat Mixte des Eaux du Breuchin le volume nécessaire à la consommation de l'ensemble des communes raccordées.

La Ville de Vesoul s'engage à garder le potentiel de production nécessaire à cette consommation soit environ 5 000 m³/J.

Une harmonisation au niveau du prix du mètre cube étant souhaité, le mètre cube d'eau vendu par la Ville de Vesoul au même tarif que celui pratiqué par le fermier du Syndicat Mixte des Eaux du Breuchin au moment du prélèvement.

ARTICLE 3 – AUTRES DISPOSITIONS :

Les autres termes de la convention demeurent inchangés :

Fait à Vesoul le 14 04 2014

Le Député-Maire de la Ville de Vesoul



Alain CHRETIEN

Le Président du Syndicat Mixte
des Eaux du Breuchin


Jean-François MOLITOR

Visa-Préfecture de la Haute-Saône du .

SYNDICAT MIXTE DES EAUX DU BREUCHIN

LE PRESIDENT

MONSIEUR LE DÉPUTÉ-MAIRE
VILLE DE VESOUL

58 Rue Paul Morel

70000 VESOUL

Pusey, le 24 janvier 2014.

Nos références : DT/LF/2014/005

OBJET : Avenant à la convention initiale de mise en sécurité réciproque

Monsieur le Député-Maire,

Par courrier en date du 18 Décembre 2013, je vous ai fait parvenir l'avenant n°03 à la convention initiale de mise en sécurité réciproque pour approbation. Cet avenant dispose à réviser nos potentiels de production dans le cadre de cette mise en sécurité réciproque :

- Le Syndicat Mixte des Eaux du Breuchin s'engage à garder un potentiel de production de 7.000 m³/J pour la mise en sécurité de la Ville de Vesoul (contre 9.500 m³/J actuellement en vigueur),
- La Ville de Vesoul s'engage à garder un potentiel de production de 5.000 m³/J pour la mise en sécurité du Syndicat Mixte des Eaux du Breuchin (contre 3.000 m³/J actuellement en vigueur).

À ce jour, vous ne m'avez pas retourné cet avenant.

Or, en ce début d'année, j'ai été sollicité par Monsieur le Maire de la Commune d'Echenoz la Méline pour alimenter en eau potable un nouveau réservoir affecté à la future zone d'activités communautaire sur le territoire de sa commune.

Je n'ai pu répondre favorablement à sa demande car je me dois de garantir l'alimentation des collectivités adhérentes du SMEB et de garantir le respect de notre convention de mise en sécurité réciproque.

C'est pourquoi, je me permets, Monsieur le Député-Maire, de vous demander de bien vouloir me retourner l'avenant n°03 approuvé afin que je puisse revoir ma position vis-à-vis de Monsieur le Maire d'Echenoz la Méline.

Je vous prie de croire, **Monsieur le Député-Maire**, en l'expression de mes sentiments les meilleurs.



Le Président,


Jean-François MOLITOR

COPIE A : Monsieur le Maire d'Echenoz la Méline

SYNDICAT MIXTE DES EAUX DU BREUCHIN

REÇU

Le 27 JAN 2014

LE PRESIDENT

MONSIEUR LE MAIRE
COMMUNE D'ECHENOZ LA MÉLINE

2 Rue de la Flandrière

70000 ECHENOZ LA MELINE

Pusey, le 24 janvier 2014.

Nos références : DT/LF/2014/004

OBJET : Aménagement d'une zone d'activité communautaire – Alimentation en eau potable

Monsieur le Maire,

En date du 09 Janvier 2014, vous avez bien voulu m'inviter à une réunion de travail concernant le projet d'aménagement d'une zone d'activités initiée par la Communauté d'Agglomération de Vesoul sur le territoire de votre commune et en particulier, concernant la capacité du Syndicat Mixte des Eaux du Breuchin à alimenter en eau potable le futur réservoir que vous allez réaliser pour cette zone.

À la vue des éléments présentés, l'implantation de votre futur réservoir se trouve à environ 1 000 mètres en aval du réservoir du SMEB.

Notre réservoir alimente votre collectivité ainsi que les dernières communes raccordées (Antenne Sud) à hauteur de 800 m³/J.

Une étude de débit disponible a été réalisée par notre fermier, la société GAZ et EAUX, et démontre que le débit dont vous pourrez disposer au droit de votre futur réservoir pourra être de 200 m³.h⁻¹ (à 1 bar de pression) sur 5 heures maximum.

Cette capacité de 200 m³.h⁻¹ s'entend en plus de votre consommation journalière et pour garantir l'alimentation des autres collectivités.

De fait, nos installations peuvent satisfaire à votre projet tout en étant prenant en compte les éléments vus ci-dessus.

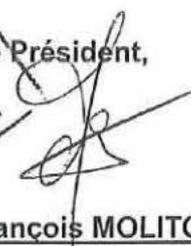
En terme de capacité à alimenter en volume d'eau votre réservoir, je vous rappelle que le SMEB dispose d'une station de production d'une capacité de production de 12 000 m³/J maximum. Ces 12 000 m³/J comprennent l'alimentation de l'ensemble des collectivités du SMEB (dont la vôtre) et un volume dédié à la mise en sécurité de la ville de Vesoul porté à hauteur de 9 500 m³/J.

Du fait de ce volume dédié à la mise en sécurité de la ville de Vesoul de 9 500 m³/J et du volume que le SMEB doit livrer à ses collectivités adhérentes, je ne peux aujourd'hui vous garantir l'acheminement en eau potable de vos futurs besoins en eau pour l'aménagement de votre zone d'activités communautaire.

Néanmoins, lors de la séance plénière du 13 Décembre 2013, le Conseil Syndical a décidé de revoir les volumes dédiés à la mise en sécurité de la ville de Vesoul pour les ramener à hauteur de 7 000 m³/J. Cette décision a fait l'objet d'un avenant à la convention initiale de mise en sécurité réciproque que j'ai transmis à Monsieur le Député-Maire de Vesoul en date du 18 Décembre 2013. Aujourd'hui, cet avenant ne m'a pas été retourné.

Vous aurez compris que dès que cet avenant m'aura été retourné, le volume dédié à la mise en sécurité de la ville de Vesoul sera moindre et de fait, ma position pour garantir vos besoins en eau de votre zone d'activités communautaire sera revue.

Je vous prie de croire, **Monsieur le Maire**, en l'expression de mes sentiments les meilleurs.


Le Président,
**SYNDICAT MIXTE
DES EAUX
DU BREUCHIN**
Jean-François MOLITOR

COPIE A : Monsieur le Député-Maire de Vesoul

cf. Bertrand Dussoucy - Ville de Vesoul -

→ P. Lamy

VILLE
D'ÉCHENOZ-LA-MÉLINE

Tél. 03 84 75 14 77
Fax 03 84 76 08 69

Echenoz-la-Méline,

Le 07 Juillet 2010

*C par mail le 15/7
à : M. Lebois, P. L.
A. Carlet Ingeop*



LE MAIRE
D'ÉCHENOZ-LA-MÉLINE

à

Monsieur le Président de la Communauté
de Communes de l'Agglomération de Vesoul
6 Rue de la Mutualité
70000 VESOUL

N/Réf : YM/AB 213
Objet : Alimentation en eau potable et sécurité incendie
de la Z.A. Sud

Monsieur le Président,

Alain

Suite à notre rencontre du 02 Juillet 2010 avec les
paysagistes et bureau d'études, concernant notre projet communautaire de la
Z.A. Sud,

Je vous confirme les dispositions prises par la
Commune d'ÉCHENOZ-LA-MÉLINE :

EAU POTABLE

En concertation avec Monsieur le Président du
Syndicat du Breuchin et ses techniciens, nous avons en projet de ne plus créer
de réservoir au lieu dit « Les Chailles » comme initialement prévu, mais de
réaliser deux réservoirs enterrés de 500 m3 chacun dans le bois de
Maurogneux.

La Commune réalisera une alimentation en diamètre
150 mm à travers bois pour traverser la R.N. 57 et alimenter la Z.A. Sud avec
une pression estimée de 3 à 4 bars.

ASSAINISSEMENT

Notre réseau unitaire de diamètre 300 mm peut
accepter un refoulement des effluents de la Z.A.Sud (1350 eq.h) estimés à
3l/seconde en moyenne avec des crêtes à 6l/seconde.

Notre programme de modernisation des réseaux
d'assainissement pour les trois années à venir, prévoit d'éliminer les eaux
claires parasites dont les débits sont bien supérieurs à l'estimation des effluents
de la Z.A. Sud.

En vous remerciant d'intégrer ces éléments,

Je vous prie de croire, Monsieur le Président, en
l'assurance de ma considération distinguée.

*Amicalement
Yves Martin*

Copie : Ingeop



Le Maire,
Yves MARTIN

VILLE
D'ÉCHENOZ-LA-MÉLINE

Tél. 03 84 75 14 77

Fax 03 84 76 08 69



Echenoz-la-Méline, le 25 janvier 2010



YM/GB 1

N/Réf : Zone d'activités Sud de la CCAV à Echenoz-La-Méline

Objet :

PJ : un plan couleur

Monsieur le Président,

Suite à notre entrevue du 21 janvier 2010 concernant l'approvisionnement en eau potable de la zone d'activités Sud de la CCAV, et je vous confirme ce que nous avons convenu :

- Le syndicat du Breuchin projette en 2010 de raccorder avec une canalisation fonte de 200 mm de diamètre, les communes d'Andelarrot et Andelarre depuis le réservoir d'Echenoz-La-Méline, en utilisant la route de Velleguindry en partie puis le chemin rural du Bois des Breuleux.
- Le syndicat du Breuchin pourra raccorder par une canalisation fonte de 150 mm de diamètre, le futur réservoir de la commune d'Echenoz-La-Méline qui alimentera la zone d'activités de la CCAV et permettra d'assurer la sécurité incendie avec une réverse de 120 m³.
- L'emplacement de ce réservoir reste à définir par une étude comparative de la commune d'Echenoz-La-Méline sur deux sites différents : les Chailles à la cote 347 NGF (réservoir surélevé ou surpresseur) et Combe Chauvé à la cote 365 NGF.
- Les besoins de la zone d'activités de la CCAV totalement occupée, ont été estimés à 1350 équivalents habitants soit une consommation quotidienne évaluée à environ 140 m³ par jour c'est-à-dire environ 50 000 m³ par an.

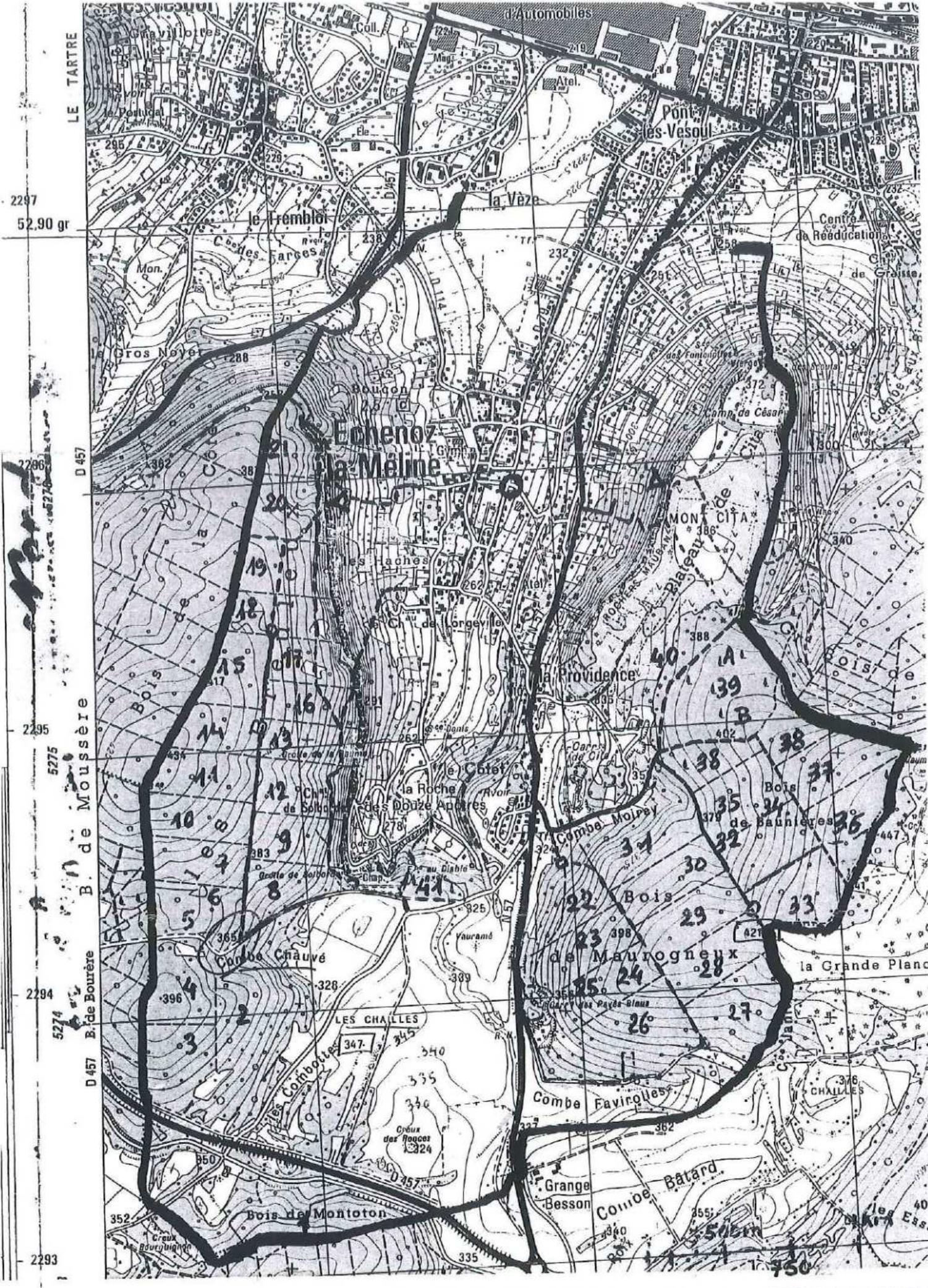
En vertu de tous ces éléments le syndicat du Breuchin par son Président, acte le principe d'un raccordement du projet de zone d'activités Sud de la CCAV sur la commune d'Echenoz-La-Méline.

Lors des travaux, nous souhaitons disposer des fouilles du syndicat du Breuchin pour installer une gaine et un fil pilote en vue de raccorder le futur réservoir de la commune d'Echenoz-La-Méline à la mairie et sa gestion centralisée du réseau de la distribution d'eau potable.

En vous remerciant de votre accord et de toute votre attention à notre égard, je vous prie de croire, Monsieur le Président, en l'assurance de ma considération distinguée.



Amitablement
Le Maire,
Y. Martin
Y.MARTIN



LE TARTRE

2297
52.90 gr

D 457

LE MOUSSIER
LE BOURIER
D 457

2294
5274

2293

Honenoz-la Meine

Pont-les-Vesoul

la Veze

Gros Noyer

Bougon

les Haiches

la Providence

la Roche

Combe Moisy

Combe Chauvé

Combe Fauvoles

Bois de Montoton

Grange Besson

Combe Bataud

la Grande Planc

LES CHALLLES

LES CHALLLES

MON CITA

Bois de Maurogneux

les Ess

Clé ZAC Echenoz → P. Breuchin

DÉPARTEMENT DE LA HAUTE-SAÔNE

VILLE
D'ÉCHENOZ-LA-MÉLINE

Tél. 03 84 75 14 77

Fax 03 84 76 08 69

Echenoz-la-Méline, le 14 Décembre 2009



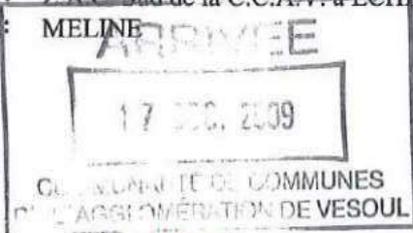
LE MAIRE

D'ÉCHENOZ-LA-MÉLINE

à
Monsieur le Président
du Syndicat du Breuchin
Mairie de PUSEY
49 Rue Gustave Courtois
70000 PUSEY

COPIE

YM/AB - 347
N/Réf : Z.A.C. Sud de la C.C.A.V. à ECHENOZ-LA-
Objet : MELINE



10175

Jean Francois

Monsieur le Président,

La Communauté de Communes de l'Agglomération de Vesoul projette de réaliser très prochainement une Z.A.C. de 40 ha au sud de notre Commune, en limite de Vallerois-Lorioz.

Cette zone d'activités a besoin d'une alimentation en eau potable et d'une défense incendie.

Par ailleurs, le Syndicat du Breuchin prévoit de raccorder les Communes d'Andelarrot, Velleguindry et Mailley, en utilisant le chemin rural du plateau Sud, à proximité du projet de la C.C.A.V.

Il nous semble donc judicieux de prévoir un raccordement de cette zone d'activités via un réservoir à réaliser sur le projet d'extension Sud du Syndicat du Breuchin, pour une meilleure rentabilité des investissements, compte tenu des volumes importants d'eau potable qui seront nécessaires pour alimenter cette Z.A.C. de la C.C.A.V.

Dans l'hypothèse où cette proposition vous conviendrait, nous nous tenons à votre disposition pour toute réunion de travail utile à une bonne conception de nos projets respectifs.

En vous remerciant par avance de toute votre attention à notre égard,

Je vous prie de croire, Monsieur le Président, en l'assurance de ma considération distinguée.

Bien
Cordialement



LE MAIRE,
YVES MARTIN

[Signature]

Copie : Monsieur le Président de la C.C.A.V.



**PRÉFET
DE LA HAUTE-
SAÔNE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Préfecture
de la Haute-Saône**

Arrêté préfectoral n° 70-2021-06-30-00002 du 30 juin 2021
Autorisant la création de la ZAC Echenoz Sud sur la commune d'Echenoz-la-Méline

LA PRÉFÈTE DE LA HAUTE-SAÔNE
Chevalier de la Légion d'Honneur
Chevalier de l'Ordre National du Mérite

VU le Code de l'environnement et notamment ses articles L.211-1 ; L.211-7 ; L.181-1 à L.181-4, L.181 - 23 ; L.214-1 à L.214-6, R181-39 à R.181-49 et R.214-88 à R.214-103 ; L.411-1 et L.411-2 et les articles R.411-1 à R.411-14 ;

VU l'arrêté ARS/2019 n° 70-2019-04-30-007 du 30 avril 2019 relatif aux modalités de mise en œuvre du plan de lutte contre l'ambrosie dans le département de la Haute-Saône ;

VU l'arrêté DDASS/2006 n° 21 du 18 mai 2006 relatif à la lutte contre le bruit de voisinage ;

VU le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée 2016 - 2021 ;

VU l'arrêté interministériel du 19 février 2007 modifié fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L.411-2 du Code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées ;

VU les arrêtés ministériels du 20 novembre 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire et du 22 juin 1992 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Franche-Comté complétant la liste nationale ;

VU les arrêtés ministériels du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres, les listes des mollusques et les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;

VU l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;

VU l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;

VU le décret du 07 novembre 2019 portant nomination de la préfète de la Haute-Saône, Madame Fabienne BALUSSOU ;

VU la demande d'autorisation environnementale déposée le 10 juillet 2019 par la SEDIA et relative à la création de la ZAC Echenoz sud sur la commune d'Echenoz-la-Méline ;

VU l'accusé de réception du dossier de demande d'autorisation en date du 10 juillet 2019 ;

VU les compléments au dossier reçus par le guichet unique de l'eau en date du 13 septembre 2019 et du 31 juillet 2020 ;

VU l'ensemble des pièces du dossier de la demande susvisée ;

VU l'avis favorable de l'Agence Régionale de Santé en date du 21 septembre 2019 ;

VU l'avis favorable de la Direction Départementale des Territoires de la Haute-Saône (DDT), cellule biodiversité-forêt et chasse en date du 02 août 2019 ;

VU l'avis favorable de la cellule eau de la DDT en date du 30 septembre 2019 ;

VU l'avis réservé de la CLE du SAGE de la nappe du Breuchin en date du 28 octobre 2019 ;

VU l'avis favorable sous conditions du Conseil National de Protection de la Nature (CNPN) en date du 14 novembre 2019 ;

VU l'avis scientifique et technique du Conservatoire Botanique National de Franche-Comté-Observatoire Régional des Invertébrés (CBNFC-ORI) de février 2020 portant sur les caractéristiques de la prairie compensatoire ;

VU l'avis favorable sous réserve des prescriptions renforcées de la Direction Régionale de l'Aménagement et du Logement de Bourgogne-Franche-Comté (DREAL) en date du 02 septembre 2020 ;

VU les avis de l'autorité environnementale en date du 30 juillet 2012 et du 11 mars 2015 ;

VU l'avis de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté, département évaluation environnementale en date du 18 juillet 2019 ;

VU l'arrêté préfectoral n° 70-2020-10-19-001 en date du 19 octobre 2020 portant ouverture de l'enquête publique du 16 novembre 2020 au 18 décembre 2020 ;

VU l'arrêté préfectoral n° 70-2020-11-19-001 en date du 19 novembre 2020 abrogeant l'arrêté préfectoral n° 70-2020-10-19-001 en date du 19 octobre 2020 portant ouverture de l'enquête publique ;

VU l'arrêté préfectoral n° 70-2020-12-14-003 en date du 14 décembre 2020 portant ouverture de l'enquête publique du 18 janvier 2021 au 19 février 2021 ;

VU l'arrêté préfectoral n° 70-2021-02-05-006 en date du 05 février 2021 prolongeant l'enquête publique jusqu'au 5 mars 2021 ;

VU le rapport et les conclusions du commissaire enquêteur en date du 29 mars 2021 ;

VU le projet d'arrêté envoyé le 18 mai 2021 à la SEDIA ;

VU les remarques sur le projet d'arrêté émises par la SEDIA en date du 31 mai 2021 ;

Considérant que le projet consiste en la création d'une ZAC sur un terrain de 39,1 ha sur la commune d'Echenoz-la-Méline ;

Considérant que le projet modifie les volumes d'eau de ruissellement sur la zone de projet, par l'imperméabilisation des sols ;

Considérant que le projet intercepte un bassin-versant d'environ 7,5 ha ;

- Considérant** que le projet modifie les volumes d'eau de ruissellement sur la zone de projet par l'imperméabilisation des sols ;
- Considérant** que le projet nécessite de gérer les eaux de ruissellement du bassin-versant intercepté et générées par le projet ;
- Considérant** que le projet met en place sur son emprise un système de gestion des eaux pluviales permettant de gérer les pluies d'occurrence centennale pendant 24 h ;
- Considérant** que les eaux pluviales du projet et du bassin-versant intercepté sont infiltrées ;
- Considérant** que les sols en place, du fait de leur nature karstique, nécessitent des précautions pour la mise en oeuvre de l'infiltration et des bâtiments ;
- Considérant** que le projet est compatible avec les dispositions du SDAGE du bassin Rhône Méditerranée 2016-2021 ;
- Considérant** que les prescriptions du présent arrêté permettent de garantir une gestion durable et équilibrée de la ressource en eau et de préserver les intérêts listés à l'article L.211-1 du Code de l'environnement ;
- Considérant** que sur l'emprise du projet de création de la ZAC, les inventaires ont mis en évidence la présence d'espèces protégées et d'habitat d'espèces protégées ;
- Considérant** que le projet répond à des raisons impérieuses d'intérêt public majeur de nature sociale et économique puisqu'il vise à dynamiser l'activité économique locale, à maintenir une offre économique variée sur l'agglomération et à limiter le départ des activités hors de la communauté d'agglomérations de Vesoul ;
- Considérant** que la recherche de solutions alternatives a été faite par la Communauté d'Agglomération de Vesoul sans concrétisation, en l'absence de disponibilité suffisante dans le foncier de l'agglomération et qu'il n'existe aucune solution alternative de moindre impact à la destruction des habitats d'espèces ;
- Considérant** que, lors de la conception du projet, la séquence « éviter-réduire-compenser » a été intégrée et présentée dans le dossier de demande de dérogation permettant ainsi d'assurer une conception optimisée du projet comprenant toutes les mesures pertinentes d'évitement et de réduction des impacts, notamment la conservation de plus de la moitié des boisements présents dans l'emprise du projet, et plus particulièrement le bosquet sur doline au nord-est et les boisements au sud-ouest, ainsi que l'adaptation de la période de travaux ;
- Considérant** que les impacts négatifs résiduels font l'objet de mesures compensatoires proportionnées, portant notamment sur la création de 3,04 ha de prairie extensive avec des linéaires de haies, et que l'ensemble de ces mesures sont retenues dans la présente autorisation ;
- Considérant** les mesures d'évitement et de réduction qui visent à empêcher la destruction des espèces et notamment l'adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces au droit des secteurs concernés, et notamment l'évitement temporel lors de la réalisation des travaux de décapage et de défrichage des périodes susceptibles de nuire à la reproduction des oiseaux ;
- Considérant** que le projet de ZAC, en phase de travaux et en phase de fonctionnement, n'est pas de nature à nuire localement au maintien, dans un état de conservation favorable, des espèces faisant l'objet de cette autorisation du fait des mesures prévues par le demandeur et de celles définies par le présent arrêté ;
- Considérant** ainsi que les conditions d'octroi d'une dérogation aux interdictions de détruire, altérer, dégrader des sites de reproduction ou des aires de repos de spécimens d'espèces animales protégées se trouvent ici réunies ;

Considérant que l'autorisation unique ne peut être accordée sans tenir lieu de la dérogation mentionnée au 4° de l'article L.411-2 du Code de l'environnement, que si les mesures que spécifie le présent arrêté permettent de garantir le respect des intérêts mentionnés à l'article L.411-1 du même code ;

Considérant que l'autorisation unique ne peut être accordée sans tenir lieu de la dérogation mentionnée au 4° de l'article L.411-2 du Code de l'environnement, que si les mesures que spécifie le présent arrêté permettent de garantir le respect des intérêts mentionnés à l'article L.411-1 du même code ;

Considérant que les mesures compensatoires doivent être mises en place le plus rapidement possible et dans leur intégralité afin d'être fonctionnelles ;

ARRÊTE

TITRE I : OBJET DE L'AUTORISATION

Article 1 : Bénéficiaire de l'autorisation

La SEDIA, dont le siège est situé 6 rue Louis Garnier – 25 000 Besançon, représentée par Mme Laëtitia VOITOT, sa cheffe de projets, est bénéficiaire de l'autorisation environnementale, définie à l'article 2 ci-dessous, sous réserve du respect des prescriptions définies par le présent arrêté, et est dénommée ci-après « le bénéficiaire ».

