

I.D Analyse bibliographique

I.D.1 Base de données publiques consultée (Voir Annexe IV : Sitographie)

Dans le cadre de l'étude, une collecte de données bibliographiques a été réalisée afin d'obtenir des informations qui auraient un caractère d'inventaire, patrimonial et/ou réglementaire au niveau des espèces ou des habitats inventoriés pour le périmètre étudié.

Recherches réalisées à partir des sites internet de l'état, d'organismes privés, d'APN :

- **INPN** (Inventaire National du Patrimoine Naturel),
- **Direction Régionale de l'Aménagement et de l'Environnement**
- Sites naturalistes
- **Organismes spécialisé** (ONCFS, ONEMA, FDC ou LO PARVI), l'Agence de l'eau...

Recherches de données régionales et locales :

- **RERA** (Réseau Ecologique Rhône Alpes)
- Schéma Régional de Cohérence Ecologique(SRCE)

Zoom sur la faune et la flore local (extrait des données publiques sites LPO Rhône et PIFH)

Données LPO Rhône (Extraction septembre 2017 : Communes de Saint Bonnet de Mure et Saint Pierre de Chandieu) : ces données ont un caractère de synthèse des listes de groupe faunistique à l'état communal. Elles nous renseignent sur un pré diagnostic initial (espèces potentielles présentes ou absentes) sur la zone d'étude.

Pour exemple, nous recherchons plus particulièrement les espèces à enjeux déjà connus sur le secteur et/ou potentielles : Œdicnème criard, Petit gravelot, Bruant proyer, Guêpier d'Europe, Bergeronnette printanière, Huppe fasciée, Caille des blés, Busard Saint Martin.

Données PIFH (Extraction Septembre 2017) : nous évaluons surtout la liste des espèces à caractère patrimonial et réglementaire renseignées, la date des données et leur localisation si renseignée. Sur les communes de Saint Bonnet de Mure et Saint Pierre de Chandieu les résultats sont les suivants : 38 plantes à statut sont trouvées sur la commune (1 plante protégée au niveau régional) et 20 plantes invasives.

II Diagnostic initial du patrimoine naturel

II.A Note méthodologique

II.A.1 Approche méthodologique générale



II.A.2 Périmètres d'étude

Nous différencions 3 types de zonages :

- **Le périmètre rapproché (ZED), de 136 ha** qui intègre l'ensemble des secteurs susceptibles d'être directement affectés par le projet. Sur cette zone, les inventaires sont exhaustifs.
- **La zone d'influence immédiate, 150 ha** environ correspondant aux parcelles limitrophes pouvant être indirectement affectées par les travaux. Ce secteur est prospecté mais ne fait pas l'objet d'inventaires exhaustifs et systématiques. Seules les espèces et milieux naturels patrimoniaux à enjeux potentiels sont recherchés. Nous avons été fortement contraints par des empêchements liés aux accès (autoroute, carrière Lafarge à l'Est et carrière Romero au Sud).
- **Le périmètre éloigné**, sur une enveloppe plus large, d'en moyenne 2 à 5km de diamètre. Les analyses sont essentiellement bibliographiques, avec une comparaison entre le diagnostic réalisé et les écosystèmes alentours. Nous étudions notamment les fonctionnalités écologiques locales et les analyse des effets cumulés.