Article 2 : Objet de l'autorisation

La présente autorisation environnementale pour l'aménagement d'une Zone d'aménagement concertée à vocation économique (ZAC) Echenoz sud sur la commune d'Echenoz-la-Méline tient lieu :

- d'autorisation au titre de l'article L. 181-1 du Code de l'environnement ;
- de dérogation au titre du 4° de l'article L.411-2 du Code de l'environnement.

Article 3 : Caractéristiques et localisation

Les « installations, ouvrages, travaux, activités » concernés par l'autorisation unique sont situés sur la commune d'Echenoz-la-Méline, section ZB, parcelles 19 à 27, 36, 38 à 48, 50 à 54, 56 à 59 et 66 à 71.

Les « installations, ouvrages, travaux, activités » concernés par l'autorisation environnementale relèvent des rubriques suivantes, telles que définies au tableau mentionné à l'article R.214-1 du Code de l'environnement :

Rubrique	Intitulé	Régime	Arrêté de prescriptions générales
2.1.5.0.	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha	Autorisation	/

TITRE II : DISPOSITIONS RELATIVES A L'AUTORISATION AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU

Article 4 : Gestion des eaux pluviales

Article 4.1 : Description du projet

Le projet de la ZAC Echenoz sud se situe sur la commune d'Echenoz-la-Méline pour une surface d'environ 39,1 ha.

Il consiste en l'aménagement :

- d'une surface commercialisable d'environ 24 ha ;
- de voiries, stationnements et trottoirs pour une surface d'environ 3,94 ha
- de noues, espaces verts et bassins pour une surface d'environ 10,95 ha.

Article 4.2 : Gestion des eaux pluviales du projet

Les eaux pluviales générées par le projet (partie collective et privative) sont collectées via un réseau de noues végétalisées et imperméabilisées avec une couche argilo-limoneuse.

L'infiltration des eaux à la parcelle est interdite.

Les noues présentent les caractéristiques suivantes :

- Profondeur : 80 cm
- Pentes des talus : 2/1 à 3/2
- Pente sur profil en long : 0,5 à 6 % suivant le terrain naturel avec mise en œuvre d'enrochement en fond de noues pour ralentir les écoulements sur les secteurs à fortes pentes.

Les eaux pluviales collectées sont acheminées vers un bassin de décantation puis vers un bassin d'infiltration, selon le logigramme ci-après :

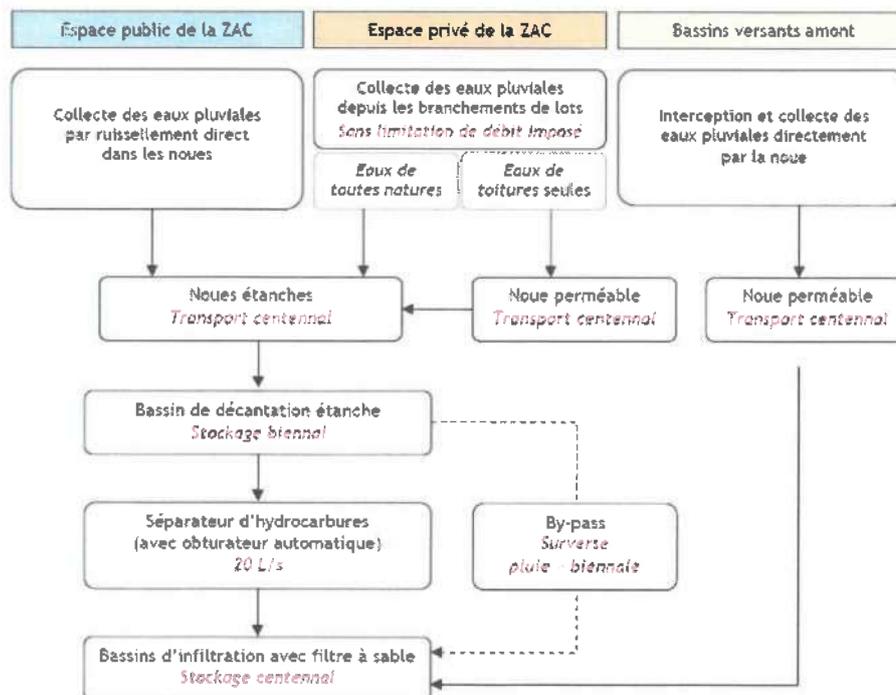


Schéma de principe de gestion des eaux pluviales (source : Lollier)

Le bassin de décantation, dimensionné pour stocker une pluie biennale avec un débit de fuite limité à 20 l/s, présente les caractéristiques suivantes :

- Pente des talus : 2/1 avec rampe d'accès
- Bassin étanché avec une couche argilo-limoneuse
- En sortie, mise en place d'un séparateur à hydrocarbure muni d'un obturateur automatique.
- Mise en place d'un by-pass en entrée du bassin et en sortie juste avant le séparateur à hydrocarbures.

Le bassin d'infiltration, dimensionné pour infiltrer une pluie centennale, présente les caractéristiques suivantes :

- Bassins en cascade
- Pente des talus : 2/1 avec rampe d'accès
- Mise en place d'un complexe filtrant de 40 cm d'épaisseur en fond de bassin composé d'un mélange terre-sable présentant une perméabilité de l'ordre de 5.10^{-5} m/s

Cet ouvrage doit être implanté à distance par rapport aux bâtiments pour éviter tout désordre sur ces derniers.

Aucun rejet pluvial direct vers le karst ne doit être prévu.

Article 4.3 : Gestion des eaux pluviales du bassin-versant intercepté

Les eaux pluviales du bassin-versant intercepté sont dirigées dans une noue périphérique perméable et végétalisée avant rejet dans le bassin d'infiltration de la ZAC.

Cette noue présente les caractéristiques suivantes :

- Profondeur : 80 cm
- Pentes des talus : 2/1 à 3/2
- Pente sur profil en long : 0,5 à 6 % suivant le terrain naturel avec mise en œuvre d'enrochement en fond de noues pour ralentir les écoulements sur les secteurs à fortes pentes.

Article 4.4 : Prérequis avant le démarrage des travaux

Le bénéficiaire transmet au service chargé de la police de l'eau, pour validation, au moins 1 mois avant le début des travaux :

- **une note de calcul hydraulique actualisée ;**
- **les plans cotés des ouvrages hydrauliques ;**
- **un plan matérialisant le cheminement des eaux pluviales au-delà des pluies de dimensionnement des ouvrages ;**
- **un plan global de l'aménagement de la ZAC avec les ouvrages hydrauliques.**

Article 5 : Surveillance et entretien en phase d'exploitation

Les noues et les bassins sont entretenus par le bénéficiaire de manière régulière selon les préconisations ci-après listées :

Liste des ouvrages	Entretien courant		Entretien en cas de pollution accidentelle
	Type	Fréquence	
Canalisation	Hydrocurage	1 fois tous les 5 ans	Hydrocurage
Noues Bassins	Tonte	1 à 2 fois par an	Pompage au plus tôt Curage et remplacement de la couche superficielle
	Arrosage, ramassage de feuilles, des débris	Aussi souvent que nécessaire (2 à 4 fois par an)	
	Curage couche superficielle	1 fois tous les 10 ou 15 ans	
Séparateur à hydrocarbures	Vidange par pompage	1 fois par an	Pompage au plus tôt
Filtre à sable	Nettoyage en surface	Aussi souvent que nécessaire	Non concerné par la pollution accidentelle (confinée dans les ouvrages précédents)
	Remplacement du complexe filtrant	1 fois tous les 10 ou 15 ans	

Article 6 : Gestion des eaux usées

Les eaux usées domestiques sont collectées puis acheminées pour traitement par la station de traitement des eaux de la communauté d'agglomération de Vesoul.

Les eaux usées non domestiques doivent faire l'objet d'une autorisation de rejet de la communauté d'agglomération de Vesoul avant tout rejet au réseau d'eau. Le cas échéant, une filière de traitement doit être mise en œuvre pour chaque lot non raccordé.

Le réseau d'eau usée doit être enterré plus profondément ou à l'écart des réseaux d'eau potable ou d'eaux pluviales.

Article 7 : Règles à respecter pour la végétalisation du projet

En cas de végétalisation du projet, le potentiel allergisant des espèces doit être pris en compte afin d'éviter l'implantation des espèces les plus allergisantes.

L'utilisation des espèces les plus allergisantes doit être évitée en bordure du projet.

Les potentiels allergisants des espèces végétales sont précisés dans le guide « Végétation en ville » du RNSA disponible sous <https://www.vegetation-en-ville.org/>.

Article 8 : Précautions en phase chantier

Le bénéficiaire organise, avant le démarrage du chantier, une formation pour les entreprises adjudicataires afin de leur présenter les règles liées à la protection du milieu naturel, à la sensibilité du secteur, les modalités de réalisation des travaux et les procédures à respecter en cas d'accidents ou d'incidents.

Les zones présentant un enjeu environnemental particulier sont délimitées sur le terrain préalablement à toute opération par la mise en place d'un balisage, les préservant contre toute circulation d'engins. La végétation à conserver est clairement identifiée.

Le bénéficiaire doit respecter l'arrêté préfectoral du 30 avril 2019 relatif à la lutte contre l'Ambroisie et l'arrêté préfectoral du 18 mai 2006 relatif à la lutte contre le bruit de voisinage.

Des kits pollution sont présents dans chaque engin et véhicule transportant des liquides (carburant, produits chimiques).

Le plein des engins est effectué sur une aire étanche implantée dans la zone du projet.

Les engins de chantier sont contrôlés et en bon état sans trace de fuite d'huile ou d'hydrocarbures.

En cas de forte précipitation, les travaux sont suspendus afin d'éviter la formation de boue.

Une gestion des eaux pluviales (infrastructures de collecte et de traitement) est mise en œuvre en phase chantier pour éviter tout rejet d'eau de ruissellement sans traitement.

Le bénéficiaire informe le service instructeur et les services en charge de la police de l'environnement de l'avancement des travaux et des difficultés rencontrées lors des réunions de chantier et par transmission – par courriel – dans les meilleurs délais des comptes-rendus.

Article 9 : Prescriptions géotechniques

Les prescriptions ci-dessous sont imposées par la réglementation et doivent impérativement être appliquées :

- Le projet est réalisé dans une recherche permanente de réduction de la vulnérabilité ;
- Le comblement de cavités existantes sur le site ou dégagées par des sondages est proscrit ;
- L'implantation des bâtiments est à adapter selon ces contraintes particulières en amont de l'exécution des travaux ;
- Les constructions doivent avoir le minimum d'impact sur les conditions hydrauliques actuelles des parcelles. L'imperméabilisation excessive des sols est donc proscrite afin de préserver la circulation naturelle existante de l'eau sur les terrains (infiltration in situ des précipitations concernant les parties non imperméabilisées des parcelles).

Recommandations complémentaires :

Il est conseillé de réaliser, *a minima*, une étude de sol, par sondages à la pelle mécanique à la profondeur des fondations futures du projet afin de vérifier l'absence de phénomènes karstiques pour chaque site d'implantation (doline, perte, aven, gouffre, entonnoir, cuvette, etc.).

Si les sondages font apparaître des phénomènes karstiques, il conviendra de réaliser une étude géotechnique spécifique plus approfondie selon les bâtiments concernés. L'étude permettra d'évaluer la stabilité profonde des sols d'implantation et de proposer des mesures techniques particulières pour assurer la mise en sécurité des constructions (par ex. : fondations comportant la réalisation d'un radier ou/et d'un chaînage soigné et dimensionné en conséquence). Le niveau trop important de risque géologique est toutefois susceptible de rendre certains bâtiments irréalisables.

La réalisation de rez-de-chaussée sur plusieurs niveaux décalés est déconseillée (risques de création de points de rupture des fondations), la simplicité de conception favorisant la résistance mécanique des bâtiments.

Il conviendra de vérifier avec les entreprises les conditions de garantie sur la sécurité du chantier et sur les constructions en fonction du niveau de risque existant sur le terrain.

Les branchements d'eau potable feront l'objet d'un gainage continu et étanche permettant, si nécessaire, l'extraction de la canalisation et le contrôle de son étanchéité.

Les réseaux souterrains de toute nature seront conçus pour regrouper les eaux drainées par les tranchées de pose et faciliter leur acheminement vers les ouvrages de rétention pour limiter les infiltrations excessives dues aux fouilles et remblais, source de déstabilisation de la voirie et du milieu souterrain.

Les éventuelles piscines, et bassins extérieurs étanches divers (ex. réserves d'incendie) doivent également faire l'objet d'une surveillance pour les mêmes raisons que précédemment.

La réalisation de bassins, de plans d'eau, sans étanchéité, est déconseillée. Les capacités d'infiltration de(s) bassins de rétention doivent être adaptées pour réduire au minimum les impacts sur le milieu souterrain.

TITRE III : DISPOSITIONS RELATIVES A LA DÉROGATION AU TITRE DES ESPÈCES PROTÉGÉES

Article 10 : Nature de la dérogation

Dans le cadre du projet de création de la ZAC, le bénéficiaire défini à l'article 1 est autorisé, sous réserve du respect des modalités définies à l'article 12 suivant, à déroger aux interdictions de détruire des sites de reproduction ou des aires de repos de spécimens des espèces animales protégées suivantes :

Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>)	Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>)
Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>)	Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)
Fauvette babillarde (<i>Sylvia curruca</i>)	Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>)
Fauvette grisette (<i>Sylvia communis</i>)	Pouillot véloce (<i>Phylloscopus collybita</i>)
Mésange bleue (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	Rossignol philomèle (<i>Luscinia megarhynchos</i>)

Article 11 : Localisation

Les dérogations aux interdictions listées à l'article 10 susvisé sont accordées sur la commune d'Echenoz-la-Méline dans le périmètre du projet de ZAC.

Article 12 : Conditions de la dérogation

Le projet est situé, installé et aménagé conformément aux plans et au contenu du dossier de demande d'autorisation environnementale, sans préjudice des dispositions de la présente dérogation. Le bénéficiaire de la présente dérogation prend toutes les dispositions nécessaires pour respecter les conditions énoncées aux articles 3.1 à 3.5 ci-après.

Dans le cas où les mesures telles que prévues au présent arrêté ne pourraient être mises en œuvre du fait de difficultés techniques ou foncières, le bénéficiaire doit en informer sans délai le service Biodiversité, Eau, Patrimoine de la DREAL de Bourgogne-Franche-Comté, pour validation préalable des modifications, conformément aux dispositions de l'article R. 411-10-2 du Code de l'environnement.

Article 12.1 : Mesures d'évitement

Les travaux ne doivent pas avoir d'impacts significatifs directs, indirects, temporaires, permanents ou cumulés sur les populations des espèces protégées présentes sur le site lors des travaux et lors du fonctionnement de la ZAC.

Article 12.1.1 : Mesure d'évitement E4.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année

Les travaux de décapage et de défrichement susceptibles de nuire à l'avifaune en période de nidification doivent être réalisés entre le 1er septembre et le 1er mars.

Article 12.1.2 : Mesure d'évitement E2.2e et R1.2a – Limitation et adaptation des emprises du projet

Les boisements ci-après cartographiés doivent être préservés et gérés durablement.



Article 12.2 : Mesures de réduction

Article 12.2.1 : Mesure de réduction E3.1a et E3.1b - Prise en compte de l'environnement dans la phase chantier

Une charte de chantier écologique (démarche de management environnemental) doit être établie et un suivi environnemental durant toute la phase des travaux doit être réalisé afin d'en valider le bon déroulement et de veiller au respect des prescriptions.

Un responsable Environnement doit être désigné au sein de l'entreprise générale afin de coordonner la communication, le respect et l'application de la charte de chantier écologique ainsi que du Plan d'Assurance Environnemental.

Un plan de chantier doit être établi afin de déterminer les différentes zones d'intervention en reprenant les périmètres suivants : zones de construction, de stationnement, d'accès et de livraison, zone pour la gestion des déchets, zone de stockage des matériaux, zone de stockage des terres. Un sens de circulation doit être mis en place sur le chantier afin de limiter les nuisances sonores liées à la circulation des engins (avertisseurs de recul, etc). Une aire spécifique de fabrication ou de livraison de béton doit être mise en place.

Article 12.2.2 : Mesure de réduction R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes

Le bénéficiaire de la dérogation doit prendre toutes les précautions nécessaires au regard des espèces exotiques envahissantes en conformité avec le Règlement (UE) du Parlement Européen et du Conseil n°1143/2014 du 22 octobre 2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes et les Règlements d'exécution de la Commission n°2016/1141 du 13 juillet 2016 et n°2017/1263 du 12 juillet 2017 adoptant une liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union conformément au règlement n°1143/2014. Aucun individu d'espèces exotiques envahissantes ne doit être importé sur le site. Les engins, notamment, doivent être

sains et vérifiés en ce sens (nettoyage préalable et évacuation des éventuelles espèces exotiques envahissantes en vue de leur destruction).

En cas de découverte d'espèces exotiques envahissantes toutes les précautions doivent être prises pour ne pas propager ces espèces et toutes les mesures doivent être prises pour détruire ces espèces dans les règles de l'art. Un appui du Conservatoire Botanique National peut être recherché pour ce faire.

Article 12.2.3 : Mesure de réduction - R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la ZAC

Le bénéficiaire de la dérogation doit faire signer et appliquer une charte de bonne conduite environnementale par les occupants de la ZAC comportant, à minima, l'absence de traitements phytosanitaires, le maintien de dispositifs permettant à la petite faune de circuler (aménagement tous les 15 mètres dans les clôtures de passages spécifiques de 15 cm x 15 cm au moins).

Article 12.3 : Mesures de compensation

Les mesures de compensation, à défaut de faire l'objet d'une acquisition par la Communauté d'Agglomérations de Vesoul, doivent être pérennisées sous la forme d'une obligation réelle environnementale ou de tout autre dispositif équivalent permettant d'assurer la pérennisation des mesures.

Article 12.3.1 : Mesures de compensation – Création d'une prairie extensive avec haies diversifiées, arbustes et arbres

Une prairie maigre mésophile de fauche extensive comprenant des linéaires de haies doit être créée et conservée sur la parcelle ZI5 située au sud-est de la ZAC. Cette prairie doit couvrir une superficie d'au moins 3,04 ha et comporter au moins 500 m de haies conformément au plan ci-après. La prairie doit être installée (ensemencement, plantation, utilisation du label végétal local ou équivalent) et gérée de façon pérenne selon le plan de gestion validé par le CBNB-ORI.



Article 12.3.2 : Conservation et gestion du boisement

Le bois conservé doit être diversifié et géré dans l'objectif d'obtenir un habitat correspondant à une Hêtraie-chênaie à Aspérule odorante et Mélisque uniflore (9130-5 ou 41.131). Les plantations de Robinier faux-acacia doivent y être converties en boisements naturels où la futaie mélangée dominée par le Hêtre ou le Chêne sessile doivent constituer l'état de conservation à privilégier. Cet état de conservation doit être maintenu par un mode de gestion adapté durant au moins 20 ans.

Les arbres morts ou dépérissant doivent être maintenus dans ce bois tant qu'ils ne présentent pas de risque pour la sécurité des personnes.

Article 12.4 : Mesure d'accompagnement

Le bénéficiaire de la dérogation doit faire signer et appliquer dans le règlement interne de la ZAC des mesures en faveur de la biodiversité (pose de dispositifs anti-collision pour les oiseaux au niveau des vitrages des bâtiments, a minima sur les façades vitrées proches des milieux boisés, gestion des éclairages nocturnes limitant les impacts sur la faune notamment).

Article 12.5 : Mesures de suivi

Un suivi écologique doit être réalisé en phase de travaux puis en phase de fonctionnement.

Le suivi écologique en phase de fonctionnement doit consister en deux passages par année de suivi pour, d'une part, les habitats, les espèces végétales patrimoniales et les espèces végétales invasives pour la flore et, d'autre part, les oiseaux, les reptiles et les papillons pour la faune.

Le suivi des habitats naturels doit être réalisé par l'intermédiaire de deux méthodes complémentaires consistant à réaliser des relevés phytosociologiques en avril-mai et juin-juillet, sur des placettes fixes (dans chaque milieu cible) et à actualiser périodiquement la cartographie des habitats naturels du site.

Article 12.5.1 : Mesures de suivi floristique

Les listes d'espèces de la flore doivent être réévaluées périodiquement afin d'identifier les éventuelles espèces végétales apparues ou disparues.

Article 12.5.2 : Mesures de suivi des espèces végétales patrimoniales

Les espèces et/ou les stations d'espèces végétales patrimoniales doivent être dénombrées et géoréférencées.

Article 12.5.3 : Mesures de suivi des espèces invasives

Les espèces végétales invasives doivent être dénombrées et géoréférencées.

Article 12.5.4 : Mesures de suivi de la faune

Le suivi de la faune doit comprendre, a minima, les oiseaux, les reptiles et les papillons, et consister en au moins deux passages par groupe étudié et aux années n, n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15 et n+20.

Les données sources acquises dans le cadre du projet et des suivis doivent être versées dans le système d'information sur la nature et les paysages (SINP) via la plateforme Sigogne Bourgogne-Franche-Comté. Les données sont validées par les chefs de file selon leurs domaines et leurs territoires de compétence définis ci-après :

Chef de file	Domaines	Territoires (départements)
CBNFC-ORI : Conservatoire Botanique National de Franche-Comté — Observatoire Régional des Invertébrés	Flore, fonge, habitats naturels, invertébrés hors écrevisses	25, 39, 70, 90
CENFC : Conservatoire des Espaces Naturels de Franche-Comté	Espaces naturels	25, 39, 70, 90

Chef de file	Domaines	Territoires (départements)
CPEPESC : Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères de Franche-Comté	Chiroptères	25, 39, 70, 90
LPO BFC : Ligue de Protection des Oiseaux de Bourgogne-Franche-Comté	Oiseaux, reptiles, amphibiens, mammifères hors chiroptères	25, 39, 70, 90
DR BFC OFB : Direction Régionale Bourgogne-Franche-Comté de l'Office Français de la Biodiversité	Poissons	21, 25, 39, 58, 70, 71, 89, 90
	Écrevisses	25, 39, 70, 90

Les données numériques doivent être transmises à la plateforme Sigogne Bourgogne-Franche-Comté :

- soit via le chef de file concerné si une seule entité est à solliciter pour validation avant intégration des données ;
- soit directement à la plateforme Sigogne si les données concernent plus d'un domaine ou un territoire de compétence. Sigogne se charge de la répartition des jeux de données entre chefs de file pour leur validation avant intégration dans le SINP.

Chaque jeu de données numériques doit être accompagné de deux fiches de métadonnées :

- une fiche décrivant le cadre d'acquisition selon les standards du SINP ;
- une fiche décrivant le jeu de données selon les standards du SINP.

Les cadres d'acquisition ainsi que les coordonnées des chefs de files sont disponibles en téléchargement sur le site de la DREAL BFC dans la rubrique « Les espèces et leurs statuts » :

<http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/les-especes-et-leurs-statuts-r2814.html>

TITRE VI : DISPOSITIONS GÉNÉRALES COMMUNES

Article 13 : Conformité au dossier de demande d'autorisation et modification

Les travaux ou activités, objets de la présente autorisation, sont situés, installés et exploités conformément aux plans et contenu du dossier de demande d'autorisation unique, sans préjudice des dispositions de la présente autorisation, des arrêtés complémentaires et des réglementations en vigueur.

Toute modification apportée par le bénéficiaire de l'autorisation à l'ouvrage, à l'installation, à son mode d'utilisation, à la réalisation des travaux ou à l'aménagement en résultant ou à l'exercice de l'activité ou à leur voisinage, et de nature à entraîner un changement notable des éléments du dossier de demande d'autorisation, est portée, avant sa réalisation, à la connaissance du préfet avec tous les éléments d'appréciation, conformément aux dispositions de l'article L.181-14 du Code de l'environnement.

Article 14 : Début et fin des travaux – mise en service

Le bénéficiaire informe le service de police de l'eau, instructeur du présent dossier, du démarrage des travaux et le cas échéant, de la date de mise en service de l'installation, dans un délai d'au moins 15 jours précédant cette opération.

Le bénéficiaire ne peut réaliser les travaux en dehors de la période autorisée sans en avoir préalablement tenu informé le préfet, qui statue dans les conditions fixées aux articles L.181-14 et R.181-45 et R.181-46 du Code de l'environnement.

Article 15 : Caractère de l'autorisation – durée de l'autorisation

L'autorisation est accordée à titre personnel, précaire et révocable sans indemnité de l'État conformément aux dispositions de l'article L.181-22 du Code de l'environnement .

Sauf cas de force majeure ou de demande justifiée et acceptée de prorogation de délai, l'autorisation unique cesse de produire effet, si les travaux n'ont pas été exécutés dans un délai de 3 ans à compter de la signature du présent arrêté.

La prorogation de l'arrêté portant autorisation environnementale unique peut être demandée par le bénéficiaire avant son échéance dans les conditions fixées par l'article L.181-15 et R.181-46 du Code de l'environnement.

Article 16 : Déclaration des incidents ou accidents

Dès qu'il en a connaissance, le bénéficiaire est tenu de déclarer au préfet, les accidents ou incidents intéressant les installations, ouvrages, travaux ou activités faisant l'objet de la présente autorisation, qui sont de nature à porter atteinte aux intérêts mentionnés aux articles L.181-3 et L.181-4 du Code de l'environnement.

Sans préjudice des mesures susceptibles d'être prescrites par le préfet, le bénéficiaire est tenu de prendre ou faire prendre les dispositions nécessaires pour mettre fin aux causes de l'incident ou accident, pour évaluer ses conséquences et y remédier.

Le bénéficiaire est responsable des accidents ou dommages imputables à l'utilisation de l'ouvrage ou de l'installation, à la réalisation des travaux ou à l'aménagement en résultant ou à l'exercice de l'activité.

Article 17 : Accès aux installations et exercice des missions de police

Les agents en charge de mission de contrôle au titre du Code de l'environnement ont libre accès aux activités, installations, ouvrages ou travaux relevant de la présente autorisation dans les conditions fixées par l'article L.181-16 du Code de l'environnement. Ils peuvent demander communication de toute pièce utile au contrôle de la bonne exécution du présent arrêté. Par ailleurs, si nécessaire, le bénéficiaire met à disposition des agents chargés d'une mission de contrôle, les moyens de transport permettant d'accéder aux secteurs à l'installation/l'ouvrage/le secteur de travaux/au lieu de l'activité.

Article 18 : Droit des tiers

Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

Article 19 : Autres réglementations

La présente autorisation ne dispense en aucun cas le bénéficiaire de faire les déclarations ou d'obtenir les autorisations requises par les réglementations autres que celles en application desquelles elle est délivrée.

Article 20 : Publication et information des tiers

En application de l'article R.181-44 du Code de l'environnement :

- I. Une copie de la présente autorisation est déposée à la mairie de la commune d'Echenoz-la-Méline ;
- II. Un extrait de la présente autorisation, est affiché pendant une durée minimale d'un mois dans la commune d'Echenoz-la-Méline. Un procès verbal de l'accomplissement de cette formalité est dressé par les soins du maire ;
- III. La présente autorisation est publiée sur le site Internet de la préfecture de la Haute-Saône qui a délivré l'acte, pendant une durée minimale de quatre mois.

Article 21 : Voies et délais de recours

Le présent arrêté est susceptible de recours devant le tribunal administratif territorialement compétent en application de l'article R.181-50 du Code de l'environnement :

- I. par le bénéficiaire dans un délai de deux mois à compter de sa notification ;
- II. par les tiers en raison des inconvénients ou des dangers que le projet présente pour les intérêts mentionnés à l'article L.181-3 du Code de l'environnement, dans un délai de quatre mois à compter de la dernière formalité accomplie.

La présente autorisation peut faire l'objet d'un recours administratif de deux mois qui prolonge le délai de recours contentieux. Le bénéficiaire de l'autorisation est tenu informé d'un tel recours.

Sans préjudice des délais et voies de recours mentionnés au I. et II., les tiers, peuvent déposer une réclamation auprès de l'autorité administrative compétente, à compter de la mise en service du projet mentionné à l'article 1er, aux seules fins de contester l'insuffisance ou l'inadaptation des prescriptions définies dans la présente autorisation, en raison des inconvénients ou des dangers que le projet présente pour le respect des intérêts mentionnés à l'article L.181-3 du Code de l'environnement.

L'autorité compétente dispose d'un délai de deux mois, à compter de la réception de la réclamation, pour y répondre de manière motivée. À défaut, la réponse est réputée négative.

Si elle estime que la réclamation est fondée, l'autorité compétente fixe des prescriptions complémentaires, dans les formes prévues à l'article R.181-45 du Code de l'environnement.

En cas de rejet implicite ou explicite, les intéressés disposent d'un délai de deux mois pour se pourvoir contre cette décision.

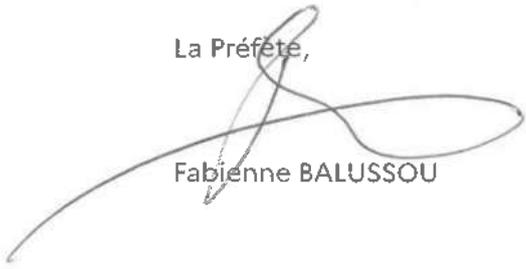
Le tribunal peut être saisi par l'application informatique « Télérecours citoyens » accessible par le site www.telerecours.fr

Article 22 : Exécution

Le Secrétaire général de la préfecture de la Haute-Saône, le maire de la commune d'Echenoz-la-Méline, le directeur départemental des territoires de la Haute-Saône, le directeur de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Bourgogne Franche-Comté, le chef du service départemental de l'Office de la Biodiversité, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié sur le site Internet des services de l'État dans le département de la Haute-Saône.

Fait à Vesoul, le **30 JUIN 2021**

La Préfète,


Fabienne BALUSSOU

LOI SUR L'EAU

1) Contexte réglementaire de la ZAC Echenoz Sud

Le terrain projeté par la société SNC est intégré dans le périmètre de la ZAC Echenoz Sud.

Dans le cadre de la procédure d'autorisation de la ZAC Echenoz Sud, une demande d'Autorisation Environnementale a été déposée le 10 juillet 2019. Cette demande contient une demande d'Autorisation au titre de la Loi sur l'Eau au titre de l'article R.214-1 en application et suivants du Code de l'Environnement.

Ce dossier a abouti à l'arrêté préfectoral n° 70-2021-06-30-00002 du 30 juin 2021 autorisant la création de la ZAC Echenoz Sud.

Le classement au titre de la nomenclature IOTA de la ZAC Echenoz Sud est présenté dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Classement au titre de la nomenclature IOTA de la ZAC Echenoz Sud

Rubrique	Intitulé	Régime	Arrêté de prescriptions générales
2.1.5.0.	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha	Autorisation	/

L'arrêté précise en son article 4.2 « *Gestion des eaux pluviales du projet* » que « *L'infiltration des eaux à la parcelle est interdite* ».

Des ouvrages de collecte des eaux pluviales ont donc été mis en place au niveau de la ZAC, en prenant en compte notamment comme hypothèse au niveau des parcelles privées que « *le coefficient de ruissellement pris en compte dans le dimensionnement sur les lots privés est de $C=0.80$ soit la valeur moyenne maximale constaté sur des zones industrielles* ».

Également, la fréquence de dimensionnement des ouvrages de collecte des eaux pluviales de la ZAC a été portée à une pluie centennale.

Le schéma de principe de gestion des eaux pluviales retenu au niveau de la ZAC est présenté figure suivante.

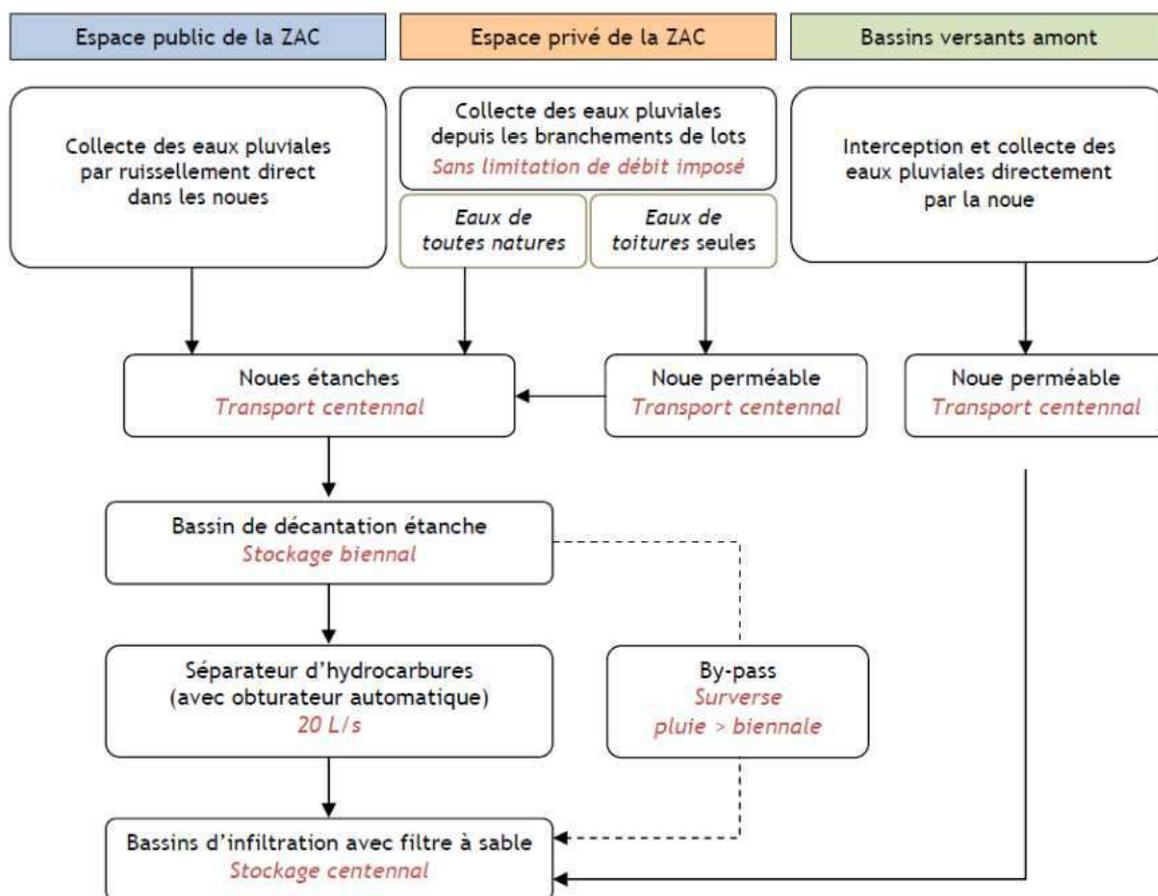


Figure 1 : Diagramme des dispositifs de gestion des eaux pluviales de la ZAC Echenoz Sud

2) Contexte réglementaire au regard du PLUi de la CAV

L'article 1AUX 4 – Conditions de dessertes des terrains par les réseaux publics, précise :

« 4.2.2. Eaux pluviales

- Le traitement des eaux pluviales sera conforme à la réglementation en vigueur et notamment aux divers règlements d'assainissement de la CAV et des communes.

PRINCIPE

- Les eaux pluviales doivent être gérées sur l'unité foncière du projet.

EXCEPTION

- En présence d'un réseau public d'eaux pluviales, toutes ou parties des eaux pluviales du projet pourront être acceptées dans le réseau sous réserve de respecter les règles applicables de celui-ci.

»

Le règlement d'assainissement et pluvial communautaire de la CAV, adopté le 16 janvier 2020, donne les prescriptions applicables à la gestion des eaux pluviales :

« Eaux pluviales :

Le principe de gestion des eaux pluviales est le rejet au milieu naturel sauf réglementation spécifique. Il est de la responsabilité du propriétaire ou de l'occupant. Ce rejet au milieu naturel peut s'effectuer par infiltration dans le sol (après vérification des capacités d'infiltration du terrain par une étude de perméabilité réalisée par un bureau d'études spécialisé) ou par écoulement dans des eaux superficielles. Dans tous les cas, le propriétaire devra rechercher des solutions limitant les quantités d'eaux de ruissellement ainsi que leur pollution. [...]

Pour les constructions neuves, compte tenu de la problématique de surcharge hydraulique des réseaux d'assainissement et pluviaux et de déversement des déversoirs d'orage par temps de pluie, un dispositif d'écrêtement des eaux pluviales est obligatoire. »

Selon le même règlement d'assainissement et pluvial communautaire de la CAV, les eaux pouvant être souillées par les activités de lavage des camions et de la station-service devront respecter les conditions suivantes :

« Séparateurs à hydrocarbures et débourbeurs :

Pour les stations de lavage automobile, les stations de distribution de carburants, les ateliers de réparation de véhicules, le stockage de véhicules hors d'usage non dépollués, le stationnement de véhicules accidentés, etc. :

- Une aire bien délimitée devra être réalisée de sorte à récolter l'ensemble des effluents souillés générés par l'activité ;
- La totalité du débit des effluents collecté devra transiter dans le séparateur à hydrocarbures ;
- Le raccordement du séparateur se fera sur le réseau d'eaux usées ;
- Le séparateur ne sera pas équipé de « bypass » pour les installations neuves ;
- Un regard devra être placé en aval du séparateur ;
- Une alarme de détection du niveau des hydrocarbures devra être installée dans le séparateur avec un report visible depuis l'extérieur de l'installation ;
- Une couverture devra empêcher les eaux météoritiques de rejoindre la surface collectée et traitée. »

Le règlement d'assainissement et pluvial de la CAV précise en son article 24 « Séparateurs à hydrocarbures et débourbeurs » :

« Il est obligatoire d'installer un traitement des hydrocarbures et des polluants :

- *lors de la construction ou de la rénovation de surfaces imperméabilisées (supérieurs à 650 m² si présence de stationnement) et des parkings supérieurs à 10 places »*

7 – Auto-évaluation

Les mesures présentées permettront de réduire de manière notable les impacts du projet sur l'environnement.



Le projet est implanté au sein de la Zone d'Aménagement Concerté d'Echenoz-la-Méline, laquelle a déjà fait l'objet de plusieurs études.

Ces études, portées à la connaissance du délégataire, ont été prises en compte dès la réponse à l'appel d'offres lancé par la Commune.

Le projet de crématorium a donc bien intégré l'ensemble des mesures préconisées dans les différents rapports transmis.

En outre, le projet propose, au niveau environnemental, un bâti auto-suffisant énergétiquement, optimisant sa récupération de calories, un aménagement paysagé fort à la hauteur des attentes de la Collectivité et qui offriront des potentiels habitats pour la biodiversité.

L'architecte conseil de la ZAC via son aménageur SEDIA est consulté au fur et à mesure des étapes du projet.

Le délégataire a également fait appel, dans le cadre de cette construction, à Benoît MOUTENET, Concepteur Paysagiste du bureau d'études FCE. C'est ce même BET qui a accompagné l'aménageur SEDIA lors de l'aménagement de la ZAC. Il connaît par suite parfaitement bien les attendus dans ce dossier.

Sur le plan technique, nous rappelons que l'installation disposera d'un dispositif DeNOx, (le premier dans la région) et permettra de diviser par 3, au minimum, la VLE NOx réglementaire de 500 mg /Nm³ à 11% d'oxygène. Nous rappelons également que les filtrats sont décolmatés automatiquement et hermétiquement stockés avant d'être acheminés en CET ad hoc.

En l'espèce, le site du Crématorium de VESOUL deviendra le crématorium de la région le plus abouti en terme environnemental, avec un bâti autosuffisant énergiquement, des consommations les plus basses par optimisation des cycles de crémation, des rejets atmosphériques bien en deçà des VLE réglementaires, l'ensemble dans un écrin arboré et préservé.

Un courrier, adressé à la DREAL, par Monsieur le Maire de VESOUL, accompagne notre propos et est joint ci-après.

Ainsi, il nous semble :

Que le projet fait l'objet d'une intégration paysagère et environnementale importante pour le paysage et la biodiversité,

Que les principes constructifs du bâtiment seront en accord avec les prescriptions réglementaires de la ZAC,

Que la société délégataire a intégré les recommandations de l'ensemble des études menées,

Que nous proposons un bâti en autosuffisance énergétique,

Que nous mettons les meilleures technologies au service des familles,

Que la société a intégré les meilleures technologies européennes concernant l'adsorption et la filtration des effluents (Facultative-Technologies),

Que nous visons des rejets atmosphériques beaucoup plus bas que ceux de l'Arrêté du 28 janvier 2010 repris le récent Arrêté du 11 avril 2023, avec entre autres, la mise en place d'un système DeNox,

Que le terrain d'emprise du projet, situé dans la ZAC d'Echenoz, a déjà fait l'objet de plusieurs études environnementales, et que l'ensemble des enjeux environnementaux notables ont été pris en compte dès sa conception,

Que le crématorium correspond à une attente de plus en plus affirmée des familles au regard des délais trop longs qui les pénalisent sévèrement aujourd'hui,

Que la société délégataire pourrait en conséquence être dispensée d'une évaluation environnementale.





Vesoul.fr

Direction des Sécurités et de la Réglementation

N/ref : AC/FC/CC/2024-269

Suivi par C. CHAPPUIS

Tél : 03.84.97.52.28

Mail : carole.chappuis@vesoul.fr

DREAL de Bourgogne – Franche-Comté
5, Voie Gisèle Halimi
25000

A l'attention de M. le Directeur de la DREAL

Objet : Aménagement d'un crématorium à Vesoul

Monsieur le Directeur,

Par la présente, je tiens à vous informer que la Ville de Vesoul a, lors de son Conseil Municipal en date du 5 mars dernier, procédé à l'attribution d'une concession portant sur la construction et l'exploitation d'un crématorium.

Le concessionnaire, la Société Nouvelle de Crémation (SNC), est dès lors chargé de conduire, en lien avec les services municipaux, l'ensemble des procédures (autorisations préfectorales, permis de construire, lancement des travaux de construction) qui permettront l'installation d'un crématorium sur la zone d'Echenoz-Sud.

A ce titre, vos services seront très prochainement sollicités par la SNC d'une demande d'examen au cas par cas, préalable à la réalisation d'une étude d'impact environnementale. Dans ce cadre, je tiens à porter à votre connaissance le contexte particulier de ce dossier.

En effet, le terrain sur lequel le futur crématorium sera construit se situe dans une Zone d'Aménagement Concertée, laquelle a déjà fait l'objet de plusieurs études. D'une superficie d'environ 39 ha, cette ZAC est localisée sur le territoire de la commune d'Echenoz-la-Méline. Dans le cadre du dossier de demande d'autorisation environnementale, ont déjà notamment été produits un rapport de diagnostic pour les chiroptères, un rapport d'étude faune/flore, un rapport de dérogation pour les espèces protégées ainsi qu'un dossier loi sur l'eau. Ces différentes études ont été menées en concertation avec notre aménageur, SEDIA, et ont été portées à la connaissance de la SNC.

Considérant par ailleurs que la performance environnementale des équipements choisis, à savoir un four de crémation pyrolytique équipé de filtrations, permettant le respect des recommandations des autorités sanitaires (décret du 20/12/1994 et arrêté du 28/01/2010) en matière d'émissions atmosphériques ;

Considérant aussi que la gestion des eaux pluviales et des eaux usées est prévue satisfaire les obligations imposées à la zone aménagée ;

Considérant que le nombre de véhicules induit par le fonctionnement du service est estimé en moyenne à 180 par jour et que ce trafic est compatible avec les accès et depuis la RD et le trafic possible de la zone d'activités ;

Considérant ainsi qu'au regard de l'ensemble des éléments déjà fournis pour l'aménagement de la zone d'activités et des considérations qui seront mises en avant par le pétitionnaire dans la demande au cas par cas pour la réalisation du projet, celui-ci semble ne pas être susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement et la santé humaine ;

C'est pourquoi je sollicite de votre part que la demande d'étude au cas par cas, que vous recevrez prochainement pour ce projet, puisse faire l'objet d'une dispense d'évaluation environnementale.

Mes services et le pétitionnaire restent à la disposition de vos services afin de vous fournir tous les éléments qui vous seraient nécessaires pour juger du caractère complet de notre demande.

Je vous remercie par avance pour l'attention que vous porterez à ma demande et, dans l'attente, je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de mes salutations distinguées.