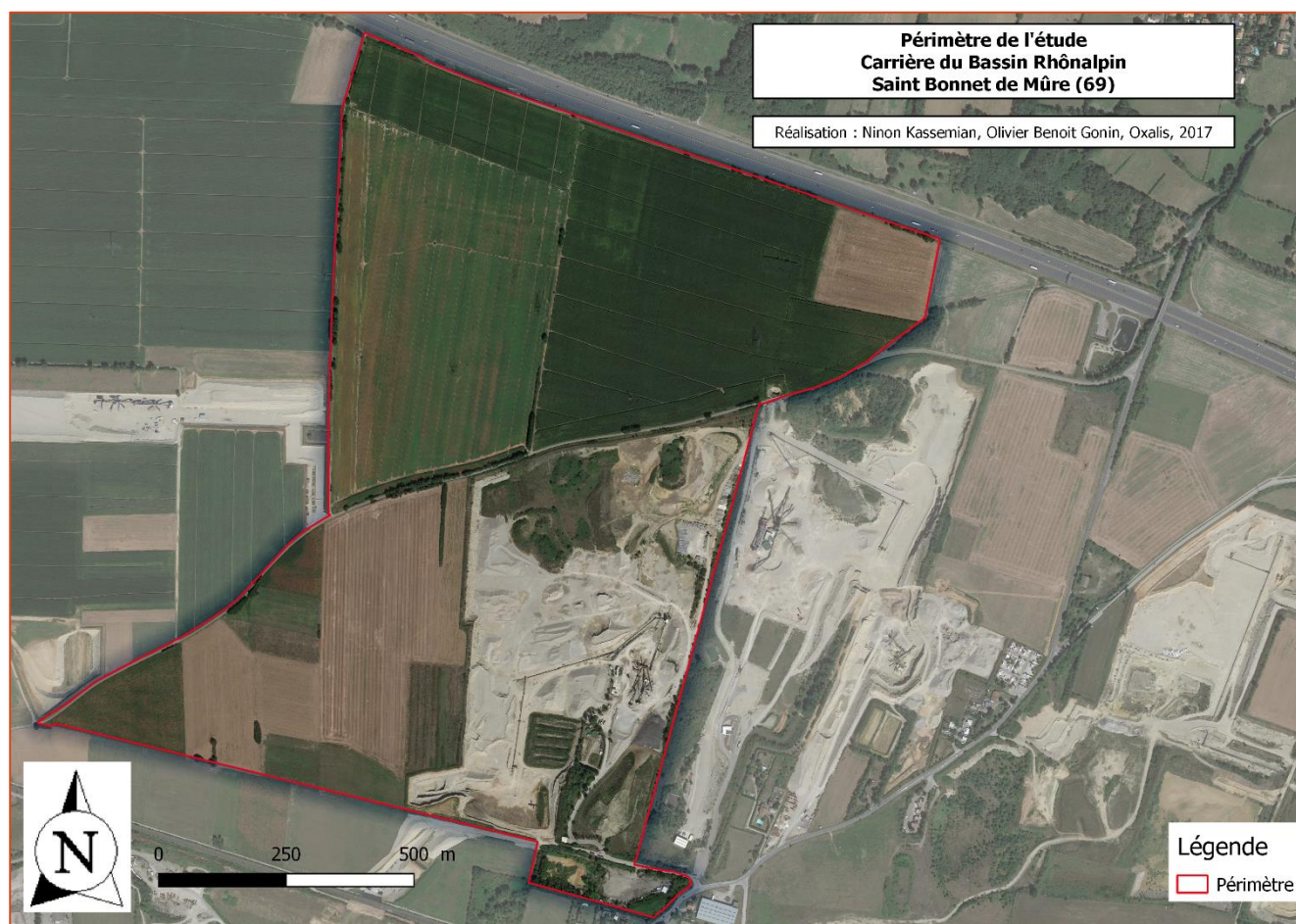


Figure 4. Périmètre projet (ZED : Zone d'Emprise Directe)