Très sincèrement



Alain CHRETIEN
Maire de Vesoul
Président de l'Agglomération

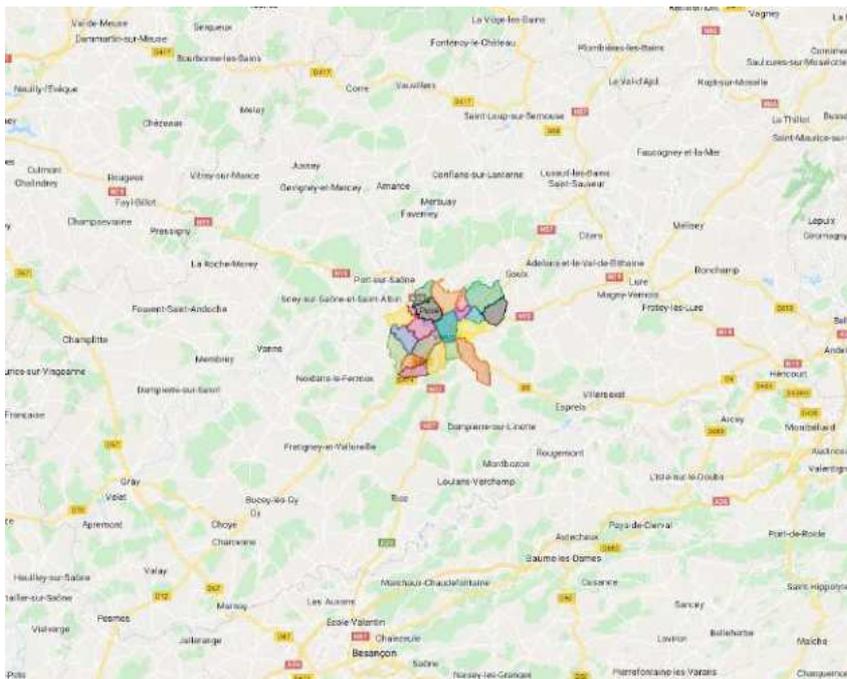
CONSTRUCTION D'UN CREMATORIUM

ETUDE DE FAISABILITE Potentiel et Localisation

Objet de l'étude

Evaluer la faisabilité de la construction d'un crématorium dans le secteur géographique de Vesoul avec l'examen des conditions techniques, juridiques et administratives des terrains disponibles pour recevoir les équipements du service public compte tenu des estimations d'obsèques avec crémation et des **implantations concurrentes existantes** dans la région.

1 - ZONE D'INFLUENCE ET PERSPECTIVES



L'aire urbaine de Vesoul est de taille moyenne, avec 59 510 habitants.

Sa population s'accroît légèrement, soutenue par l'excédent naturel alors que le solde migratoire est déficitaire.

L'essor de l'emploi dans le tertiaire compense presque les pertes d'effectifs dans l'industrie. La part des fonctions métropolitaines figure parmi les plus basses de la région mais ces emplois se développent.

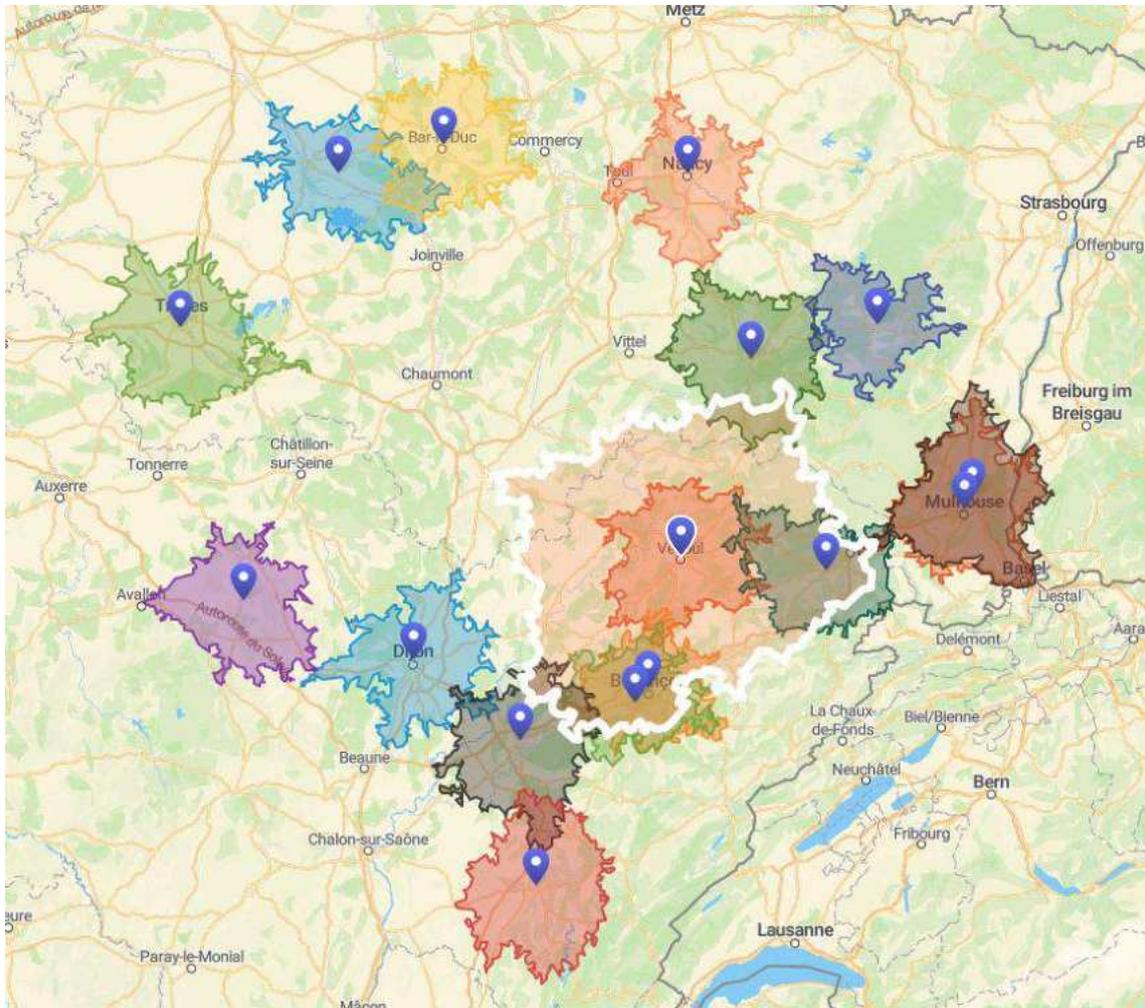
L'aire de Vesoul entretient des liens essentiellement avec celle de Besançon, avec laquelle elle échange des actifs. Ceux-ci travaillent surtout dans le tertiaire et se déplacent principalement en voiture. Les migrations résidentielles sont soutenues : des jeunes Vésuliens vont s'installer à Besançon pour leurs études supérieures tandis que les déménagements d'actifs, nombreux, s'équilibrent entre les deux aires

L'étude vise à déterminer pour la zone d'influence, la population desservie, les temps de parcours vers les différents crématoriums existants. Les calculs de population et des décès, mis à jour tous les 10 ans (données INSEE) permettant d'estimer le nombre de crémations jusqu'au terme du contrat.

Considérant les **crématoriums existants autour de VESOUL**, et les délais de route ou d'attente **nous constatons la possibilité d'une infrastructure supplémentaire dédiée à la crémation des défunts sur le territoire.**

Il s'agit donc de confirmer l'opportunité de la création d'un futur équipement au regard de toutes les données contextuelles que nous possédons, et de mesurer les meilleures conditions physiques et règlementaires propices à sa réalisation sur l'un des terrains de la Ville.

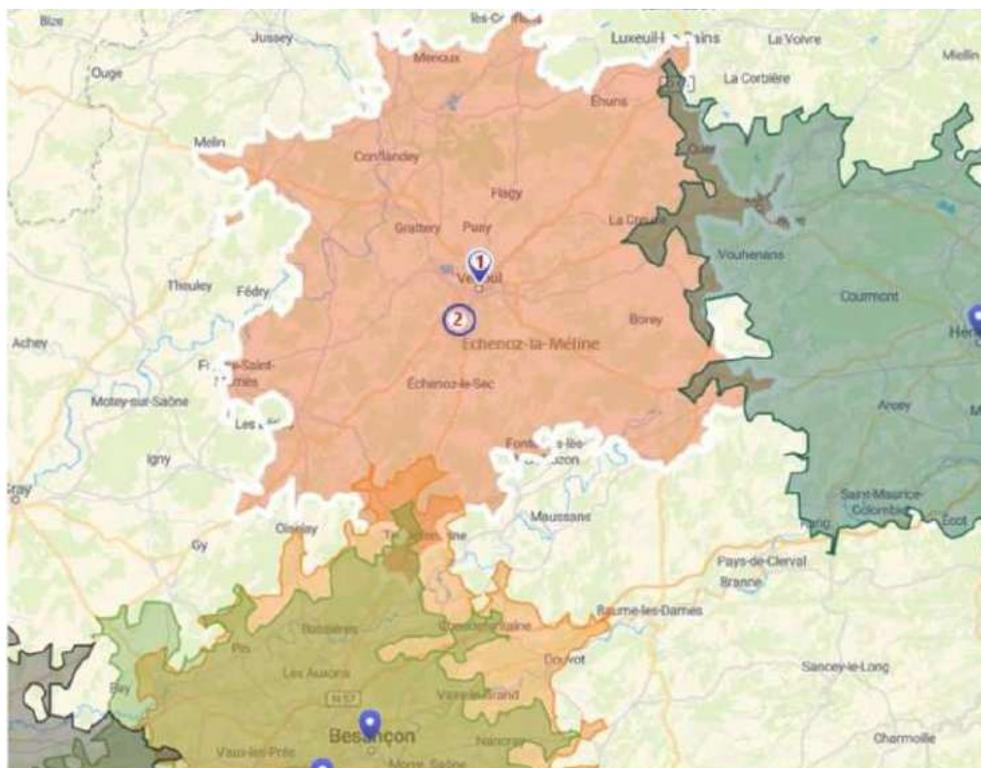
1.1. Installations existantes proches et éloignées



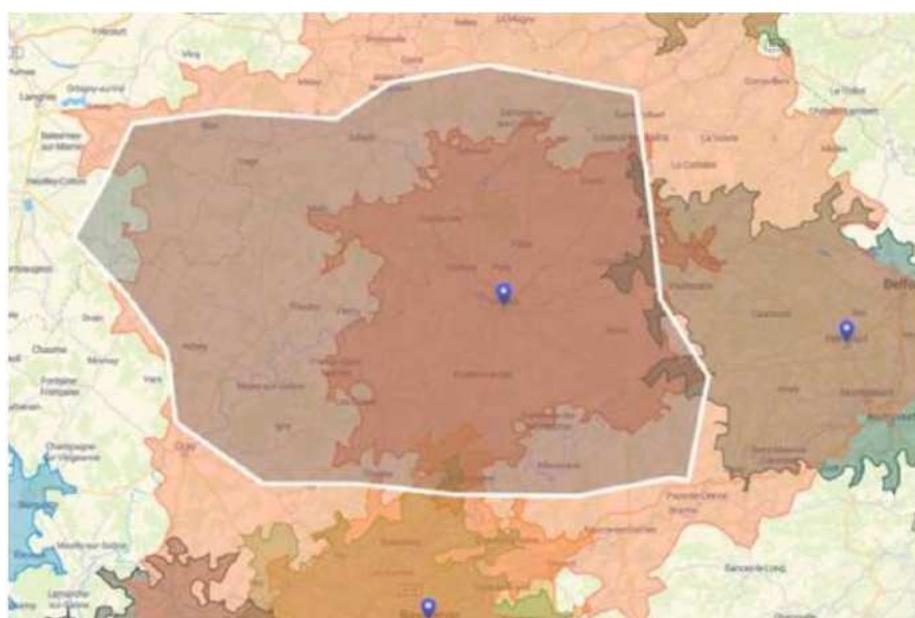
BOURGOGNE FRANCHE COMTÉ						
VILLES	DEP	GEST	MISE EN SERVICE	2019	2020	G
AUXERRE	89	D	1991	914	1042	521,00 €
AVANNE-AVENEY	25	D	2000	964	1003	495,00 €
BESANCON	25	D	1991	909	1160	518,00 €
CRISSEY- Châlon-sur-Saône	71	D	1989	1034	1146	677,32 €
DIJON-MIRANDE	21	D	1992	2190	2561	468,00 €
DÔLE	39	D	2014	557	669	775,59 €
HERICOURT	70	D	2007	2125	2480	493,00 €
JOIGNY	89	D	1989	580	562	802,00 €
LE CREUSOT	71	D	2001	1123	1197	630,24 €
LONS-LE-SAUNIER	39	D	2004	946	999	635,75 €
MACON (SANCE)	71	D	1992	825	719	743,00 €
NEVERS	58	D	1992	1015	1047	701,92 €
SEMUR-EN-AUXOIS	21	D	2013	393	467	674,00 €

Toutes les installations existantes dans la Région sont gérées sous forme de **délégation de service public**.

L'attraction vise à une distance maximale de 100 km et/ ou un temps de parcours de préférence inférieur à 1 h. **Le crématorium projeté serait voisin de 3 sites principaux**. Nous avons représenté ci-après les isochrones sur **30 mn pour chacun et 30 mn/60 mn depuis le centre de Vesoul**. Dans le cas d'une **implantation sur la ZA d'Echenoz-la-Méline**, **l'aire d'influence s'étendra plus au sud et surtout au sud-est**, avec des gains de temps parcours de 4 à 5 minutes, **sans perdre d'importance ni vers l'Ouest ni vers le Nord**.



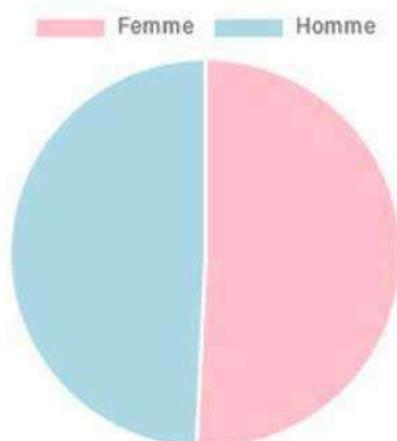
1.2. Aire d'étude du potentiel



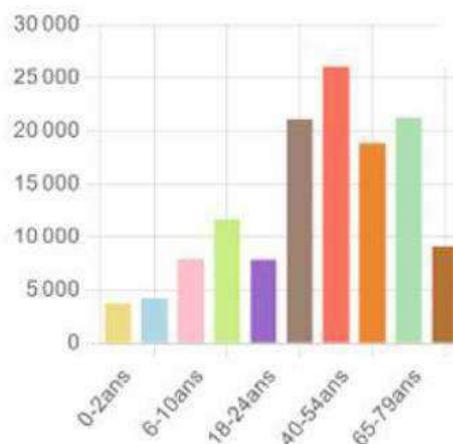
La zone retenue tient compte des temps de parcours 30 et 60 mn pour rejoindre le crématorium projeté et les crématoriums déjà existants.

Population dans la zone : **131 929** habitants

Répartition Homme/Femme



Age de la population



La population comprise dans l'aire d'intérêt pouvant être attirée par les établissements voisins, nous considérons une réfaction de 10%, soit **118 736 habitants**.

1.3. Taux de mortalité

Toutes les données de base sont issues des prévisions édictées par l'INSEE. Le principe de calcul du nombre de crémations à l'échelle du département est basé sur les données suivantes :

- **Evolution de la population ; Vieillesse de la population ;**
- **Taux de mortalité ; Taux de crémation comme mode d'obsèques.**

En Haute-Saône, en Saône-et-Loire, dans l'Yonne et le Territoire de Belfort, **les naissances diminuent et les décès augmentent**. Le taux de mortalité est plus élevé dans la région. **Il s'établit à 10,8 ‰ habitants contre 9,2 ‰ en France métropolitaine**. **La Bourgogne-Franche-Comté détient le plus fort taux de mortalité des régions métropolitaines avec la Nouvelle-Aquitaine**. Ce taux s'accroît depuis une dizaine d'années dans la région.

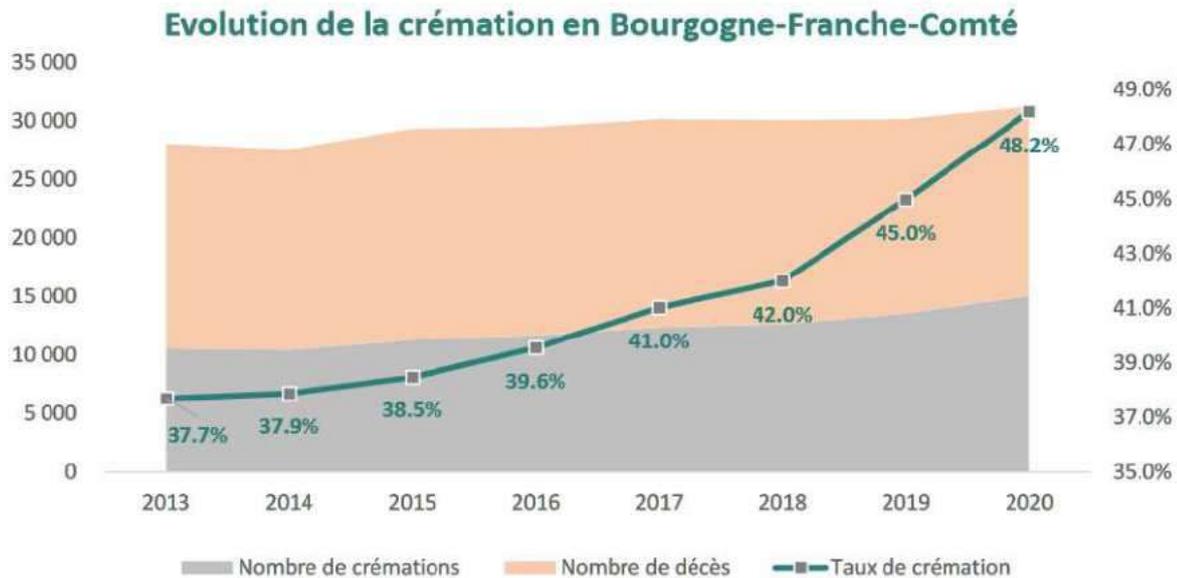


Décès déclarés à Vesoul	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	148	183	187	209	206	200	212

Les années « Covid » 2020 et 2021 ne sont pas représentatives de l'évolution régulière et **elles impacteront le nombre de décès des années suivantes**.

1.4. Taux de crémation

La prise en compte des plus récents rapports annuels des délégataires permet d'extraire les données suivantes :



Le taux de crémation de la région Bourgogne-Franche-Comté se situe aujourd'hui au-dessus du niveau national et atteint 48,2%. (Liste des crématoriums de la région Bourgogne-Franche-Comté : Auxerre, Avanne-Aveney, Besançon, Le Creusot, Crissey, Dijon, Dole, Joigny, Héricourt, Lons-le-Saunier, Macon, Nevers et Semur-en-Auxois).

1.5. Potentiel de crémation du secteur

Les estimations peuvent varier suivant l'intérêt économique du service et surtout la qualité de l'accueil et les facilités d'accès qui sont offertes aux opérateurs de pompes funèbres. Ce sont ces derniers qui le plus souvent orientent les familles.

Le 2ème emplacement proposé à **Echenoz-la-Méline**, serait en concurrence plus favorable vis-à-vis du site d'Avanne-Aveney.

Le choix de l'implantation du projet, à Vesoul ou à Echenoz-la-Méline a une incidence économique inférieure à la marge d'incertitude liée aux paramètres de l'étude, notamment par ordre croissant d'importance : Evolution de la population, taux de mortalité, facilités d'accès, qualité de service et tarifications de l'établissement nouveau relativement à ceux pratiqués dans les établissements voisins.

Pour le calcul des hypothèses économiques, il est considéré que les deux sites étudiés ont des charges d'investissement globalement équivalentes : **Charges de voiries et raccordements divers plus élevées sur le site 1 de Vesoul, charges foncières et de paysagement plus élevées sur le site 2 d'Echenoz-la-Méline.**

Ce dernier site offrant plus d'opportunités pour la création d'un espace cinéraire, et le dépôt de cendres dans des cavurnes et colombariums, ce qui apportera des produits d'exploitation supplémentaires et de meilleurs intérêts pour les usagers et le service.

2 - PROGRAMME

Plusieurs opérations préalables à l'édification du bâtiment sont nécessaires en amont du projet et doivent donc être considérées :

- Les voies d'accès,
- La situation près d'habitations,
- Les sondages de sols.

Les règles d'urbanisme n'interdisent pas la réalisation d'un tel équipement.

Considérant les relevés géologiques, la Drac a récemment pu confirmer à la Collectivité de VESOUL qu'il n'y a pas lieu de prescrire de fouilles archéologiques préventives. **Et pour le terrain d'Echenoz-la-Méline toutes les dispositions réglementaires sont satisfaites dans le cadre de l'autorisation de création de la zone d'activité.**

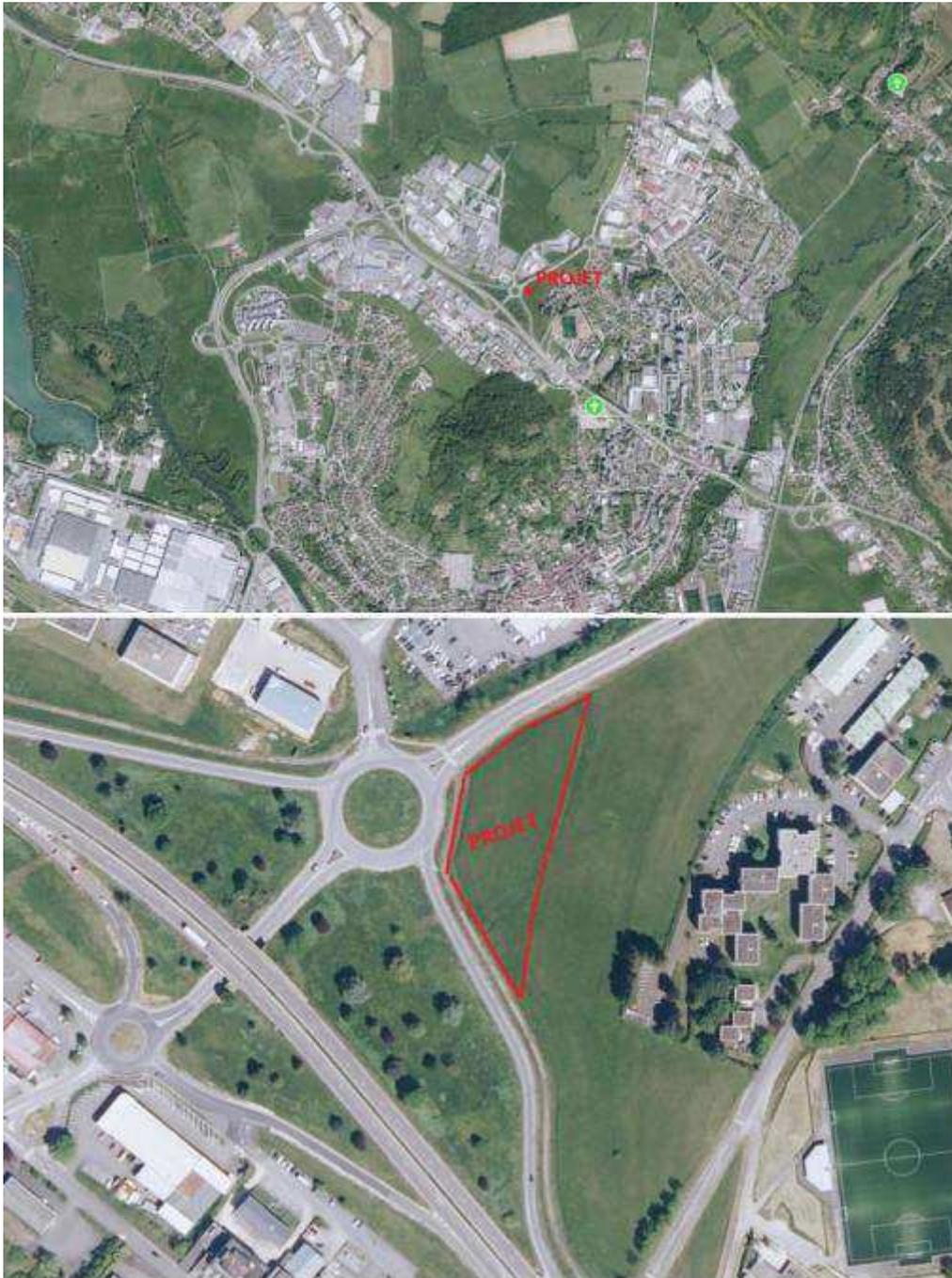
Il est à noter que la construction du futur crématorium relève du champ de l'examen au cas par cas. Le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 impose que l'autorité environnementale (DRIEAT) apprécie si le projet en question est susceptible ou non d'avoir un impact notable sur l'environnement. Elle procède à cet examen en se fondant sur une liste de critères portant sur les caractéristiques du projet, sa localisation et les caractéristiques de l'impact potentiel.