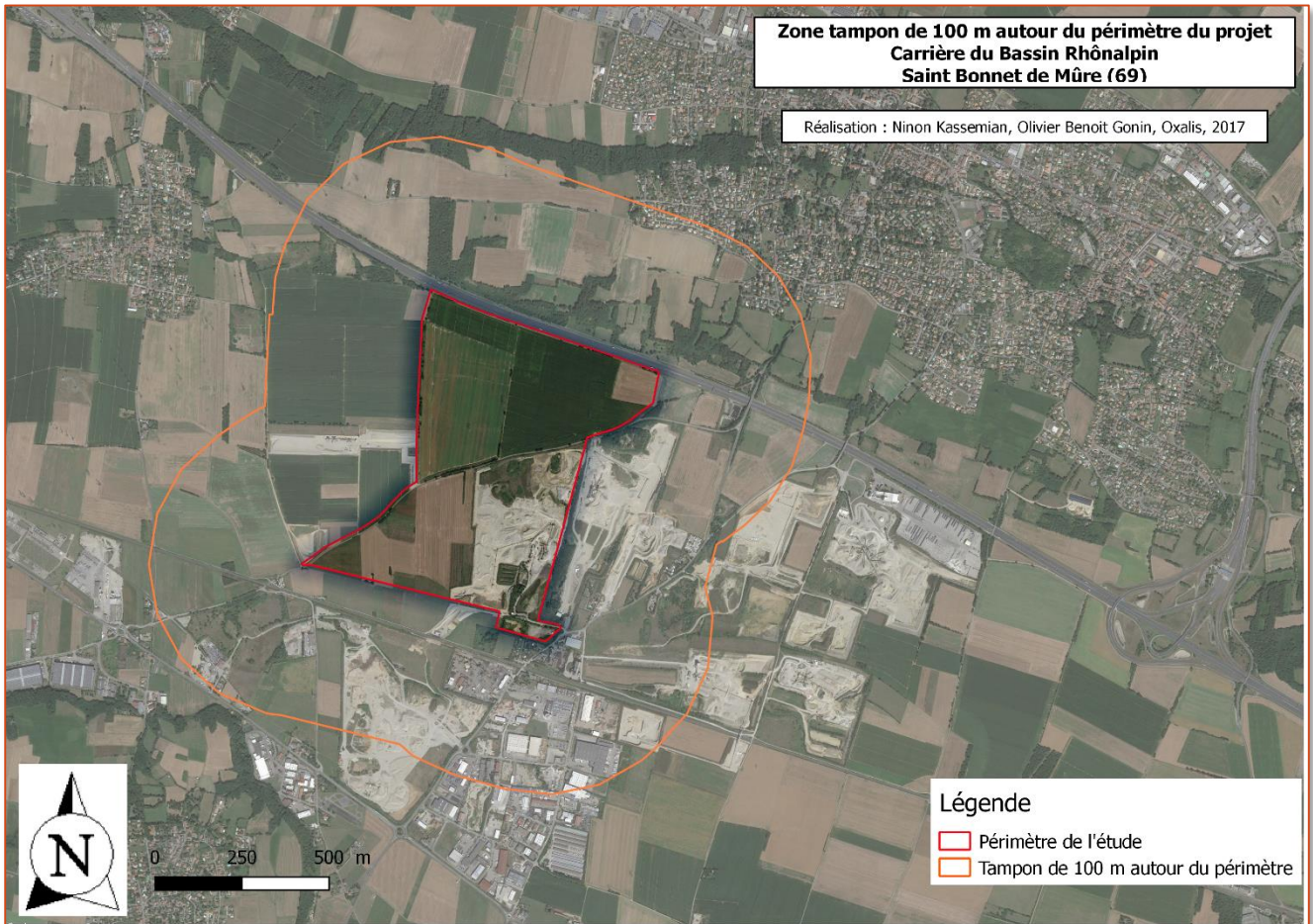


Figure 5. Zone d'étude périphérique (100 m)

II.A.3 Périodes de prospection

Un cycle d'inventaire sur une année, correspondant à l'ensemble des périodes biologiques propices à l'inventaire des groupes floristiques et faunistiques, a été réalisé. Les inventaires ont démarré début octobre 2016 et se sont terminés fin septembre 2017. Les dates de passages et les groupes ciblés sont présentés ci-après.

L'ensemble des passages ont été réalisés dans des conditions météorologiques favorables. Seule une nuit d'enregistrement de chauve-souris s'est avérée venteuse, sans que cela nuise à la qualité globale de l'inventaire chiroptérologique.

Tableau 2. Dates de prospections et taxons inventoriés

Année	Dates passages	Ecologues présents	Groupe(s) ciblé(s)	Espèce(s) particulièrement ciblée(s)
2016	20-oct	OBG	Migrateurs post nuptiaux/ Amphibiens/Reptiles	Rapaces nicheurs, Œdicnème criard, serpents.
	26-janv	OBG	Oiseaux, Mammifères, Chiroptères	Oiseaux hivernants à enjeu (Rapaces, Bruant des roseaux)
2017	16 mars.	OBG - AM	Amphibiens, oiseaux, chiroptères	Repasse rapaces nocturnes, Œdicnème criard, recherche amphibiens précoces
	Après-midi et nuit.			
	31-mars	OBG - AM	Amphibiens, oiseaux, chiroptères	Crapaud calamite, Pélodyte ponctué, Œdicnème criard
	05-avr	OBG	Amphibiens, reptiles	Pose des plaques reptiles, recensement printanier des reptiles et amphibiens
	17 au 19 avril	AM (enregistrements nocturnes)	Chiroptères	Protocole d'échantillonnage par écoute active (transect) et passive (pose d'un enregistreur)
	21-avr	OBG	Plantes précoces, Oiseaux, Mammifères, Amphibiens, reptiles	Plantes patrimoniales précoces/ IPA oiseaux et recherche des indices de nidification
	15-mai	OBG – AM - VD	Insectes, Amphibiens, oiseaux, chiroptères	Crapaud calamite, Pélodyte ponctué, Œdicnème criard
	09-juin	OBG/NK	Insectes, Plantes et habitats, Oiseaux, Mammifères, Amphibiens, reptiles	Habitats, Plantes patrimoniales/IPA oiseaux et recherche des indices de nidification
	20-juin	OBG	Insectes	Papillons et odonates
	21-juin	AM (enregistrements nocturnes)	Lucane cerf-volant, Chiroptères	
	26-juil	NK/ VD	Oiseaux	Œdicnème criard/ Rapaces nocturnes/Lucane cerf-volant/ Amphibiens / Zone extension
	29 aout	OBG	Habitats, Plantes, Oiseaux, Reptiles, Amphibiens, Insectes	Caractérisation des populations (recherche des juvéniles)
Total : 9,5 jours-personnes				

OBG: Olivier Benoit-Gonin. NK: Ninon Kassemian. VD: Victorine Delachaise. AM: Alexandre Maccaud.