Pour favoriser l'activité, il est important de respecter certains critères et notamment :

- **La facilité d'accès, le stationnement**, l'esthétique du bâtiment, sa fonctionnalité, le confort et les équipements de la salle de cérémonies alliant la qualité d'un environnement végétalisé.
- **Une installation conforme aux obligations de limitation des polluants** dans les rejets atmosphériques (Loi de janvier 2010) ;
- **Un lieu du souvenir** conçu pour la **dispersion des cendres**, ce dernier pourra offrir plus de services et **pourra mieux s'insérer sur le site d'Echenoz-la-Méline.**

3 – IMPLANTATIONS ENVISAGEES

IMPLANTATION VESOUL 01



Etablissements proches de centre de Vesoul	Distances	Temps de parcours (hors trafic)	Nombre de crémations/an
70400 Héricourt	56 km	0 h 42 mn	2 400
25000 Besançon	48 km	0 h 43 mn	1 000
25720 Avanne-Aveney	54 Km	0 h 47 mn	1 000
88000 Epinal	88 km	1 h 02 mn	1 100
39100 Dôle	93 km	1 h 07 mn	636

IMPLANTATION 02 – ECHENOZ



Etablissements proches	Distances	Temps de parcours (hors trafic)	Nombre de crémations/an
70400 Héricourt	61 km	0 h 48 mn	2 400
25000 Besançon	44 km	0 h 35 mn	1 000
25720 Avanne-Aveney	51 Km	0 h 41 mn	1 000
88000 Epinal	94 km	1 h 07 mn	1 100
39100 Dôle	89 km	0 h 58 mn	636



L'implantation sur un terrain d'environ **12.000 m²** sis dans la ZA permettra de soigner l'insertion en **plantant de nombreux arbres** qui apporteront au site et à la zone une **qualité indéniable**

Le fonctionnement du crématorium permet de disposer **d'énergie fatale** qui pourra plus aisément trouver usage dans la ZA.

4 - SYNTHÈSE COMPARATIVE DES DEUX SITES ENVISAGÉS

Implantation	VESOUL	ZA ECHENOZ
Accès routier	Voirie complémentaire à prévoir	Très accessible – sans danger Peu de charges de VRD
Topographie	Terrassements à adapter	Compris dans l'aménagement
Desserte réseaux	Dessertes suffisantes	Bien desservi
Etablissements concurrents	Besançon 48 km 43 mn	Besançon 44 km 35 mn
Avanne-Aveney 54 km 47 mn	Avanne-Aveney 51 km 40 mn	
Héricourt 56 km 42 mn	Héricourt 61 km 48 mn	
Terrain disponible	Surface plus limitée, peu favorable à un espace cinéraire	S = 0,7 à 1 ha (1ha souhaitable) Pour plantations nombreux arbres avec espaces cinéraires
Réutilisation chaleur fatale	Limitée à l'établissement	Fourniture possible à un établissement voisin
Autorisation environnementale	Distance habitations suffisante	Pas d'habitations et évaluation environnementale déjà réalisée
Economie du Projet	Plus de Dépenses terrassements et VRD	Plus d'intérêt d'exploitation notamment avec la création d'espaces cinéraires

Le site envisagé dans la ZA d'Echenoz-la Méline offre plusieurs avantages significatifs notamment vis-à-vis de l'insertion dans le site, alors que le terrain de VESOUL est pénalisé par sa situation en bordure du rond-point qui contraint à prévoir une voie de desserte spécifique pour accéder et sortir du site en sécurité, ce qui pénalise les facilités d'accès selon la provenance des véhicules.



VILLE DE VESOUL

NOTE ACOUSTIQUE DU PROJET (APS)

CONSTRUCTION DU SERVICE PUBLIC DE CREMATION DE VESOUL (70)

Maîtrise d'Ouvrage : Ville de VESOUL



Candidat : SOCIETE NOUVELLE DE CREMATION



Rédigée par : Wael LARAFI, ingénieur acousticien

Relue par : Sophie LAPOUGE, ingénieure acousticienne

N° Note : NOT-A2308-026

Version : 2

Type d'étude : NOTE ACOUSTIQUE (APS)

Date : 06/10/2023

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous la forme de facsimilé photographique intégral.
Ce rapport contient : 20 pages

www.orfea-acoustique.com

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	3
1.1 Présentation	3
1.2 Contexte réglementaire et normatif	3
2. Isolement VIS-A-VIS DE L'EXTERIEUR	4
2.1 Enjeux acoustiques	4
2.2 Exigences acoustiques	4
2.3 Préconisations	5
3. Isolement AERIEN ENTRE LOCAUX	6
3.1 Enjeux acoustiques	6
3.2 Exigences acoustiques	6
3.3 Préconisations	7
4. NIVEAUX DE BRUITS DE CHOCS	10
4.1 Enjeux acoustiques	10
4.2 Exigences acoustiques	10
4.3 Préconisations	10
5. CORRECTION ACOUSTIQUE	11
5.1 Introduction	11
5.2 Enjeux acoustiques	11
5.3 Exigences acoustiques	11
5.4 Préconisations	12
6. BRUIT DES EQUIPEMENTS	14
6.1 Enjeux acoustiques	14
6.2 Exigences acoustiques	14
6.3 Préconisations	15
7. ANNEXES	16
7.1 Plan de repérage acoustique des Cloisons	16
7.2 Plan de repérage acoustique des Portes	16
7.3 Exemple d'étude en situation (crématorium de la ville d'YZEURE)	16
8. GLOSSAIRE	17

1. INTRODUCTION

1.1 Présentation

Dans le cadre de la conception-réalisation et l'exploitation d'un nouveau crématorium à VESOUL (70), ORFEA Acoustique a réalisé, à la demande du candidat SOCIETE NOUVELLE DE CREMATION, la note acoustique suivante.

La présente note récapitule l'ensemble des objectifs de performances acoustiques normatifs, programmatiques et de confort à atteindre, puis préconise, dans un second temps, les grands principes de traitements acoustiques visant à garantir l'obtention de ces objectifs.

Nos préconisations techniques viseront à optimiser le confort acoustique pour l'ensemble des locaux du projet, selon leur destination, leur configuration et leur volume, pour ce qui concerne notamment les critères suivants :

- l'isolement acoustique vis-à-vis de l'extérieur ;
- l'isolement acoustique vis-à-vis des bruits aériens à l'intérieur ;
- les niveaux de bruits de choc à l'intérieur des locaux ;
- la sonorité interne des locaux ;
- le niveau de bruit engendré par les équipements techniques à l'intérieur des locaux ;
- le niveau de bruit engendré par l'activité du site à l'extérieur.

Le bureau d'études ORFEA Acoustique participera aux phases de conception (avant-projet, projet) ainsi qu'aux phases de réalisations (exécution, suivi de chantier et opérations de réception). A l'issue de chacune des phases, une note acoustique sera produite.

Des mesures de réception seront réalisées au cours du chantier et en fin de travaux afin de vérifier l'atteinte des objectifs acoustiques de l'opération.

1.2 Contexte réglementaire et normatif

Conformément au programme de l'opération et aux réglementations en vigueur, le bureau d'études ORFEA Acoustique veillera au respect des textes suivants :

- **Code général des collectivités territoriales** : Sous-paragraphe 4 : Crématoriums (R). (Articles D2223-99 à D2223-109-1) ;
- **Code de la santé publique (articles R1336-4 à 10)** fixant les niveaux d'émergence acoustique maximale dans l'environnement (bruit de voisinage) ;
- **arrêté du 25 avril 2003** relatif à l'application de la réglementation acoustique des bâtiments autres que d'habitation ;
- **arrêté du 23 juillet 2013** modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transport terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit ;
- **arrêté du 11 avril 2023** fixant les caractéristiques techniques des crématoriums et appareils de crémation.

Il est à noter que la **norme NF S 31-080** relative à l'acoustique des bureaux et des espaces associés est également utilisée comme texte de référence, notamment pour ce qui concerne les bureaux de direction et du personnel.

2. ISOLEMENT VIS-A-VIS DE L'EXTERIEUR

2.1 Enjeux acoustiques

L'isolement aux bruits extérieurs du bâtiment est dimensionné afin de contrôler les bruits provenant des espaces extérieurs, notamment :

- les bruits issus du trafic routier dans la zone (notamment les routes D457 et N57, classées toute deux en catégorie 3) ;
- les bruits issus du flux des véhicules des services de pompes funèbres sur le parking et ceux liés aux convois funéraires.

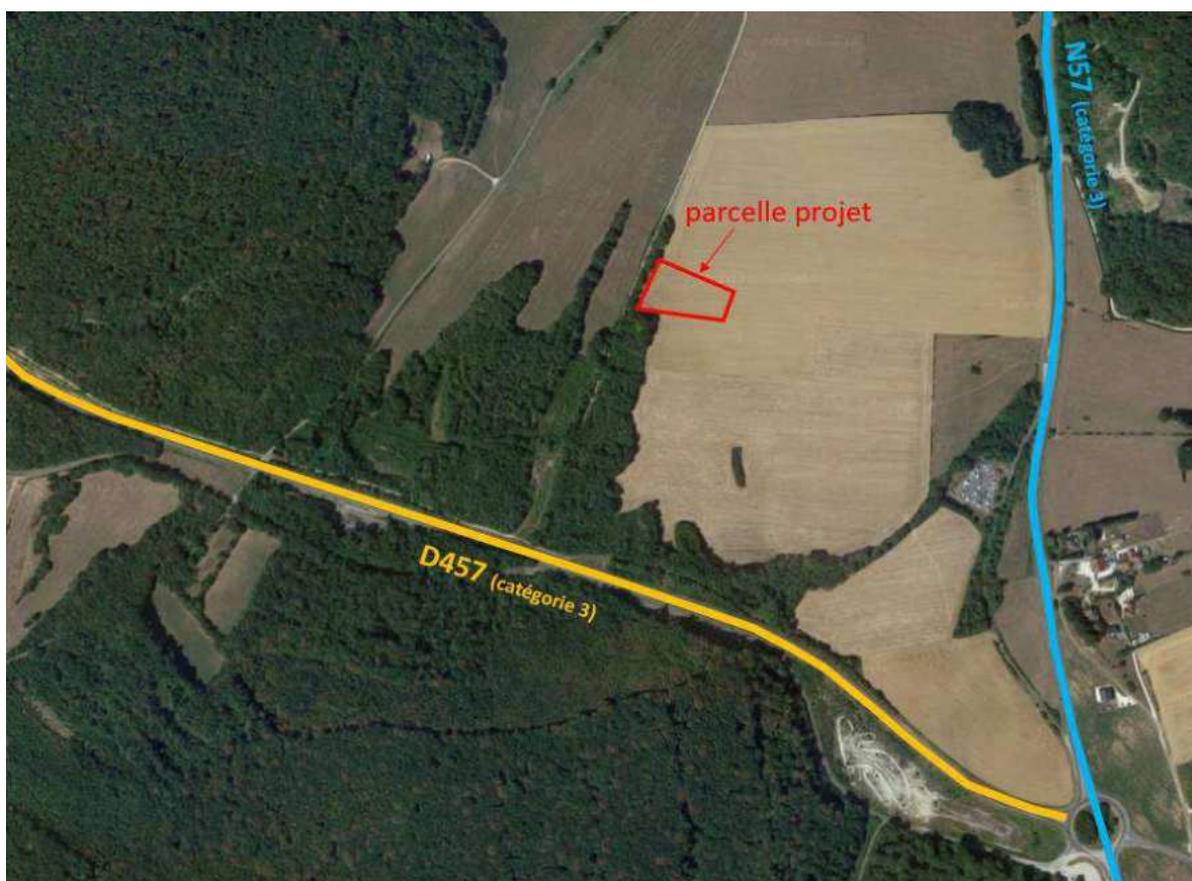


Figure 1 : localisation du projet et environnement sonore

2.2 Exigences acoustiques

L'isolement acoustique standardisé des salles de cérémonie et de remise de l'urne vis-à-vis des bruits extérieurs est régi par l'article 3 de l'arrêté du 11 avril 2023 fixant les caractéristiques techniques des crématoriums et des appareils de crémation, il ne doit pas être inférieur à 30 dB.

Il est à noter que cet objectif sera généralisé à l'ensemble des espaces accessibles au public pour assurer le confort des familles.

Les isollements de façade à atteindre, sont déterminés à partir des distances et des angles de vues de chaque façade vis-à-vis des infrastructures de transport classées, d'après les modalités de l'arrêté du 23 juillet 2013 reprises par le certificat d'urbanisme du projet.

Le futur crématorium est implanté dans un secteur affecté par le bruit de deux infrastructures de transport classées : la route N57 et la route D457, classées en catégorie 3.

La distance importante entre les façades et les voies classées (supérieure au seuil limite de 300 mètres) ne conduit pas à renforcer les valeurs d'isolement de façade.

Il sera donc visé un isolement aux bruits extérieurs standardisé minimum $D_{nTA,tr} \geq 30$ dB sur l'ensemble des façades.

Cet objectif permettra de garantir une protection optimale des occupants vis-à-vis des bruits extérieurs et d'assurer un niveau de bruit bas à l'intérieur favorisant le recueillement des familles et l'usage des bureaux pour le personnel.

2.3 Préconisations

L'ensemble des dispositions acoustiques permettant de respecter l'objectif d'isolement aux bruits extérieurs sont présentées ci-dessous :

Murs de façade

Murs maçonnés

- Mise en œuvre de murs de façade maçonnés, ceux-ci pourront être :
 - en béton banché disposant d'une épaisseur minimale de 16 cm.
 - en blocs de béton pleins ou creux (parpaings) disposant d'une épaisseur minimale de 20 cm.

Performance acoustique : Affaiblissement acoustique aux bruits extérieurs $Rw+Ctr \geq 51$ dB.

Ces murs seront équipés d'un doublage thermo-acoustique en partie intérieure.

Doublages intérieurs

- Mise en œuvre d'un doublage intérieur en plaque de plâtre et isolant disposé sur montants. L'isolation pourra être réalisée à partir de laine minérale ou matériaux durables (laine de bois, laine de chanvre...).

Remarque : les toitures terrasses en dalle béton, végétalisées ou non, participeront également à favoriser une bonne isolation phonique vis-à-vis de l'extérieur.

Menuiseries extérieures

Fenêtres et portes-fenêtres

- Mise en œuvre de fenêtres et portes fenêtres en châssis aluminium bénéficiant de double vitrage (minimum 4-16-4).

Performance acoustique : Affaiblissement acoustique aux bruits extérieurs $Rw+Ctr \geq 29$ dB.

Murs rideaux

- Mise en œuvre de murs rideaux équipés de châssis vitrés en double-vitrage feuilleté participant à l'isolation phonique et assurant l'aspect anti-effraction.

Performance acoustique : Affaiblissement acoustique aux bruits extérieurs $Rw+Ctr \geq 30$ dB.

Portes métalliques extérieures

- Mise en œuvre de bloc-portes métalliques équipés de joints périphériques sur les portes des locaux techniques et accès de service.

Remarque : ces blocs-portes seront dimensionnés de manière à limiter les rayonnements sonores des équipements (fours, chaufferie...) vers les espaces extérieurs du crématorium.

Performance acoustique : Affaiblissement acoustique aux bruits extérieurs $Rw+Ctr \geq 30$ dB.

3. ISOLEMENT AERIEN ENTRE LOCAUX

3.1 Enjeux acoustiques

L'isolement intérieur entre les locaux est dimensionné en fonction de la destination des espaces et de leur besoin de confidentialité, d'intimité.

L'isolation sera renforcée entre les espaces de service et les salles de cérémonie pour éviter toute incommodité sonore. L'aménagement du local « SAS introduction » constituera un espace tampon permettant de limiter la transmission sonore entre ces espaces.

Les principes constructifs sont dimensionnés pour respecter le niveau « Très Performant » de norme relative à l'acoustique des bureaux.

3.2 Exigences acoustiques

Les objectifs d'isolement entre les locaux sont définis selon leur destination. Le but étant de bénéficier d'une ambiance sonore très calme dans les salles de cérémonie et autres espaces accessibles au public.

Par ailleurs, l'article 3 de l'arrêté du 11 avril 2023 applicables aux crématorium précise que les parois des salles de cérémonie se doivent de présenter un affaiblissement acoustique « R » de 38 dB au minimum.

Les valeurs d'isolement aérien visé pour les bureaux et locaux du personnel sont issus des recommandations pour le niveau « Performant » de la norme relative à l'acoustique des bureaux. Ce niveau de performance est approprié pour les tâches nécessitant une certaine concentration et un bon niveau de discrétion.

Pour le bureau de direction, le niveau « Très Performant » sera visé afin d'assurer une confidentialité certaine vis-à-vis des espaces adjacents.

Les valeurs d'isolement aérien standardisé D_{nTA} visé dans les différents locaux occupés sont répertoriés ci-dessous :

Local de réception	D_{nTA} (en dB)
Salle de cérémonie	≥ 45 dB
Bureau de direction	≥ 45 dB
Office personnel Vestiaires	≥ 40 dB
Accueil familles	≥ 40 dB
Sanitaires	≥ 35 dB

Tableau 1 : objectifs d'isolement aérien par local

Pour l'isolement vis-à-vis de la circulation, ces objectifs sont diminués de 5 dB, conformément aux recommandations normatives.

Lorsque deux locaux mitoyens requièrent des objectifs d'isolement différents (exemple Bureau direction / Accueil familles), le séparatif est dimensionné pour atteindre l'objectif le plus contraignant.

Afin de préserver le recueillement des familles, l'isolation entre les espaces publics et les espaces techniques de crémation sera dimensionnée pour atteindre à minima $D_{nTA} \geq 50$ dB.

3.3 Préconisations

L'ensemble des dispositions acoustiques retenues permettant d'atteindre les objectifs d'isolement requis sont présentés ci-dessous :

3.3.1 Implantation des locaux

L'implantation des locaux issu d'une concertation entre l'exploitation et par le parti architectural, favorise l'isolation phonique entre les espaces.

En effet l'ensemble des locaux techniques, de services et du personnel sont séparés des espaces accessibles aux familles.

Par ailleurs la présence de circulation et de SAS entre ces locaux et la salle de cérémonie constitue des « locaux tampons » permettant d'atténuer le bruit.

Les mitoyennetés entre locaux sensibles (ex : Bureau / Remise Urnes) seront gérées par la mise en œuvre de cloisons et blocs-portes renforcés pour éviter toute nuisance.

3.3.2 Descriptifs techniques

Planchers

- Mise en œuvre de dalles de plancher haut et bas en béton. Ceux-ci bénéficieront d'une épaisseur minimale de 20 cm.

Performance acoustique : *Affaiblissement acoustique $Rw+C \geq 62$ dB.*

La dalle de plancher sera pourvue d'une chape flottante en surface pour la pose de revêtement de sol.

Murs de refend

Murs maçonnés

- Mise en œuvre de murs de refends en béton disposant d'une épaisseur minimale de 18 cm.

Performance acoustique : *Affaiblissement acoustique aux bruits extérieurs $Rw+C_{tr} \geq 60$ dB.*

Cloisons fixes en placo

➤ **Cloison placo Type 1 : cloisons 98/48 phoniques**

- Mise en œuvre de cloisons constituées de plaques de plâtre acoustiquement renforcées montées sur ossature métalliques bénéficiant de laine minérale.

Performance acoustique : *Affaiblissement acoustique $Rw+C \geq 53$ dB.*

Solution : *Cloison de type 98/48 avec plaques phoniques type Duo'tech 25 ou équivalent.*

Localisation : *se référer au plan de repérage acoustique joint en annexe.*

➤ **Cloison placo Type 2 : cloisons 98/48 standard**

- Mise en œuvre de cloisons constituées de plaques de plâtre montées sur ossature métalliques bénéficiant de laine minérale.

Performance acoustique : *Affaiblissement acoustique $Rw+C \geq 45$ dB.*

Solution : *Cloison de type 98/48 avec plaques de type BA13 standard.*

Localisation : *se référer au plan de repérage acoustique joint en annexe.*

➤ **Cloison placo Type 3 : cloisons 72/48 standard**

- Mise en œuvre de cloisons constituées de plaques de plâtre montées sur ossature métalliques bénéficiant de laine minérale.

Performance acoustique : Affaiblissement acoustique **Rw+C ≥ 37 dB**.

Solution : Cloison de type 72/48 avec plaques de type BA13 standard.

Localisation : se référer au plan de repérage acoustique joint en annexe.

Châssis vitré

Châssis vitré Bureau direction

- Mise en œuvre de châssis vitrés intégrés à la cloison. Le châssis sera composé d'un double vitrage phonique feuilleté.

Performance acoustique : Affaiblissement acoustique **Rw+C ≥ 40 dB**.

Solution : Vitrage de type 6 (20) 55.2 ou équivalent.

Localisation : châssis vitré du bureau de direction.

Châssis vitré Visualisation directe

- Mise en œuvre de châssis vitrés intégrés à la cloison. Le châssis sera composé d'un triple vitrage phonique feuilleté.

Performance acoustique : Affaiblissement acoustique **Rw+C ≥ 48 dB**.

Solution : Vitrage extérieur 44.2S + vitrage intérieur 4/10/55.2S ou équivalent.

Localisation : châssis vitré de la visualisation directe.

Remarque : ce type de vitrage est nécessaire pour conserver une ambiance solennelle dans la salle de « Visualisation directe » et éviter les bruits occasionnés par le fonctionnement technique.

Menuiseries intérieures

➤ **Porte Type 1 :**

- Mise en œuvre de blocs-portes disposant de joints balais et de joints périphériques justifiant d'un d'affaiblissement acoustique **Rw+C ≥ 30 dB**.

Solutions (exemples de produit) : Porte pour cloison placo de type MALERBA Uniphone ou équivalent

Localisation : se référer au plan de repérage acoustique joint en annexe.

➤ **Porte Type 2 :**

- Mise en œuvre de blocs-portes disposant de joints balais et de joints périphériques justifiant d'un d'affaiblissement acoustique **Rw+C ≥ 35 dB**.

Solutions (exemples de produit) : Porte pour cloison placo de type MALERBA Portaphone ou équivalent

Localisation : se référer au plan de repérage acoustique joint en annexe.

➤ **Porte Type 3 :**

- Mise en œuvre de blocs-portes disposant de plinthes automatiques et de joints périphériques justifiant d'un d'affaiblissement acoustique **Rw+C ≥ 40 dB**.

Solutions (exemples de produit) : Porte pour cloison placo de type MALERBA Isophone ou équivalent

Localisation : se référer au plan de repérage acoustique joint en annexe.

Gaines techniques

- Mise en place de gaines techniques constituées de contre-cloison en plaque de plâtre et laine minérale montée sur ossature métallique standard.

Performance acoustique : Atténuation des bruits d'équipements $\Delta L_{an} \geq 31$ dB.

Solution : Contre-cloison de type 2BA13 + LM 45.

Localisation : sur toutes les gaines techniques mitoyennes aux locaux de réception ou locaux du personnel.

4. NIVEAUX DE BRUITS DE CHOCS

4.1 Enjeux acoustiques

L'enjeu est de limiter l'intensité des chocs provoqués par les bruits d'impacts (bruit à la marche, déplacement de mobilier, chutes d'objets...).

4.2 Exigences acoustiques

Conformément aux dispositions du niveau « Très Performant » de la norme relative à l'acoustique des bureaux, la constitution des revêtements de sol, doit être telle que le niveau de pression pondéré du bruit de chocs standardisé, L_{nTw} , du bruit perçu dans les espaces de travail **ne dépasse pas 58 dB** lorsque des chocs sont produits par la machine à chocs normalisée sur le sol des autres locaux.