II.A.4 Méthodologies des inventaires

Les **prospections diurnes** concernent la flore et l'ensemble des groupes faunistiques. Les relevés de terrain se définissent suivant les pics d'activités des espèces (reproduction, migration, météorologie...). Les **prospections nocturnes** concernent des inventaires visuels et acoustiques portant sur les inventaires d'oiseaux nocturnes, des amphibiens et des coléoptères règlementés, ainsi que les inventaires des chauves-souris par enregistrements des ultrasons. Le tableau ci-après présente les inventaires réalisés.

Tableau 3. Tableau synthétique des méthodes employées (récupérer tableau de prospections avec période limite, moyenne, optimale...) calées sur une année de janvier à décembre...

Types d'inventaires	Période	Synthèse des protocoles utilisés
Flore - Habitats		Relevés floristiques systématiques dans chaque habitat
Mammifères terrestres	Toute l'année	Détermination par observations directes ou indirectes (traces, laissées, réfectories, etc.).
Chauves-souris	Mars / Mai/ Juillet / Septembre	Utilisation de détecteurs-enregistreurs ultrasons avec hétérodyne à expansion de temps : 3 Batloggers Elekon + 1 D500 X Petterson. Recherche de colonies dans les cavités à l'endoscope, recherche de gîtes de mise bas dans les bâtiments favorables aux chiroptères (indices de présence).
Oiseaux	4 saisons	Points d'écoute des chants et observation directe sur l'ensemble des milieux. Observation des nids. Passages matinaux et crépusculaires. Passage nocturne et utilisation de la repasse (diffusion du chant des rapaces nocturnes, œdicnème criard, coulis cendré...).

Amphibiens	Mars à octobre	Vue directe des individus, identification nocturne des cris et des chants, reconnaissance des pontes et des larves, recherche des individus en phase terrestre dans les caches.
Reptiles	Avril à septembre	Pose de plaques à reptiles (attraction passive) Vue directe des individus en héliothermie, recherche active dans les caches (pierres, souches...).
Libellules	Mai, juillet, septembre	Chasse à vue des adultes au filet et recherche d'exuvies autour des points d'eau et au bord des ruisseaux. Capture des larves au filet troubleau.
Papillons de jours	Mai, juillet, septembre	Recherche des plantes hôtes des espèces patrimoniales et observation directe à vue des imagos.

Le détail des protocoles mis en place sur l'étude est fournie en annexe 1 du présent document.

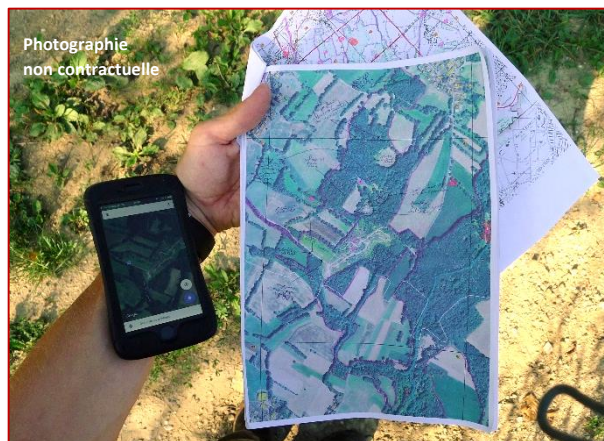
II.A.5 Traitement des données

Les données recueillies sur le terrain le sont via plusieurs outils :

- **GPS et SIG de terrain sur tablettes**
- **Relevés sur orthophotographies aériennes et cartes IGN**
- **Dictaphone** (mémos vocaux et/ou enregistrements de sons en direct)
- Photographies
- **Récoltes de traces et indices ou de spécimens pour identification** et détermination à posteriori (flore et entomofaune non protégée uniquement)