4.3 Préconisations

Les dispositions suivantes seront prises afin de limiter la transmission des bruits :

Chape flottante

- Mise en œuvre d'une chape flottante bénéficiant d'une épaisseur minimale de 40 mm et reposant sur une sous couche acoustique mince en fibre de verre.
La sous-couche résiliente sera remontée en périphérie pour tous les murs, poteaux, huisseries, etc., afin de ne pas transmettre de bruit solidien aux éléments structurels du bâtiments.

Performance acoustique : Réduction des bruits de chocs $\Delta L_w \geq 18$ dB.

Carrelage

Le carrelage pourra être scellé ou collé à la chape, le bruit de chocs sur le carrelage sera traité par la sous-couche disposée.

Localisation : sur l'ensemble des espaces accessibles au public.

5. CORRECTION ACOUSTIQUE

5.1 Introduction

La sonorité interne d'un local se caractérise par sa capacité à maintenir l'intensité sonore à l'intérieur de la pièce.

La durée de réverbération (TR) est le critère le plus répandu pour juger de la qualité de la réponse acoustique d'une salle usuelle. Il exprime la durée durant laquelle le son décroît dans le local considéré. Il sera utilisé comme objectif de performance et adapté à chaque local. L'objectif dépendra de la destination et du volume du local concerné.

5.2 Enjeux acoustiques

Pour favoriser le recueillement des familles, l'ambiance sonore se doit d'être feutrée dans la salle de cérémonie.

La sonorité interne des locaux doit être adaptée pour bénéficier d'une ambiance sonore propice à la concentration (bureaux et open spaces) et à la bonne intelligibilité des conversations (office personnel et salle convivialité).

La réverbération à l'intérieur d'un local participe également à la confidentialité de celui-ci en agissant sur l'intensité des bruits générés à l'intérieur de ce local.

5.3 Exigences acoustiques

Les objectifs de durée de réverbération pour chaque local, établis à partir des besoins de chaque local et des recommandations normatives, sont :

Local de réception	D _{nTA} (en dB)
Salle de cérémonie	TR ≤ 0,6 s
Espace « visualisation directe »	TR ≤ 0,5 s
Bureau de direction	TR ≤ 0,5 s
Salle de convivialité	TR ≤ 0,7 s
Office personnel Vestiaires	TR ≤ 0,7 s
Accueil familles	TR ≤ 0,6 s
Hall	TR ≤ 1,0 s

Tableau 2 : objectifs de durée de réverbération

5.4 Préconisations

Au regard du parti architectural pris en compte, les matériaux acoustiques retenues sont favorables à une ambiance visuelle solennelle et épurée.

5.4.1 Faux-plafonds

Les faux-plafonds permettront d'absorber les réflexions sonores et ainsi de contrôler la réverbération au sein des espaces occupés.

Faux-plafond lisse monolithique

- Mise en place d'un faux-plafond type monolithique composé d'un panneau en laine de roche surfacé d'un enduit de finition poreux spécifique.

Performance acoustique : coefficient d'absorption $\alpha_w \geq 0,90$.

Exemple de produit : *ECOPHON Fade* ou équivalent.

Localisation : sur l'ensemble de la surface au plafond du hall d'accueil, de la salle de cérémonie et de la salle de convivialité.

Remarque : ce type de faux-plafond permet de bénéficier de propriété d'absorption acoustique tout en conservant un aspect lisse et homogène (visuellement proche du plâtre peint).

Nota : un vitrail sera intégré au plafond de la salle de cérémonie. Compte tenu de sa surface, cet élément n'a pas d'incidence sur la qualité acoustique à l'intérieur de la salle de cérémonie.



Faux-plafond en dalles

- Mise en place d'un faux-plafond en dalles minérales surfacées d'un voile de verre.
Pour présenter une bonne absorption, la hauteur de plénum entre les dalles et le plancher haut sera au moins de 100 mm.

Performance acoustique : coefficient d'absorption $\alpha_w \geq 0,90$.

Exemple de produit : Dalles minérales : *ECOPHON Focus*

Localisation : - plafond des locaux de services (bureaux, vestiaires, office personnel)

- plafond des locaux techniques (introduction, chaufferie, SAS introduction...)

Remarque : dans les locaux techniques, hormis la salle des fours, le faux-plafond permettra d'atténuer le bruit des équipements à la source. Son intensité et donc son impact vis-à-vis de l'extérieur et des locaux mitoyens sera donc réduit.



5.4.2 Revêtements muraux absorbants

Dans les espaces de grand volume ou dans certains espaces nécessitant une ambiance sonore feutrée, le conditionnement acoustique apporté par le faux-plafond sera complété par la mise en place de surfaces murales absorbantes. Ces éléments permettront d'atténuer la propagation des sons à l'intérieur d'une pièce (en atténuant les réflexions du son sur les murs).

Panneaux bois perforés

- Mise en place de panneaux bois micro-perforé (teinté blanc) associé à un feutre minérale absorbant en face arrière.

Afin de bénéficier d'un coefficient d'absorption acoustique suffisant, le plénum entre le parement bois et les tasseaux sera d'au moins 50 mm.

Performance acoustique : coefficient d'absorption $\alpha_w \geq 0,90$.

Exemple de produit : HUBLER Microperforation.

Localisation : sur les parois murales non vitrées de la salle de cérémonie et du hall. Les panneaux bois perforés seront disposés à hauteur d'homme (entre 0,5 mètre et 2,0 mètres).

Remarque : le revêtement apparent est constitué d'un stratifié microperforé (les perforations ne sont pas visibles à distance) dont les nuances et les graphismes pourront être adaptés à l'identité visuelle.



6. BRUIT DES EQUIPEMENTS

6.1 Enjeux acoustiques

Les émissions sonores liées au fonctionnement des équipements techniques du bâtiment se doivent d'être maîtrisées afin de répondre au double objectif suivant :

- Contrôler le niveau de bruit d'équipement à l'intérieur des espaces occupés ;
- Contrôler l'impact sonore des équipements vers l'extérieur (bruit généré aux abords du bâtiment et vis-à-vis du voisinage).

6.2 Exigences acoustiques

Niveau de bruit d'équipement à l'intérieur

Les objectifs de niveau de bruit d'équipement standardisé L_{nAT} visé à l'intérieur des locaux sont :

Local de réception	D_{nTA} (en dB)
Salle de cérémonie	$L_{nAT} \leq 30$ dB et NR25 ¹
Espace « visualisation directe »	$L_{nAT} \leq 30$ dB et NR25
Bureau de direction	$L_{nAT} \leq 35$ dB et NR30
Salle de convivialité	$L_{nAT} \leq 40$ dB et NR33
Office personnel Vestiaires	$L_{nAT} \leq 40$ dB et NR33
Accueil familles	$L_{nAT} \leq 40$ dB et NR33
Hall	$L_{nAT} \leq 45$ dB et NR35

Tableau 3 : objectifs de bruit d'équipement par local

Niveau de bruit d'équipement à l'extérieur

Les équipements techniques devront respecter les dispositions relatives à la lutte contre les nuisances sonores définies par les articles R1334-30 à R1334-37 du code de la santé publique.

Une attention particulière sera portée aux émissions sonores de la PAC et des installations de crémation afin que celles-ci respectent les exigences réglementaires d'émergences globales et spectrales vis-à-vis des tiers les plus proches.

A titre informatif, il est présenté en annexe, une étude de l'impact sonore extérieur du crématorium de la ville d'Yzeure, réalisé par ORFEA Acoustique (annexe 7.5).

¹ Les courbes NR (Noise rating) sont des courbes normalisées correspondant à un niveau de bruit cible pour chaque bande d'octaves. Ces courbes décrivent un degré de confort établi en référence à la sensibilité moyenne de l'oreille humaine.

6.3 Préconisations

6.3.1 Généralités

Plots antivibratiles : Les appareils d'utilisation fixe susceptibles d'émettre des vibrations seront désolidarisés des structures du bâtiment par des plots anti-vibratiles permettant un taux de filtrage de 95 % à la fréquence de fonctionnement la plus basse de l'appareil.

Pièges à son : Un silencieux mis en place sur les réseaux de reprise de la VMC (et potentiellement sur le réseau de rejet si nécessaire). Il sera localisé en amont du réseau de ventilation le plus près possible de la centrale de traitement d'air, en s'assurant que la distance ventilateur – silencieux soit compatible avec un écoulement aérodynamique non turbulent. Il sera prévu des sections libres pour le passage au droit des silencieux les plus grandes possibles afin d'interdire les régénérations de bruits induits par les vitesses d'air élevées.

Suspensions : Toutes les gaines seront fixées via des systèmes anti-vibratiles. Les colliers et garnitures résilientes employées devront apporter une amélioration de 18 dB minimum par rapport à des fixations rigides.

Raccordement des réseaux : Toutes les gaines aérauliques des appareils de ventilation seront raccordés aux équipements à l'aide de manchettes souples antivibratiles.

Caissons de détente : Les caissons de détente pour la reprise seront constitués de parois étanches.

Réglage des débits : Suivant leur localisation, les systèmes de réglage de débit d'air peuvent être générateurs d'un niveau de bruit important. Si leur intégration est nécessaire, il est primordial de les éloigner au maximum des bouches et de leur associer des silencieux aérauliques adéquates.

6.3.2 Silencieux aérauliques (VMC)

Les silencieux aérauliques des centrales de traitement d'air disposées sur la toiture du bâtiment seront dimensionnés par ORFEA Acoustique afin de garantir le respect des objectifs de niveau de bruit à l'intérieur des locaux et à l'extérieur du bâtiment (décrits dans le paragraphe 6.2).

6.3.3 Ecrans acoustiques (PAC)

En fonction de la puissance calorifique délivrée et par conséquent de la puissance acoustique générée, la pompe à chaleur implantée en toiture du bâtiment pourra être pourvue d'un écran acoustique à proximité afin de réduire son émission sonore et de respecter ainsi les objectifs de niveau de bruit à l'intérieur des locaux et à l'extérieur du bâtiment (décrits dans le paragraphe 6.2).

A noter : Une mesure sera réalisée par ORFEA Acoustique dans le cadre de la conception afin de déterminer précisément le niveau de bruit résiduel (assimilé au bruit de fond environnemental). Cette donnée d'entrée permettra de dimensionner précisément les traitements.

7. ANNEXES

7.1 Plan de repérage acoustique des Cloisons

Plan pdf « Plan repérage Cloisons »

7.2 Plan de repérage acoustique des Portes

Plan pdf « Plan repérage Portes »

7.3 Exemple d'étude en situation (crématorium de la ville d'YZEURE)

Référence : rapport pdf « RAP1-A2110-004-01 »

8. GLOSSAIRE

Bruit ambiant

Bruit total composé de l'ensemble des bruits émis par les sources proches et éloignées existantes, dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné.

Bruit particulier

Bruit émis par une source identifiée spécifiquement.

Bruit résiduel

Bruit ambiant d'un site sans l'activité et sans les sources de bruit incriminées influençant son niveau.

Emergence

L'émergence est la différence arithmétique entre le niveau de bruit ambiant (avec source de bruit incriminée) et le niveau de bruit résiduel (sans source de bruit incriminée) au cours d'un intervalle d'observation.

Décibel

Le décibel est une unité de mesure logarithmique en acoustique. C'est un terme sans dimension. Il est noté **dB**.

Spectre sonore

Un spectre sonore est la décomposition fréquentielle d'un son. Cette décomposition est couramment réalisée en octave ou tiers d'octave.

Bandes d'Octaves, de Tiers d'Octaves et Niveau Global

Deux fréquences sont dites séparées d'une octave si le rapport de la plus élevée à la plus faible est égal à 2. Dans le cas du tiers d'octave, ce rapport est de 2 à la puissance 1/3.

Le niveau global correspond à la somme énergétique de toutes les bandes d'octaves. Il est noté **L**.

Pondération A

La pondération A est un filtre particulier dont l'objet est de corriger un signal afin de tenir compte de la non-linéarité de perception de l'oreille humaine.

Lorsqu'on applique cette correction sur un niveau sonore, celui-ci s'exprime en dB(A).

Il existe d'autres pondérations moins courantes qui peuvent être utilisées dans des cas particuliers, les pondérations B et C.

Niveau de pression acoustique L_p

Le niveau sonore d'un bruit est évalué par l'amplitude de la variation de pression par rapport à la pression atmosphérique moyenne.

Le niveau sonore est généralement exprimé en décibel dB et calculé comme suit :

$$L_p = 20 \log \left(\frac{p}{p_0} \right) \text{ où :}$$

- $p_0 = 2 \cdot 10^{-5}$ Pascal (pression de référence : seuil d'audibilité)
- p = pression acoustique

Cette grandeur est dépendante de l'environnement de la source.

Afin de caractériser un bruit fluctuant par une seule valeur, on calcule le niveau de pression acoustique continu équivalent L_{eq} . Le niveau sonore équivalent représente le niveau sonore qui contiendrait autant d'énergie que le niveau réel fluctuant sur la durée de l'intervalle considéré. Cet indicateur pondéré A s'écrit L_{Aeq} et s'exprime en dB(A).

Niveau de puissance acoustique L_w

Chaque source de bruit est caractérisée par une puissance acoustique (énergie sonore émise par unité de temps) qui est exprimée en Watt (noté W). Cette grandeur est indépendante de l'environnement de la source.

$$L_w = 10 \log \left(\frac{W}{W_0} \right) \text{ où :}$$

- $W_0 = 1$ pico Watt soit 10^{-12} Watt

- W = puissance rayonnée

Indices statistiques (ou indices fractiles)

Cet indice représente le niveau de pression acoustique dépassé pendant X% de l'intervalle de temps considéré. Les indices les plus souvent utilisés sont les suivants:

- L_{10} : niveau sonore atteint ou dépassé pendant 10 % du temps de la mesure,
- L_{50} : niveau sonore atteint ou dépassé pendant 50% du temps de la mesure,
- L_{90} : niveau sonore atteint ou dépassé pendant 90% du temps de la mesure.

Niveau d'exposition quotidienne au bruit $L_{ex,8h}$

Niveau sonore permettant l'évaluation de la fatigue auditive provoquée par l'exposition continue ou intermittente au bruit durant une période. Le niveau d'exposition quotidienne $L_{ex,8h}$ est donné par la formule suivante :

$$L_{ex,8h} = L_{Aeq,Te}^* + 10 \log \left(\frac{T_e}{T_0} \right) \text{ où :}$$

- $L_{Aeq,Te}^*$ est l'estimation du niveau de pression acoustique continu équivalent durant T_e , en dB(A)
- T_e est la durée effective de la journée de travail
- T_0 est la durée de référence (T_0 est fixé égal à 8h)

Durée de réverbération

La durée de réverbération (noté T_r) est définie comme étant la durée, en seconde, nécessaire pour que le niveau sonore généré par une source de référence décroisse de 60 dB suite à l'arrêt de cette source émettant dans un local.

La durée de réverbération dépend de la forme et du volume du local ainsi que de la nature, la surface et la position des matériaux composant les murs, plafond et sol de la salle.

Le T_r s'exprime en seconde.

Bruit rose

Un bruit rose est un bruit normalisé ayant un spectre dont le niveau sonore est le même sur toutes les bandes d'octaves.

Coefficient d'absorption Alpha (α) Sabine

Alpha w or αw est calculé selon la norme ISO 11654 en utilisant les valeurs du coefficient d'absorption acoustique α_p basé sur des fréquences standard et comparé à une courbe de référence.

Il est défini comme étant le rapport de l'énergie acoustique absorbée à l'énergie acoustique incidente. La valeur de ce coefficient varie de 0 à 1.

Aire d'absorption équivalente A

L'aire d'absorption équivalente est une grandeur symbolisée par la lettre A caractéristique de l'absorption acoustique d'un local.

L'aire d'absorption équivalente d'un local est la capacité d'absorption des différents matériaux intervenant dans sa composition. Elle s'exprime en m^2 et est égale à la somme des produits des coefficients d'absorption des différents matériaux multipliée par leur surface.

Isolement brut D_b

On définit l'isolement acoustique brut par la différence des niveaux de pression acoustique mesurés entre deux locaux (local d'émission et local de réception), ou entre l'extérieur et un local de réception.

Isolement acoustique normalisé D_{nT}

L'isolement normalisé D_{nT} correspond à l'isolement brut corrigé en fonction du rapport entre la durée de réverbération (T_r) réel du local de réception, et un T_r de référence (T_0). La formule est la suivante :

$$D_{nT} = D_b + 10 \log \left(\frac{T}{T_0} \right) \text{ où :}$$

- D_b : isolement acoustique brut (dB),
- T : durée de réverbération du local de réception (seconde),
- T_0 : durée de réverbération de référence du local de réception (seconde).

Isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nT,A}$ et $D_{nT,A,tr}$

Les valeurs d'isolement entre locaux et vis-à-vis des bruits de l'espace extérieur sont exprimées en termes d'isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nT,A}$ et $D_{nT,A,tr}$

Selon la norme NF EN ISO 717-1, ces isolements sont évalués par la différence des niveaux sonores dans le local d'émission et dans le local de réception puis corrigée par la durée de réverbération du local de réception.

$$D_{nTA} = D_{nTw} + C$$

$$D_{nTA,tr} = D_{nTw} + C_{tr} \text{ où :}$$

- D_{nTw} : Isolement acoustique normalisé pondéré (dB) (indice unique de l'isolement aux bruits aériens de la courbe de référence à 500 Hz après décalage selon la méthode de la norme NF EN ISO 717-1),
- C : terme d'adaptation du bruit rose pondéré A,
- C_{tr} : terme d'adaptation du bruit de trafic pondéré A.

Indice d'affaiblissement acoustique $R_{w(C;Ctr)}$

Les indices d'affaiblissement acoustiques, qui caractérisent la capacité d'isolation acoustique intrinsèque des matériaux, sont différents des valeurs d'isolement définies ci-dessus.

$$R_A = R_w + C$$

$$R_{A,tr} = R_w + C_{tr} \text{ où :}$$

- R_w : indice d'affaiblissement acoustique global (dB) (indice unique de l'affaiblissement acoustique de la courbe de référence à 500 Hz après décalage selon la méthode de la norme NF EN ISO 717-1)
- R_A : indice d'affaiblissement acoustique au bruit rose (dB),
- $R_{A,tr}$: indice d'affaiblissement acoustique au bruit route (dB).
-

Niveau de bruit d'impact mesuré in situ L'_{nTw}

Selon la norme NF EN ISO 717-2, le niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé est évalué à partir du niveau sonore mesuré dans le local de réception lorsque les planchers des locaux mitoyens sont sollicités par une machine à chocs normalisée.

Ce niveau sonore est ensuite corrigé par la durée de réverbération du local de réception.

$$L'_{nTw} = L_i - 10 \log\left(\frac{T}{T_0}\right) \text{ où :}$$

- L_i : niveau de pression sonore mesuré dans le local de réception (dB),
- T : durée de réverbération du local de réception (seconde),
- T_0 : durée de réverbération de référence du local de réception (seconde).
-

Indice NR (Noise Rating)

L'indice NR est un critère d'évaluation du niveau de bruit ambiant limite admissible engendré par des équipements. Il définit des seuils maximale tolérables suivant des courbes de références décrites dans la norme NF S 30-010.

Agence de PARIS
11 rue des Cordelières
75013 Paris
T : 01 55 06 04 87
agence.paris@orfea-acoustique.com

Agence de CAEN
Centre Odysée - Bât. F.
4 avenue de Cambridge
14200 Hérouville Saint Clair
T : 02 31 24 33 60
agence.caen@orfea-acoustique.com

Agence de RENNES
Rue de la Terre Victoria
Parc d'affaires Edonia - Bât. B
35760 Saint Grégoire
T : 02 23 40 06 06
agence.rennes@orfea-acoustique.com

Agence de LIMOGES
22 rue Atlantis,
Immeuble Antarès, Parc d'Esther
87069 Limoges Cedex
T : 05 55 56 31 25
agence.limoges@orfea-acoustique.com

Agence de BORDEAUX
8 rue du Pr. André Lavignolle - Bât. 3
33049 Bordeaux Cedex
T : 05 56 07 38 49
agence.bordeaux@orfea-acoustique.com

Agence de BRIVE et Siège social
33 rue de l'Île du Roi - BP 40098
19103 Brive Cedex
T : 05 55 86 34 50
agence.brive@orfea-acoustique.com

Agence de METZ
29 rue de Sarre
Quartier des Entrepreneurs
57071 Metz
T : 01 55 06 04 87
agence.metz@orfea-acoustique.com

Agence de CLERMONT-FERRAND
Bâtiment Le Triangle - 1er étage
21 rue de Sarliève
63800 Cournon-d'Auvergne
T : 04 73 83 58 34
agence.clermont@orfea-acoustique.com

Agence de LYON
66 boulevard Niels Bohr
69100 Villeurbanne
T : 04 78 36 35 30
agence.lyon@orfea-acoustique.com

Agence de VALENCE
28 rue Paul Henri Spaak
26000 Valence
T : 04 75 25 50 18
agence.valence@orfea-acoustique.com

ORFEA Acoustique FRANCE - T : 05 55 86 34 50 - contact@orfea-acoustique.com

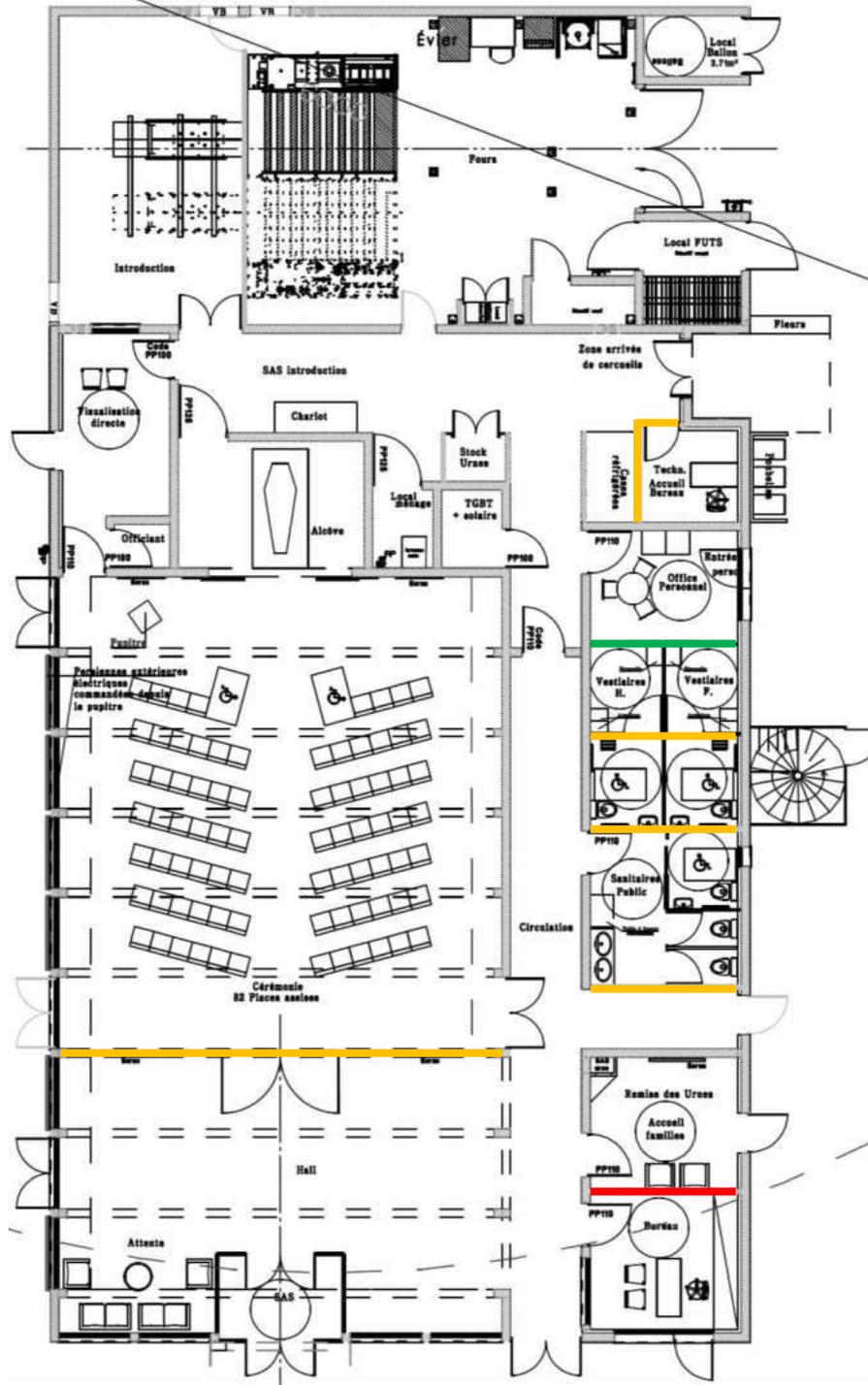
www.orfea-acoustique.com

ORFEA Acoustique - SAS au capital de 163 236 €
SIRET 414 127 092 000 16 | RCS BRIVE 414 127 092
TVA intra-communautaire FR 50 414 127 092
NACE 7112B | NAF 742C | TVA payée sur les encaissements