La saisie des données est effectuée via

- Le logiciel : SERENA (Base de données de type ACCESS) développé pour les Réserves Naturelles de France. Ce logiciel est mis à disposition par l'association LO PARVI. Il permet notamment l'édition de données mises à jour au niveau systématique **TAXREF 10** (suivant l'actualité taxonomique diffusée par le Muséum National d'Histoire Naturelle).
- Une base de données Excel intégrant les dernières actualisations de la réglementation et des listes rouges
- Des cartographies SIG sous le logiciel Open Source **QGIS**



Photographie non contractuelle

L'utilisation de cartes papiers avec photographies aériennes et d'un GPS permet d'éviter toute erreur de repérage ou tout problème informatique

II.B Les habitats naturels et semi-naturels

II.B.1 Résultats généraux

12 habitats ont été identifiés

Tableau 4. Codes hiérarchisant les enjeux de conservation des habitats

Remarquables	Habitat communautaire, en liste rouge et/ou dét. ZNIEFF et/ou de zone humide. Etat de conservation bon à moyen.
Forts	Habitat d'intérêt communautaire en mauvais état de conservation ou habitat d'intérêt à l'échelle nationale ou régionale (listes rouges, habitats de zone humide, etc.) en état de conservation bon à moyen
Modérés	Habitat remarquable de zone humide et/ou déterminant ZNIEFF et/ou en liste rouge. Mauvais état de conservation
Faibles	Habitat commun présentant un cortège floristique développé
Inexistants	Végétation appauvrie en espèces par épandage de substances chimiques (herbicides notamment), remblais, plantations artificielles avec une strate monospécifique, etc.

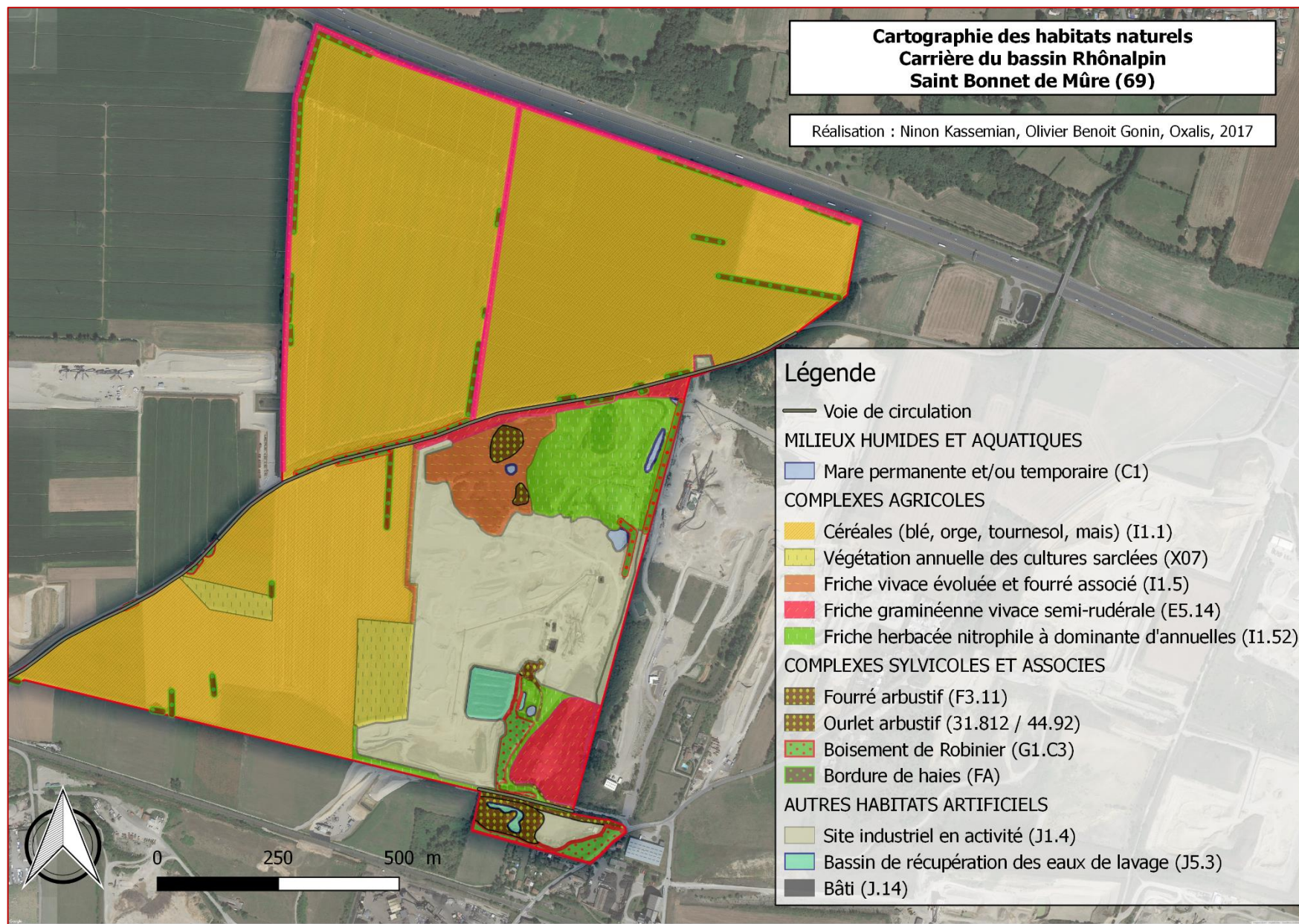
Tableau 5. Tableau de synthèse des groupements végétaux présents