Une société du Groupe LACORT

Cloisons
 $R_w + C$ (dB)

- Cloison type 1 : 98/48 Phoniques – 53dB**
- Cloison type 2 : 98/48 Standard – 47dB**
- Cloison type 3 : 72/48 Standard – 39dB**



Menuiseries intérieures : performance acoustique (Rw+C)

40

Porte type 1 : 40 dB

35

Porte type 2 : 35 dB

30

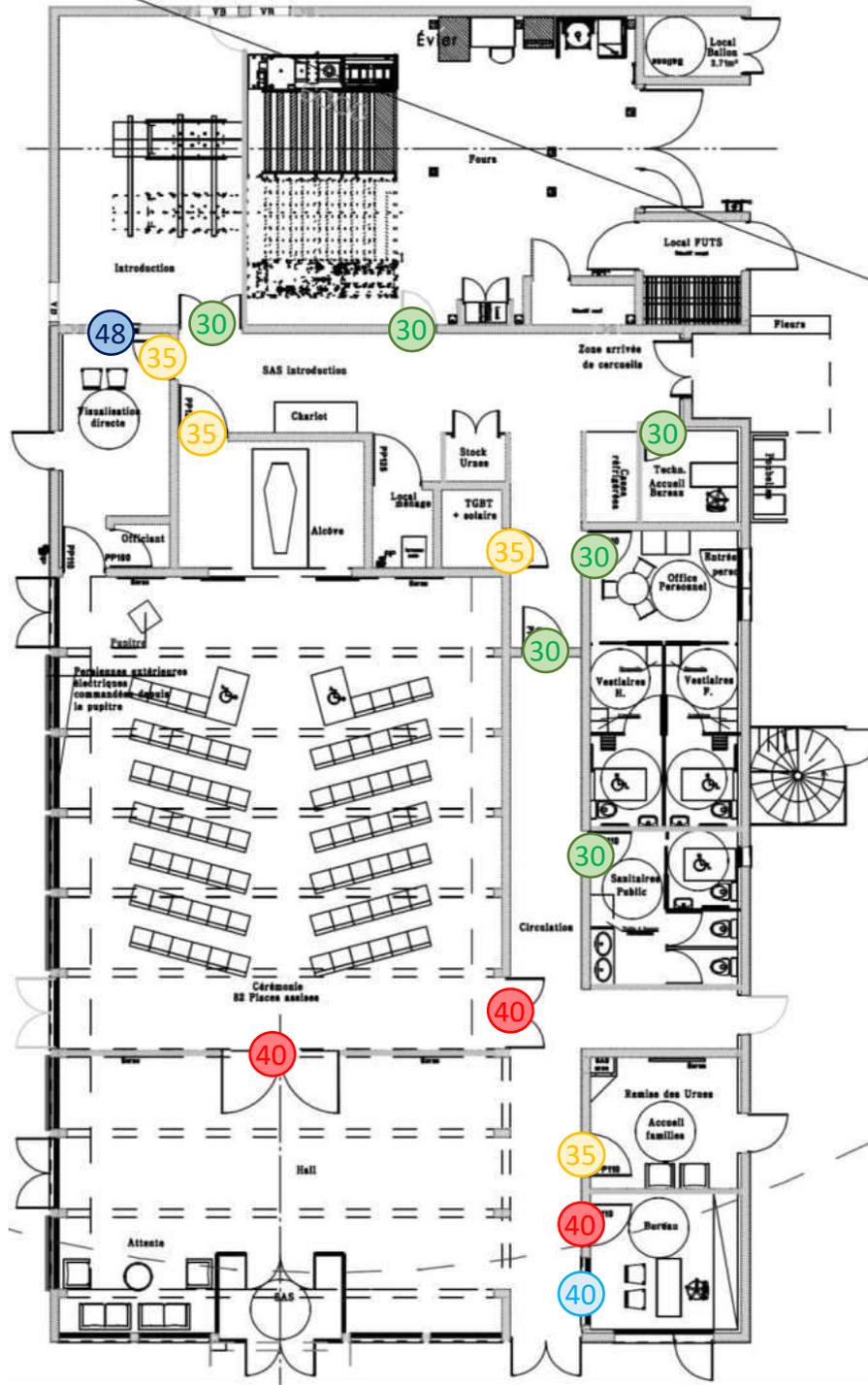
Porte type 3 : 30 dB

40

Châssis vitré type 1 : 40 dB

48

Châssis vitré type 2 : 48 dB





RAPPORT DE MESURES ACOUSTIQUES

SNC CREMATORIUM Yzeure

Yzeure (03)



Client : SNC CREMATORIUM Yzeure

Contact : Madame PEREIRA

Etabli par : Cécile REZE, Acousticienne

Approbateur : Franck DUFIL, Ingénieur acousticien

N° Rapport : RAP1-A2110-004-01

Version : 1

Type d'étude : CONSTAT BV

Date : 19/10/2021

Référence Qualité : R2-DOC-004-20-BV-Constat

SOMMAIRE

1. CONTEXTE.....	3
1.1 Introduction	3
1.2 Objectifs des mesures acoustiques.....	3
1.3 Eléments transmis	3
2. REGLEMENTATION	4
2.1 Code de la santé publique - Section 2 « Dispositions applicables aux bruits de voisinage »..	4
3. DEFINITION DES GRANDEURS ACOUSTIQUES	6
3.1 Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A	6
3.2 Emergences	6
4. SITE A L'ETUDE	7
4.1 Environnement	7
4.2 Activité du site.....	8
5. MESURES	10
5.1 Appareillage utilisé.....	10
5.2 Période d'intervention	10
5.3 Conditions de mesurages	10
5.4 Emplacements des mesures	11
5.5 Configurations de mesurage.....	11
6. RESULTATS	12
6.1 Emergences en période diurne	12
7. CONCLUSION	13
8. ANNEXES	14
8.1 Fiches de mesures du bruit dans l'environnement	14
8.2 Conditions de propagation d'après la norme NF S 31-010.....	17
9. GLOSSAIRE	19

1. CONTEXTE

1.1 Introduction

Madame PEREIRA, représentant la société INFINI DEVELOPPEMENT, a sollicité le bureau d'études ORFEA Acoustique pour la réalisation de mesures acoustiques dans le cadre du Code de la Santé Publique - Section 2 « Dispositions applicables aux bruits de voisinage » dont les dispositions figurent aux articles R. 1336-5 à R. 1336-10.

Ces mesures concernent les émissions sonores dans l'environnement du nouveau crématorium de la société SNC CREMATORIUM Yzeure (03)

1.2 Objectifs des mesures acoustiques

Les mesures doivent permettre la caractérisation des niveaux de bruit émis dans l'environnement par l'établissement et le positionnement de celui-ci au regard de la réglementation acoustique en vigueur.

1.3 Eléments transmis

La société INFINI DEVELOPPEMENT n'a transmis aucun élément particulier pour la réalisation de la présente étude.

2. REGLEMENTATION

2.1 Code de la santé publique - Section 2 « Dispositions applicables aux bruits de voisinage »

Il est parfois fait référence au décret n°2006-1099 du 31 août 2006 dont les dispositions ont été reprises et recodifiées suivant le code, la section et les articles présentés ici.

2.1.1 Article R1336-5

« Aucun bruit particulier ne doit, par sa durée, sa répétition ou son intensité, porter atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme, dans un lieu public ou privé, qu'une personne en soit elle-même à l'origine ou que ce soit par l'intermédiaire d'une personne, d'une chose dont elle a la garde ou d'un animal placé sous sa responsabilité. »

2.1.2 Article R1336-6

« Lorsque le bruit [...] a pour origine une activité professionnelle [...] ou une activité sportive, culturelle ou de loisir, organisée de façon habituelle ou soumise à autorisation, l'atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme est caractérisée si l'émergence globale de ce bruit [...] est supérieure aux valeurs limites fixées [à l'article R. 1336-7].

Lorsque le bruit mentionné à l'alinéa précédent, perçu à l'intérieur des pièces principales de tout logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées, est engendré par des équipements d'activités professionnelles, l'atteinte est également caractérisée si l'émergence spectrale de ce bruit [...] est supérieure aux valeurs limites fixées [à l'article R. 1336-8].

Toutefois, l'émergence globale et, le cas échéant, l'émergence spectrale ne sont recherchées que lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier, est supérieur à 25 décibels pondérés A si la mesure est effectuée à l'intérieur des pièces principales d'un logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées, ou à 30 décibels pondérés A dans les autres cas. »

2.1.3 Article R1336-7

« L'émergence globale dans un lieu donné est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement habituel des équipements, en l'absence du bruit particulier en cause. »

Les valeurs limites de l'émergence sont de 5 décibels pondérés A en période diurne (de 7 heures à 22 heures) et de 3 décibels pondérés A en période nocturne (de 22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en dB(A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier : »

Durée cumulée d'apparition T du bruit particulier	Terme correctif
$T \leq 1$ minute	6 dB(A)
1 minute < $T \leq 5$ minutes	5 dB(A)
5 minutes < $T \leq 20$ minutes	4 dB(A)
20 minutes < $T \leq 2$ heures	3 dB(A)
2 heures < $T \leq 4$ heures	2 dB(A)
4 heures < $T \leq 8$ heures	1 dB(A)
$T > 8$ heures	0 dB(A)

2.1.4 Article R1336-8

« L'émergence spectrale est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant dans une bande d'octave normalisée, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau de bruit résiduel dans la même bande d'octave, constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, correspondant à l'occupation normale des locaux mentionnés au deuxième alinéa de l'article R.1336-6, en l'absence du bruit particulier en cause »

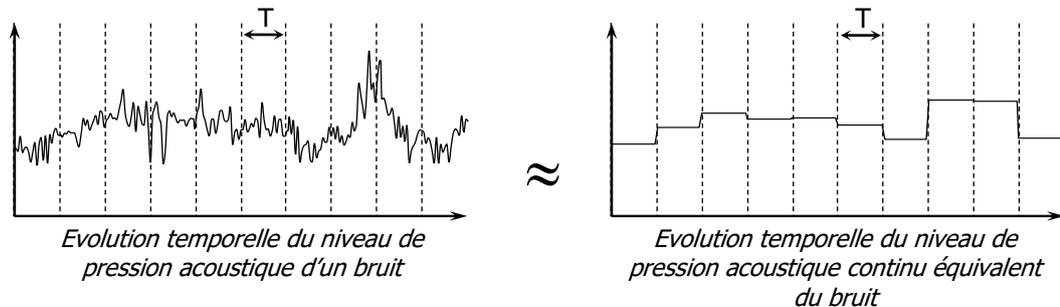
Les valeurs limites de l'émergence spectrale sont données dans le tableau ci-contre :

Bande d'octave normalisée centrée sur :	Valeur limite d'émergence
125 Hz	7 dB
250 Hz	7 dB
500 Hz	5 dB
1000 Hz	5 dB
2000 Hz	5 dB
4000 Hz	5 dB

3. DEFINITION DES GRANDEURS ACOUSTIQUES

3.1 Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A

Le niveau de pression acoustique continu équivalent d'un bruit est le niveau de pression acoustique d'un son continu et stable qui, sur une période de temps T appelée durée d'intégration, à la même pression acoustique quadratique moyenne que le bruit considéré.



La pondération A appliquée à un spectre de pression acoustique, effectue une correction du niveau en fonction de la fréquence et permet de rendre compte de la sensibilité de l'oreille humaine qui n'est pas identique à toutes les fréquences.

Le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A est noté $L_{Aeq,T}$ et sa valeur est exprimée en dB(A).

3.2 Emergences

L'émergence est évaluée en calculant la différence entre :

- le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A du **bruit ambiant** (bruit de l'environnement incluant le bruit de l'installation en marche, objet de l'étude, que l'on nomme le **bruit particulier**) ;
- et le niveau de pression acoustique continu équivalent A du **bruit résiduel** (bruit de l'environnement en l'absence du bruit particulier, c'est à dire avec l'installation à l'arrêt).

Soit :

$$E = L_{Aeq, T_{part}} - L_{Aeq, T_{res}}$$

Avec :

- **E** : l'indicateur d'émergence de niveau en dB(A) ;
- **$L_{Aeq, T_{part}}$** : le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A du bruit ambiant, déterminé pendant les périodes d'apparition du bruit particulier et dont la durée cumulée est T_{part} ;
- **$L_{Aeq, T_{res}}$** : le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A du bruit résiduel, déterminé pendant les périodes d'absence du bruit particulier et dont la durée cumulée est T_{res} .

4. SITE A L'ETUDE

4.1 Environnement

Le site du crématorium de la société SNC CREMATORIUM Yzeure est situé rue du Repos à Yzeure (03).

L'environnement du site est le suivant :

- Les habitations les plus proches se situent à environ 90m du site à l'Ouest ;
- La voie routière D779 à environ 390m au nord du site avec un trafic élevé et continu. La D779 est une infrastructure de transports terrestre classé 4. La distance d'impact sonore de la départementale est de 30m ;
- Un poste électrique se situe à environ 80m à l'Est.

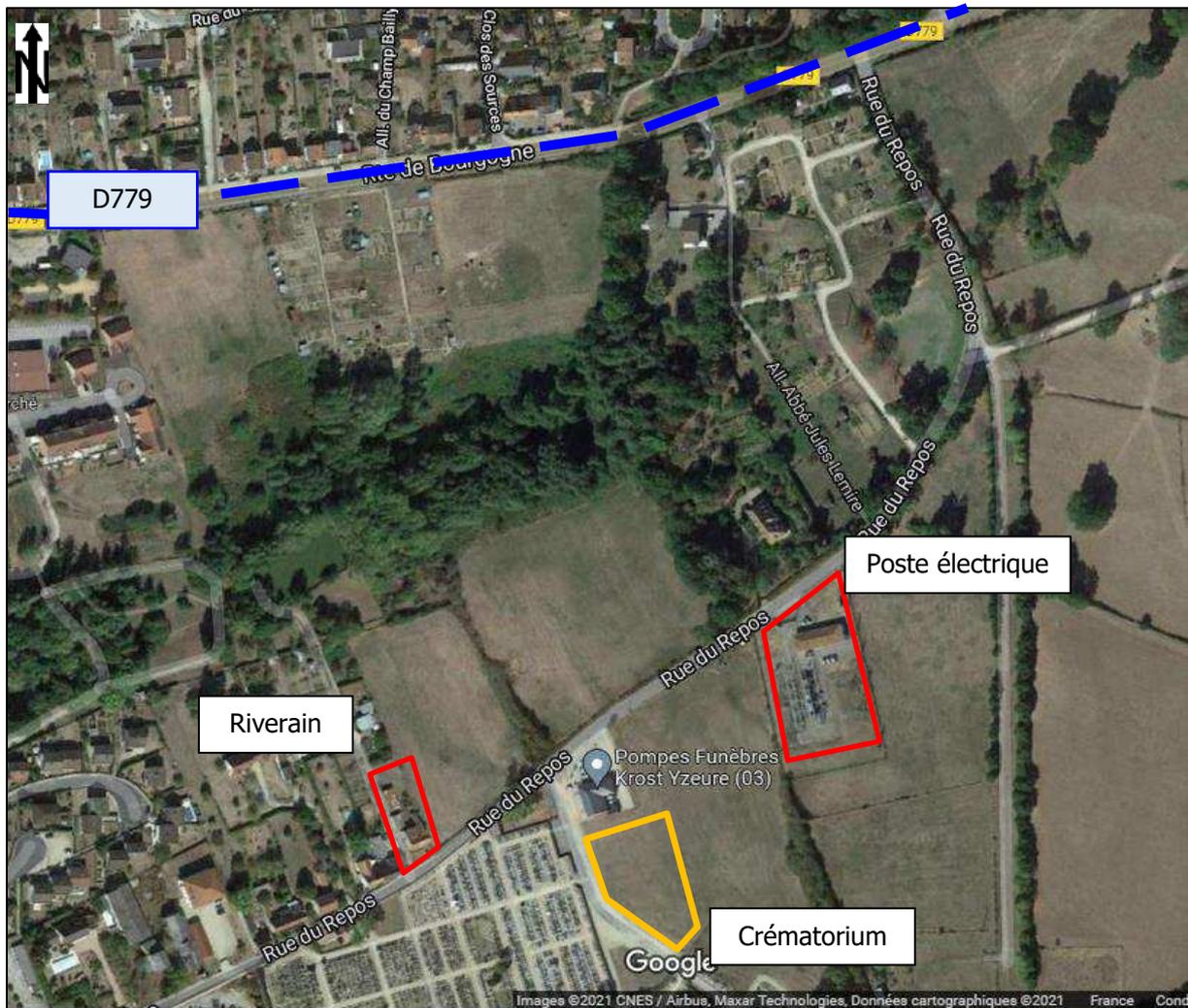


Figure 1 : Vue aérienne du site et de son environnement ¹

¹ Source Google maps : le site est susceptible d'avoir évolué depuis la date de la prise de vue

4.2 Activité du site

Le site du Crématorium d'Yzeure fonctionne de 8h à 19h du lundi au vendredi. Lors d'une journée, jusqu'à quatre crémations peuvent être réalisées dans le crématorium.

Le four est allumé en début de journée et éteint après la dernière crémation de la journée.

L'activité du site est variable d'un jour à l'autre.

Par conséquent, aucun terme correctif n'est admis en plus des 5,0 dB(A) autorisés de jour compte tenu des horaires de fonctionnement de l'établissement.

L'émergence admissible est donc de 5,0 dB(A) en période diurne.

Sont présentées ci-dessous les principales sources de bruit du site ayant un impact dans l'environnement :

Référence	Source de bruit	Photographie
S01	Four de crémation (Dans le local four)	
S02	Station de traitement des poussières (Dans le local four)	
S03	Aéroréfrigérants (À l'extérieur au niveau de l'entrée technique)	
B01	Bouches de ventilation à ventelles sur les façades Sud et Est (À l'extérieur au niveau de l'entrée technique)	
B02	Bouches de ventilation à ventelles sur la façades Nord (À l'extérieur au niveau de l'entrée technique)	

Tableau 1 : Liste des principales sources de bruit

Le plan de localisation des sources de bruit principales est présenté ci-dessous :

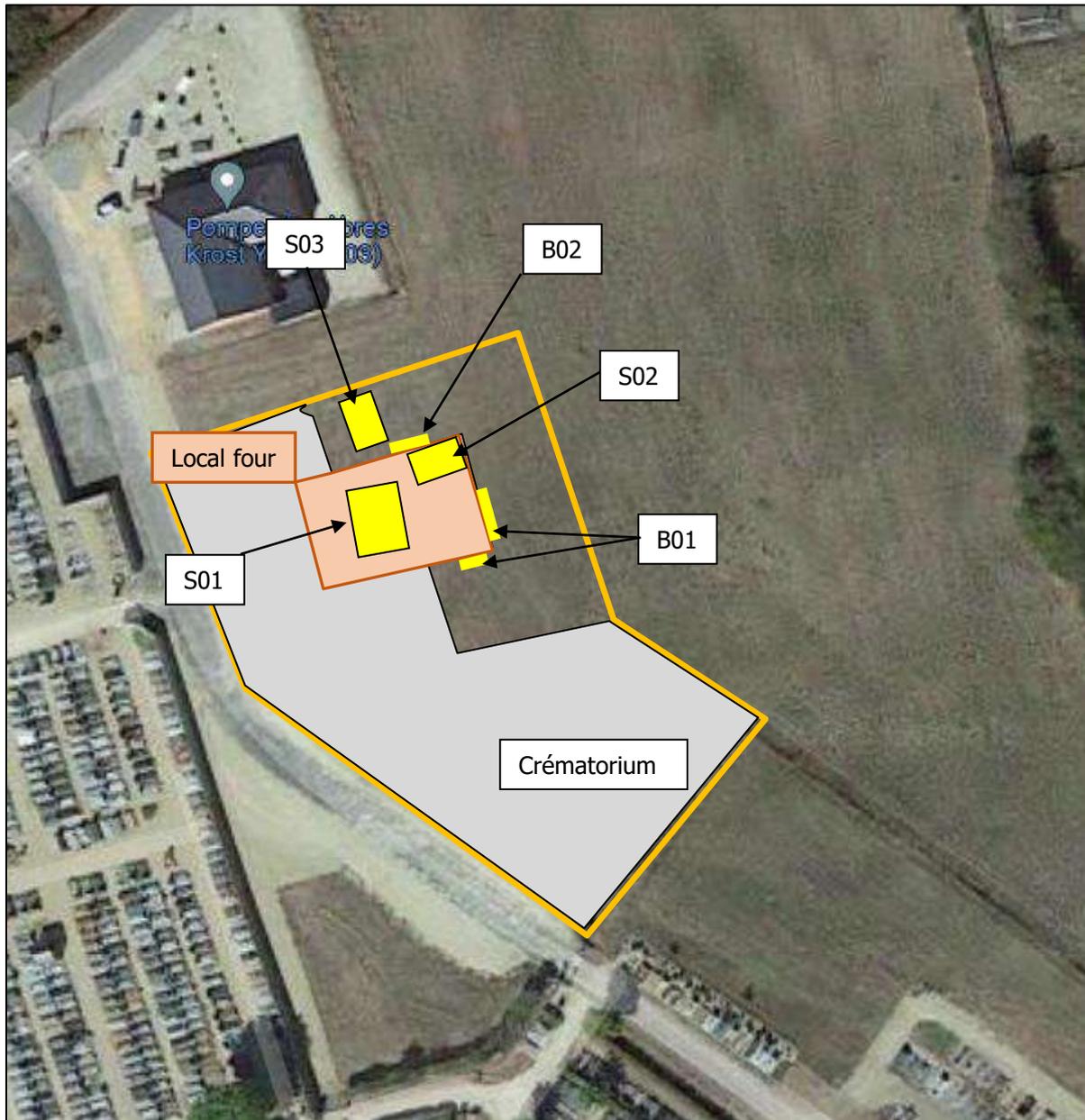


Figure 2 : Localisation des principales sources de bruit

5. MESURES

5.1 Appareillage utilisé

Les appareils utilisés pour faire les mesures sont :

Appareils	Marque	Type	N° de série de l'appareil	Type et n° de série du microphone	Type et n° de série du préamplificateur	Classe
Sonomètre	01dB	Gris SOLO	11659	MCE12 333502	PRE 21 S 12103	1
Sonomètre	01dB	Black SOLO	65893	MCE12 175330	PRE 21 S 16671	1

Tableau 2 : Liste des appareils de mesure utilisés

Ce matériel permet de :

- faire des mesures de niveau de pression et de niveau équivalent selon la pondération A ;
- faire des analyses temporelles de niveau équivalent et de valeur crête ;
- faire des analyses spectrales.

Les appareils de mesure sont calibrés, avant et après chaque série de mesurages, avec un calibre acoustique de classe 1.