Nom Français	Nomenclature phytosociologique	Code EUNIS [1]	Code Natura 2000[2]	Corine Biotope	Liste rouge régionale
Fourrés arbustifs	CRATAEGO MONOGYNAE-PRUNETEA SPINOSAE Tüxen 1962	F3.11	Habitat non désigné	31.812	Non menacé
Ourlet arbustif	Transition CRATAEGO MONOGYNAE-PRUNETEA SPINOSAE Tüxen 1962 / ALNETEA GLUTINOSAE Braun-Blanq. & Tüxen ex Westhoff, Dijk & Passchier 1946	F3.11/F9.211	Habitat non désigné	31.812 / 44.92	Non menacé
Mares permanentes et/ou temporaires		C1.1	Habitat non désigné	22.1	Non menacé
Végétation annuelle des cultures sarclées et de céréales sur sol fertilisé sablo-limoneux		X0.7	Habitat non désigné	82	Non menacé
Céréales (blé, orge, tournesol, maïs)	STELLARIETEA MEDIAE Tüxen, Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951	I.1	Habitat non désigné	82.11	Non menacé
Boisement très anthropisé de Robinier (Robinia pseudoacacia) et Grande Chélidoine (Chelidonium majus)		G1.C3	Habitat non désigné	83.324 X 31.812	Non menacé
Bordure de haies		FA	Habitat non désigné	84.2	Non menacé
Site industriel en activité		J1.4	Habitat non désigné	86.3	Non menacé
Friche vivace d'anciennes pâtures eutrophiles neutroclines	ARTEMISIETEA VULGARIS Lohmeyer, Preising & Tüxen ex von Rochow 1951	E5.1	Habitat non désigné	87	Non menacé
Friche graminéenne vivace semi-rudérale sur alluvions, graviers ou sables à Chiendent rampant (Elytrigia repens)	AGROPYRETEA PUNGENTIS Géhu 1968	I1.52	Habitat non désigné	87.1	Non menacé
Friches herbacées nitrophiles à dominante d'annuelles, des décombres, remblais, pieds de murs et lieux rudéraux	SISYMBRIETEA OFFICINALIS Gutte & Hilbig 1975	E5.12	Habitat non désigné	87.2	Non menacé
Bassins de récupération des eaux de lavage		J5.3	Habitat non désigné	89.2	Non menacé
Route					
Bâti					

Tableau 6. Surface et proportions de recouvrement des habitats du site

Habitats	en hectares	Surface en pourcentage
Céréales (blé, orge, tournesol, maïs) (I1.1)	90,5	66,38
Site industriel en activité (J1.4)	20,0	14,69
Friches herbacées nitrophiles à dominante d'annuelles (I1.52)	7,4	5,43
Friche graminéenne vivace semi-rudérale (E5.14)	4,3	3,13
Friche vivace évoluée et fourré associé (I1.5)	3,7	2,70
Végétation annuelle des cultures sarclées (X07)	3,4	2,46
Boisement de Robinier (G1.C3)	2,3	1,67
Fourré arbustif (F3.11)	1,8	1,35
Bordure de haies (FA)	1,3	0,98
Bassin de récupération des eaux de lavage (J5.3)	1,2	0,90
Mare permanente et/ou temporaire (C1)	0,4	0,27
Bâti (J.14)	0,1	0,04
Totaux	136,3	100

II.B.2 Cartographie des habitats naturels



II.B.3 Descriptif des habitats naturels et de l'occupation du sol

Céréales : Cultures agricoles et bandes enherbées associées

Description : Les zones d'extension sont essentiellement constituées de cultures intensives de céréales (Maïs, blé, millet, orge, colza...)

Des bandes enherbées subsistent en bordure et abritent quelques plantes messicoles commensales des cultures et qui ont un faible intérêt patrimonial.

- **Végétation annuelle, nitrophile, commensale des cultures annuelles ou sarclées**
Stellarietea mediae

Dans les paysages agricoles, on retrouve souvent ce type de végétation en bordure des cultures, mais aujourd'hui ces espèces se maintiennent difficilement du fait de l'agriculture intensive. Certaines espèces sont même menacées par l'intensification des pratiques agricoles. On retrouve notamment le Coquelicot, le Fumeterre officinal ou la Véronique de Perse.

L'enjeu floristique est faible, mais la présence de cette végétation est potentiellement attractive pour les cortèges entomologiques et avifaunistique des cultures.



Cortège faunistique à enjeux présents : Oiseaux (Édicnème criard, Busard Saint martin, Caille des blés, Bergeronnette printanière, Huppe fasciée)

Site industriel en activité :

Description : le site d'extraction, de traitement et de stockage des matériaux est un site anthropisé où la couverture de végétation est dominée par des friches rudérales, semi-vivace à vivaces dont nous développerons la description et l'analyse ci-dessous ; par contre les zones d'extraction, les stocks de granulats ou les bassins de récupération des eaux de lavage offre une couverture de végétation très réduite à inexistante. Cet habitat constitué de lits de graviers, de flaques temporaires et/ou permanentes est favorable à plusieurs cortèges d'espèces exigeantes quant au caractère pionnier du milieu naturel.



Cortège faunistiques à enjeux présents :

Oiseaux (Édicnème criard, Petit gravelot...)

Amphibiens (Crapaud calamite/ Pélodyte ponctué) utilisent les bassins de récupération des eaux de lavage, les flaques temporaires dans ornières, les stocks de granulats comme hibernaculum.

Chiroptères : le bâti semble très peu utilisé localement par les chiroptères mais reste potentiellement favorable. Les bassins de récupération des eaux de lavage n'étant pas favorable aux développements des insectes aquatiques,

Friches (complexe de friches rudérales annuelles et de friches semi vivaces à vivaces))

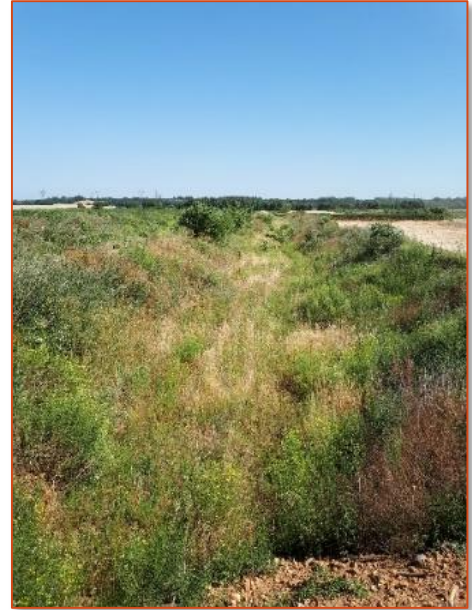
- **Friches annuelles européennes**

Sisymbrietea officinalis

Description :

Cet habitat se retrouve principalement dans les zones régulièrement perturbées par l'Homme comme les terrains remblayés et où les zones de stockage des terres de découvertes. **La physionomie de cet habitat peut être très variable mais il est toujours composé d'une majorité d'espèces annuelles.** Les sols occupés par les friches annuelles sont toujours secs et bien drainés, mais aussi souvent tassés. **On y retrouve de nombreuses espèces exotiques.** Lorsqu'aucune perturbation majeure ne vient perturber le milieu, celui tend progressivement à être supplanté par une friche vivace, plus dense. On retrouve des espèces telles que l'Ambrosie à feuilles d'artémise, l'Orge des rats, mais aussi la Laitue sauvage.

Les friches annuelles ne possèdent pas de valeur patrimoniale. En effet, elles n'abritent que peu de plantes patrimoniales, qui sont absentes des présents relevés. Malgré cela, ce milieu est en régression en France. En revanche, **ce type de milieu est très utilisé par les passereaux granivores.** Il constitue un lieu de recherche alimentaire pour ces espèces qui ont tendance à voir leur population décliner aujourd'hui.



Friche vivace d'anciennes pâtures eutrophiles neutroclines est une communauté de végétation rudérale, anthropogène, nitrophile à dominance d'espèces vivaces, eurosibérienne et méditerranéenne.