Les logiciels d'exploitation des enregistrements sonores permettent de caractériser les différentes sources de bruit repérées lors des enregistrements (codage d'évènements acoustiques et élimination des évènements parasites), et de chiffrer leurs contributions effectives au niveau de bruit global.

La durée d'intégration du L_{Aeq} est de 1 seconde.

5.2 Période d'intervention

Les mesures ont été effectuées le 11/10/2021 par Cécile REZE, Acousticienne de la société ORFEA Acoustique.

5.3 Conditions de mesurages

Les mesures ont été réalisées conformément à la norme en vigueur NF S 31-010 de décembre 1996 relative aux mesures de bruit dans l'environnement.

Lors de la campagne de mesure, les conditions météorologiques étaient les suivantes :

- *couverture nuageuse* : ciel nuageux ;
- *vent* : Fort de secteur Nord ;
- *température* : 15°C le jour ;
- *humidité en surface* : surface humide.

Toutes les conditions météorologiques de l'intervention ainsi que leur interprétation sont reportées dans les fiches de mesures en partie annexe. Il convient de noter qu'à courte distance l'influence des conditions météorologiques sur la propagation sonore est minime.

Les valeurs mesurées sont représentatives de la période de mesurage et dépendent de nombreux facteurs (circulation routière et ferroviaire, trafic aérien, activités humaines alentours et bruits de l'environnement en général). Elles sont donc susceptibles de variations quotidiennes, hebdomadaires ou saisonnières.

5.4 Emplacements des mesures

Les mesures ont été réalisées conformément à la localisation suivante :

- Point 1 : à 1,5m du sol au niveau du jardin du riverain le plus proche du Crématorium ;
- Point 2 : à 1,5m du sol au niveau de l'accès technique, en limite de propriété au Nord-Est du Crématorium. Ce point de mesure permet de calculer les émergences en limite de propriété du Crématorium dans le cas où le terrain à l'Est du Crématorium deviendrait constructible (Habitations).



Figure 3 : Localisation des points de mesures

5.5 Configurations de mesurage

Les configurations de mesure étudiées ont été les suivantes :

- Fonctionnement du four et des équipements relatifs au four de 15h à 16h20 ;
- Arrêt du four et de tous les équipements relatifs au four à partir de 16h20.

Le constat sonore a été réalisé seulement pour la période diurne.

6. RESULTATS

Les niveaux sonores sont exprimés en niveaux équivalents L_{eq} . Tous ces niveaux sont arrondis à 0,5 dB près conformément à la norme NF S 31-010. Des fiches de mesure détaillées sont présentées en annexe.

6.1 Emergences en période diurne

POINT n°1 – En limite de propriété du riverain le plus proche		Niveaux par bande d'octave en dB						NIVEAU GLOBAL dB(A)
		125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	
Résiduel	Niveau de bruit résiduel	46,0	39,0	45,0	46,0	39,0	30,0	48,5
Ambiant	Niveau de bruit ambiant	47,5	40,0	44,5	44,5	38,5	33,0	47,5
	Emergence	1,5	1,0	0,5	0,0	0,0	30	0,0
	Emergence admissible	-	-	-	-	-	-	5,0
	Dépassement	-	-	-	-	-	-	NON

Tableau 3 : Résultats diurnes au Point n°1

POINT n°2 – En limite de propriété du Crématorium		Niveaux par bande d'octave en dB						NIVEAU GLOBAL dB(A)
		125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	
Résiduel	Niveau de bruit résiduel	58,0	44,0	47,5	47,5	43,0	35,0	51,0
Ambiant	Niveau de bruit ambiant	58,5	46,0	47,0	47,0	43,5	36,5	51,0
	Emergence	0,5	2,0	0,0	0,0	0,5	1,5	0,0
	Emergence admissible	-	-	-	-	-	-	5,0
	Dépassement	-	-	-	-	-	-	NON

Tableau 4 : Résultats nocturnes au Point n°2

Les points de mesure étant réalisés en extérieur, les émergences spectrales sont données à titre indicatif. Aucune comparaison réglementaire n'est réalisée pour ces indicateurs.

En revanche les seuils de niveaux globaux sont applicables.

Aucun dépassement des seuils réglementaires applicables n'est constaté de jour au niveau des deux points de mesure.

De plus, il est à noter que le Crématorium participe peu à l'environnement sonore du site. En effet, le poste électrique situé à l'Est du Crématorium, est la composante principale de l'environnement sonore du lieu.

Dans le cas où le terrain, situé à l'Est du Crématorium deviendrait constructible, les émergences dues au Crématorium devraient être faibles. Cependant, si les futures habitations font écran au poste électrique et réduise le niveau de bruit résiduel au point 2, les émergences pourraient augmenter. Par conséquent, il conviendra de réaliser des mesures afin de calculer les émergences au niveau de ces futures habitations potentielles.

7. CONCLUSION

Madame PEREIRA, représentant la société INFINI DEVELOPPEMENT, a sollicité le bureau d'études ORFEA Acoustique pour la réalisation de mesures acoustiques dans le cadre du Code de la Santé Publique - Section 2 « Dispositions applicables aux bruits de voisinage » dont les dispositions figurent aux articles R. 1336-5 à R. 1336-10.

Elles concernent les émissions sonores du Crématorium d'Yzeure dans l'environnement.

Les mesures ont permis d'établir qu'aucun dépassement des seuils réglementaires applicables n'a été constaté de jour au niveau des habitations les plus proches et en limite de propriété du Crématorium.

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur
Cécile REZE	Franck DUFIL	Clément HUIN

8. ANNEXES

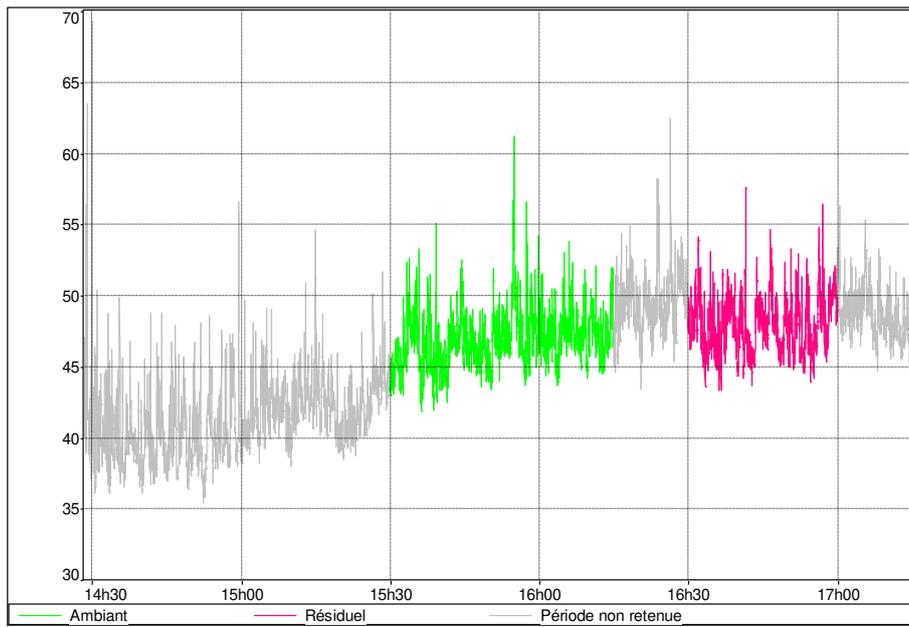
8.1 Fiches de mesures du bruit dans l'environnement

Point 1	Mesure en extérieur – En limite de propriété du riverain le plus proche	Fiche N°1
PERIODE JOUR		

POINT DE MESURE	LOCALISATION	PARAMETRES DE MESURAGE
		Appareil de mesure : Sonomètre Black Solo 12 N° 65893 Classe 1 Période de mesurage : Le 11/10/2021 de 14h30 à 17h15 Durée : 2 heures 45 minutes Emplacement : En limite de propriété du riverain le plus proche A 1,5 mètre du sol

CONDITIONS METEOROLOGIQUES (selon NF S 31-010)		
Période Jour	U1/T3	Conditions défavorables pour la propagation sonore

EVOLUTION TEMPORELLE DU NIVEAU SONORE (L _{Aeq,s} EN dB(A))



Sources de bruit / Observations

Le point 1 est peu impacté par le fonctionnement du four et des équipements relatifs au four du Crématorium. La période non retenue en vert correspond à des manipulations des équipements de mesures

RESULTATS										
Configuration/Période	Indice	Niveaux sonores par bandes d'octaves (dB)								Global (dB(A))
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
Niveaux de bruit ambiant - Jour	L _{eq}	56,3	47,3	40,2	44,4	44,6	38,4	33,1	32,0	47,5
	L ₅₀	53,8	45,3	38,6	43,6	43,7	37,0	29,8	21,9	46,6
Niveaux de bruit résiduel - jour	L _{eq}	55,9	46,1	39,2	45,2	45,8	38,8	30,2	27,3	48,4
	L ₅₀	54,3	45,1	38,3	44,4	45,0	37,7	27,9	18,1	47,7

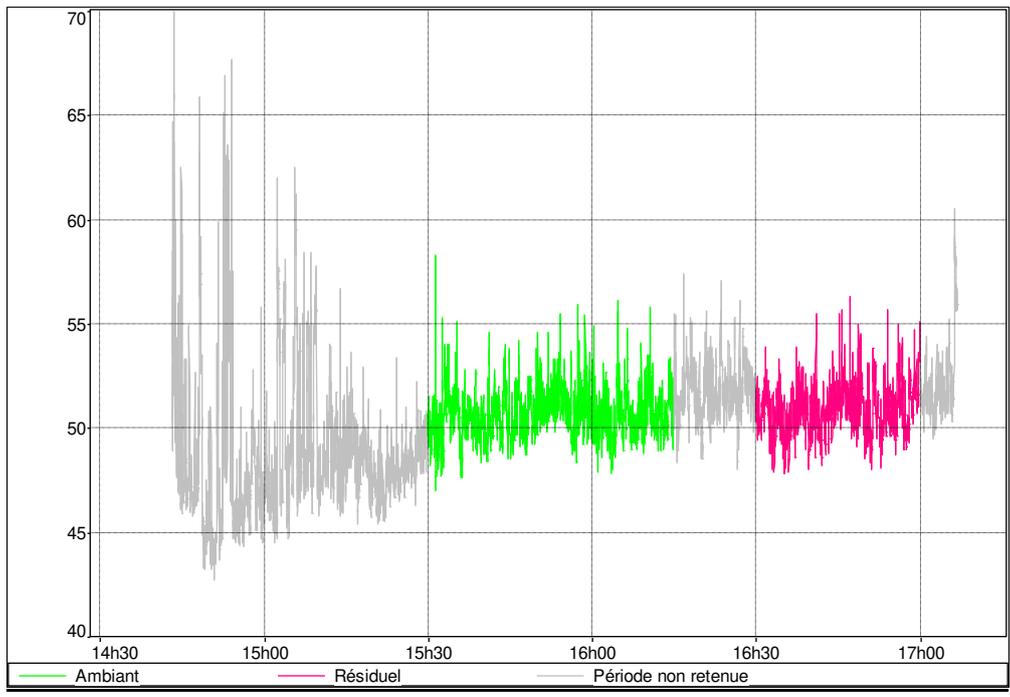
Point 2	Mesure en extérieur – En limite de propriété du crématorium	Fiche N° 2
PERIODE JOUR		

POINT DE MESURE	LOCALISATION	PARAMETRES DE MESURAGE
		Appareil de mesure : Sonomètre Grey Solo 4 N° 11659 Classe 1 Période de mesure : Le 11/10/2021 de 14h30 à 17h15 Durée : 2 heures 45 minutes Emplacement : En limite de propriété du Crématorium A 1,5 mètre du sol

CONDITIONS METEOROLOGIQUES (selon NF S 31-010)

Période Jour	U1/T3	Conditions défavorables pour la propagation sonore
--------------	-------	--

EVOLUTION TEMPORELLE DU NIVEAU SONORE (L_{Aeq,1s} EN dB(A))



Sources de bruit / Observations

Le point 2 est peu impacté par le fonctionnement du four et des équipements relatifs au four du Crématorium. La période non retenue en vert correspond à des manipulations des équipements de mesures

RESULTATS										
Configuration/Période	Indice	Niveaux sonores par bandes d'octaves (dB)								Global (dB(A))
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
Niveaux de bruit ambiant - Jour	L _{eq}	61,3	58,3	45,8	47,0	46,8	43,3	36,6	32,2	50,8
	L ₅₀	60,7	58,1	44,8	46,3	46,3	42,9	35,7	24,5	50,5
Niveaux de bruit résiduels - jour	L _{eq}	61,0	57,8	44,1	47,3	47,6	43,2	35,2	30,1	51,0
	L ₅₀	60,5	57,6	43,0	46,7	47,3	42,8	34,0	20,6	50,7

8.2 Conditions de propagation d'après la norme NF S 31-010

Afin d'évaluer les effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore pendant la durée de mesurage pour une source et un récepteur donnés, la norme NF S 31-010 et l'amendement A1 de décembre 2008 définissent une méthodologie permettant de catégoriser les conditions de mesurage.

L'influence des conditions météorologiques sur la propagation sonore est d'autant plus importante que l'on s'éloigne de la source.

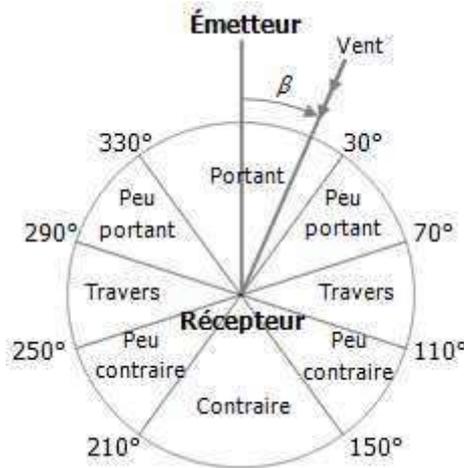
8.2.1 Définitions des conditions aérodynamiques

	Contraire	Peu contraire	De travers	Peu Portant	Portant
Vent fort	U1	U2	U3	U4	U5
Vent moyen	U2	U2	U3	U4	U4
Vent faible	U3	U3	U3	U3	U3

La vitesse du vent est caractérisée de façon conventionnelle à 2 m au-dessus du sol par les termes suivants :

- vent fort : vitesse du vent > 3m/s ;
- vent moyen : 1 m/s < vitesse du vent < 3m/s ;
- vent faible : vitesse du vent < 1 m/s.

Les différentes catégories de vent sont définies par référence au secteur d'où vient le vent :



8.2.2 Définition des conditions thermiques

Période	Rayonnement	Humidité en surface	Vent	Ti	
Jour	Fort	Surface sèche	Faible ou moyen	T1	
		Surface sèche	Fort	T2	
		Surface humide	Faible ou moyen ou fort	T2	
	Moyen à faible	Surface sèche	Faible ou moyen ou fort	T2	
		Surface humide	Faible ou moyen	T2	
Période de lever ou de coucher du soleil				Fort	T3

Période	Couverture nuageuse	Vent	Ti
Nuit	Ciel nuageux	Faible ou moyen ou fort	T4
	Ciel dégagé	Moyen ou fort	T4
		Faible	T5

Les indices « jour » et « nuit » ont ici le sens courant et ne renvoient pas à une période réglementaire.

Le rayonnement est fonction de l'intensité de l'énergie solaire qui arrive au sol.

- un fort rayonnement se rencontre au moment où le soleil est au voisinage du zénith ($\pm 3h$) avec une absence totale de nuages, dans la période allant de l'équinoxe de printemps à celui d'automne ;
- un rayonnement moyen se rencontre dans l'une des circonstances suivantes :
 - soleil à $\pm 3h$ par rapport au zénith mais avec une couverture nuageuse au moins égale à 6 octas ;
 - 1h après le lever du soleil jusqu'à 3h avant le zénith avec une couverture nuageuse au plus égale à 4 octas ;
 - 3h après le zénith jusqu'à 1h avant le coucher du soleil avec une couverture nuageuse au plus égale à 4 octas.

La couverture nuageuse est appréciée de façon conventionnelle selon les deux catégories suivantes :

- ciel nuageux : correspond à plus de 20% du ciel caché (entre 3 et 8 octas) ;
- ciel dégagé : correspond à plus de 80% du ciel dégagé (inférieure ou égale à 2 octas).

L'humidité en surface peut se définir ainsi :

- surface sèche : il n'y a pas eu de pluie dans les 48h précédant le mesurage et pas plus de 2 mm dans le courant de la semaine précédant le mesurage ;
- surface humide : il est tombé au moins 4 mm à 5 mm d'eau dans les dernières 24h.

Ces états correspondent à des états particuliers. En réalité, la surface du sol passe de façon continue d'un état à l'autre. La description donnée consiste à préciser l'état dont elle est le plus proche.

8.2.3 Définition des conditions de propagation Grille U_i/T_i :

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		--	-	-	
T2	--	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	++	++
T5		+	+	++	

- Conditions défavorables pour la propagation sonore
- Conditions défavorables pour la propagation sonore
- Z Conditions homogènes pour la propagation sonore
- + Conditions favorables pour la propagation sonore
- ++ Conditions favorables pour la propagation sonore

9. GLOSSAIRE

Bruit ambiant

Bruit total composé de l'ensemble des bruits émis par les sources proches et éloignées existantes, dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné.

Bruit particulier

Bruit émis par une source identifiée spécifiquement.

Bruit résiduel

Bruit ambiant d'un site sans l'activité et sans les sources de bruit incriminées influençant son niveau.

Emergence

L'émergence est la différence arithmétique entre le niveau de bruit ambiant (avec source de bruit incriminée) et le niveau de bruit résiduel (sans source de bruit incriminée) au cours d'un intervalle d'observation.

Décibel

Le décibel est une unité de mesure logarithmique en acoustique. C'est un terme sans dimension. Il est noté **dB**.

Bandes d'Octaves, de Tiers d'Octaves et Niveau Global

Deux fréquences sont dites séparées d'une octave si le rapport de la plus élevée à la plus faible est égal à 2. Dans le cas du tiers d'octave, ce rapport est de 2 à la puissance 1/3.

Le niveau global correspond à la somme énergétique de toutes les bandes d'octaves. Il est noté **L**.

Niveau sonore

Le niveau sonore d'un bruit est évalué par l'amplitude de la variation de pression par rapport à la pression atmosphérique moyenne.

Le niveau sonore est généralement exprimé en décibel dB et calculé comme suit :

$$L_p = 20 \log \left(\frac{p}{p_0} \right)$$

Avec :

p₀ = 2.10⁻⁵ Pascal (pression de référence : seuil d'audibilité)

p = pression acoustique

Cette grandeur est dépendante de l'environnement de la source.

Afin de caractériser un bruit fluctuant par une seule valeur, on calcule le niveau de pression acoustique continu équivalent **L_{eq}**. Le niveau sonore équivalent représente le niveau sonore qui contiendrait autant d'énergie que le niveau réel fluctuant sur la durée de l'intervalle considéré. Cet indicateur pondéré A s'écrit **L_{Aeq}** et s'exprime en dB(A).

Spectre sonore

Un spectre sonore est la décomposition fréquentielle d'un son. Cette décomposition est couramment réalisée en octave ou tiers d'octave.

Pondération A

La pondération A est un filtre particulier dont l'objet est de corriger un signal afin de tenir compte de la non-linéarité de perception de l'oreille humaine.

Lorsqu'on applique cette correction sur un niveau sonore, celui-ci s'exprime en dB(A).

Il existe d'autres pondérations moins courantes qui peuvent être utilisées dans des cas particuliers, les pondérations B et C.

Indices statistiques (ou indices fractiles)

Cet indice représente le niveau de pression acoustique dépassé pendant X% de l'intervalle de temps considéré. Les indices les plus souvent utilisés sont les suivants :

- **L₁₀** : niveau sonore atteint ou dépassé pendant 10 % du temps de la mesure,
- **L₅₀** : niveau sonore atteint ou dépassé pendant 50% du temps de la mesure,
- **L₉₀** : niveau sonore atteint ou dépassé pendant 90% du temps de la mesure.

Tonalité marquée

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre une bande de fréquence et les quatre adjacentes atteint ou dépasse 10 dB pour les bandes de tiers d'octave 50 à 315Hz et 5 dB pour les bandes de tiers d'octave 400 à 1250 Hz et 1600 à 8000 Hz. Dans le cas d'un bruit à tonalité marquée, le bruit ne peut dépasser 30% de la durée de fonctionnement sur les périodes diurnes et nocturnes.

Agence d'ANTONY
5-7 rue Marcelin Berthelot
92160 Antony
T : 01 46 89 30 29
agence.orly@orfea-acoustique.com

Agence de PARIS
11 rue des Cordelières
75013 Paris
T : 01 55 06 04 87
F : 05 55 86 34 54
agence.paris@orfea-acoustique.com

Agence de GONESSE
RN 370 - Espace Godard
95500 Gonesse
T : 01 39 88 69 25
agence.roissy@orfea-acoustique.com

ORFEA Acoustique Normandie-CAEN
Centre Odyssee - Bât. F.
4 avenue de Cambridge
14200 Hérouville Saint Clair
T : 02 31 24 33 60 / F : 02 31 24 36 14
agence.caen@orfea-acoustique.com

ORFEA Acoustique Bretagne-RENNES
Rue de la Terre Victoria
Parc d'affaires Edonia - Bât. B
35760 Saint Grégoire
T : 02 23 40 06 06 / F : 02 23 40 00 66
agence.rennes@orfea-acoustique.com

Agence de POITIERS
Centre d'affaires Antarès
BP 70183 Téléport 4
86962 Futuroscope Chasseneuil
T : 05 49 49 48 22 / F : 05 49 49 41 24
agence.poitiers@orfea-acoustique.com

Agence de BORDEAUX
8 rue du Pr. André Lavignolle - Bât. 3
33049 Bordeaux Cedex
T : 05 56 07 38 49
F : 05 56 10 11 71
agence.bordeaux@orfea-acoustique.com

Siège social et Agence de BRIVE
33 rue de l'Île du Roi - BP 40098
19103 Brive Cedex
T : 05 55 86 34 50
F : 05 55 86 34 54
agence.brive@orfea-acoustique.com

Agence de METZ
Quartier des Entrepreneurs
29 rue de Sarre
57070 Metz
T : 01 55 06 04 87
F : 05 55 86 34 54
contact@orfea-acoustique.com

Agence de CLERMONT-FERRAND
Bâtiment Le Triangle - 1er étage
21 rue de Sarliève
63800 COURNON D'AUVERGNE
T : 04 73 83 58 34
F : 04 73 74 35 46
agence.clermont@orfea-acoustique.com

Agence de LYON
Villa Créatis - 2 rue des Mûriers
69009 Lyon
T : 04 78 36 35 30
F : 05 55 86 34 54
agence.lyon@orfea-acoustique.com

Agence de VALENCE
28 rue Paul Henri Spaak
26000 Valence
T : 04 75 25 50 18
F : 05 55 86 34 54
agence.valence@orfea-acoustique.com

Agence de LIMOGES
22 rue Atlantis, immeuble Antarès
Parc d'Ester - BP 56959
87069 Limoges Cedex
T : 05 55 56 31 25 / F : 05 55 86 34 54
agence.limoges@orfea-acoustique.com

ORFEA Acoustique FRANCE - T : 05 55 56 31 25 - contact@orfea-acoustique.com



www.orfea-acoustique.com

ORFEA Acoustique - SAS au capital de 151 740 €
SIRET 414 127 092 000 16 | RCS BRIVE 414 127 092
TVA intra-communautaire FR 50 414 127 092
ORFEA Acoustique Normandie - SARL au capital de 50 000 €

ORFEA Acoustique Normandie-Bretagne
SARL au capital de 50 000 €
SIRET 499 732 493 000 22 | RCS CAEN 499 732 493
TVA intra-communautaire FR 23 499 732 493

NACE 7112B | NAF 742C | TVA payée sur les encaissements