- **Friches vivaces thermophiles à dominance de vivaces et de bisannuelles, eurosibériennes à subméditerranéennes**

Artemisietea vulgaris

La composition floristique de cet habitat est dominée par des cortèges nitrophiles, le plus souvent rudérales, se développant sur des sols secs à moyennement secs, dans des secteurs au climat plutôt chaud.

Cet habitat est la succession écologique naturelle de la friche annuelle lorsqu'aucune perturbation n'intervient sur le milieu. En effet, la végétation bisannuelle et vivace va progressivement prendre la place des annuelles. Les espèces caractéristiques que l'on peut observer sont par exemple la ronce, l'Onagre, ou encore le Mélilot officinal.



Des orchidées se développent sur des anciens remblais drainants tassés localement : Ophrys abeille et l'orchis bouc. Certains remblais plus âgés permettent le développement de fourrés arbustifs très localisés en limite Nord du site.

Cortège faunistique d'espèces à enjeux présents :

Ce milieu naturel représente un enjeu faible pour la flore mais modéré à fort pour la biodiversité faunistique. En effet plusieurs cortèges utilisent ce site pour accomplir leur cycle biologique (site de nidification, alimentation, refuge, hivernage) :

- Oiseaux des milieux herbacés et à fourrés : Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, Fauvette grisette
- Amphibiens : Présence d'une mare temporaire favorable au Crapaud calamite et au Pélodyte ponctué
- Mammifères : zone principale de présence du Lapin de garenne, et du Lièvre d'Europe

Fourrés et boisements, bordures de haies

Description : Localement les fourrés et les boisements sont représentés dans la partie Sud du site en exploitation. L'ensemble de ces boisements a un caractère fortement anthropisé (présence de nombreuses espèces invasives dominantes ou non par leur abondance et leur structure : Robinier pseudo acacia, Buddleia, Renouée du Japon). Plus ponctuellement ces boisements bordent les parcelles agricoles sous forme de haies arbustives et arborescentes, leurs strates herbacées et arbustives sont pauvres floristiquement et n'offre aucun intérêt patrimonial quant à la flore. Un faible linéaire de haies plantées sert au transit des oiseaux (passereaux, rapaces essentiellement).



Cortège faunistique à enjeux présents : Faible fonctionnalité pour les oiseaux, reptiles, amphibiens

Fourrés arbustifs méditerranéens, planitiaires-montagnards, méso à eutrophiles EUNIS F3.11

Rhamno catharticae - Prunetea spinosae

Les fourrés arbustifs sont caractérisés par une végétation arbustive eurosibérienne. Dans ce type de milieu la densité des individus est souvent élevée, ce qui rend le milieu quasiment impénétrable.

Dans le périmètre de l'étude, ils sont caractérisés par des fourrés de colonisation, stade évoluant vers de la forêt. Ces fourrés s'établissent dans des zones où les sols sont déjà évolués, c'est à dire avec des horizons pédologiques bien définis.

On retrouve des espèces arbustives telles que le Cornouiller sanguin, le Fusain d'Europe ou encore le Prunellier et l'Aubépine.



Cortège faunistique à enjeux présents : Oiseaux, reptiles

II.B.4 Synthèse des enjeux sur les habitats :

L'enjeu des habitats inventorié sur le site est faible.

Le périmètre d'étude s'organise autour de l'activité extractive et des pratiques agricoles. Nous pouvons donc définir deux grands ensembles de végétation fortement dépendants de ces deux dernières activités :

- Périmètre carrière en exploitation (Zone d'activité) : site industriel en activité, complexe de friches, bâti, route, mares temporaires, bassins de lagunages, boisements en fourrés et en acacias
- Périmètre de cultures céréalières avec des pratiques agricoles encore en activité (Zones d'extensions projetées) : grandes cultures céréalières, friches vivaces, bandes enherbées sarclées, bordures de haies.

II.C La flore

II.C.1 Données bibliographiques

Les données bibliographiques principalement utilisées pour ce diagnostic sont :

- Extraction de la base de données du PIFH (Pole Information Flore Habitat)
- Liste rouge des plantes vasculaires du Grand Lyon
- Rapports antérieurs de diagnostic écologique : ENCEM, 2011 pour la Société E.J.L.
- ACER CAMPESTRE/ LPO, Diagnostic et suivis annuels : 2013/2014/2015/2016 pour la société CBR.
- Voir sitographie en Annexe N° IV

II.C.2 Résultats des inventaires botaniques

Parmi les **181** espèces végétales inventoriées, **aucune espèce protégée n'a été recensée**

Le tableau ci-après synthétise la liste des espèces végétales d'intérêt présent sur le site.

Tableau 7. Espèces végétales d'intérêts recensées sur le site

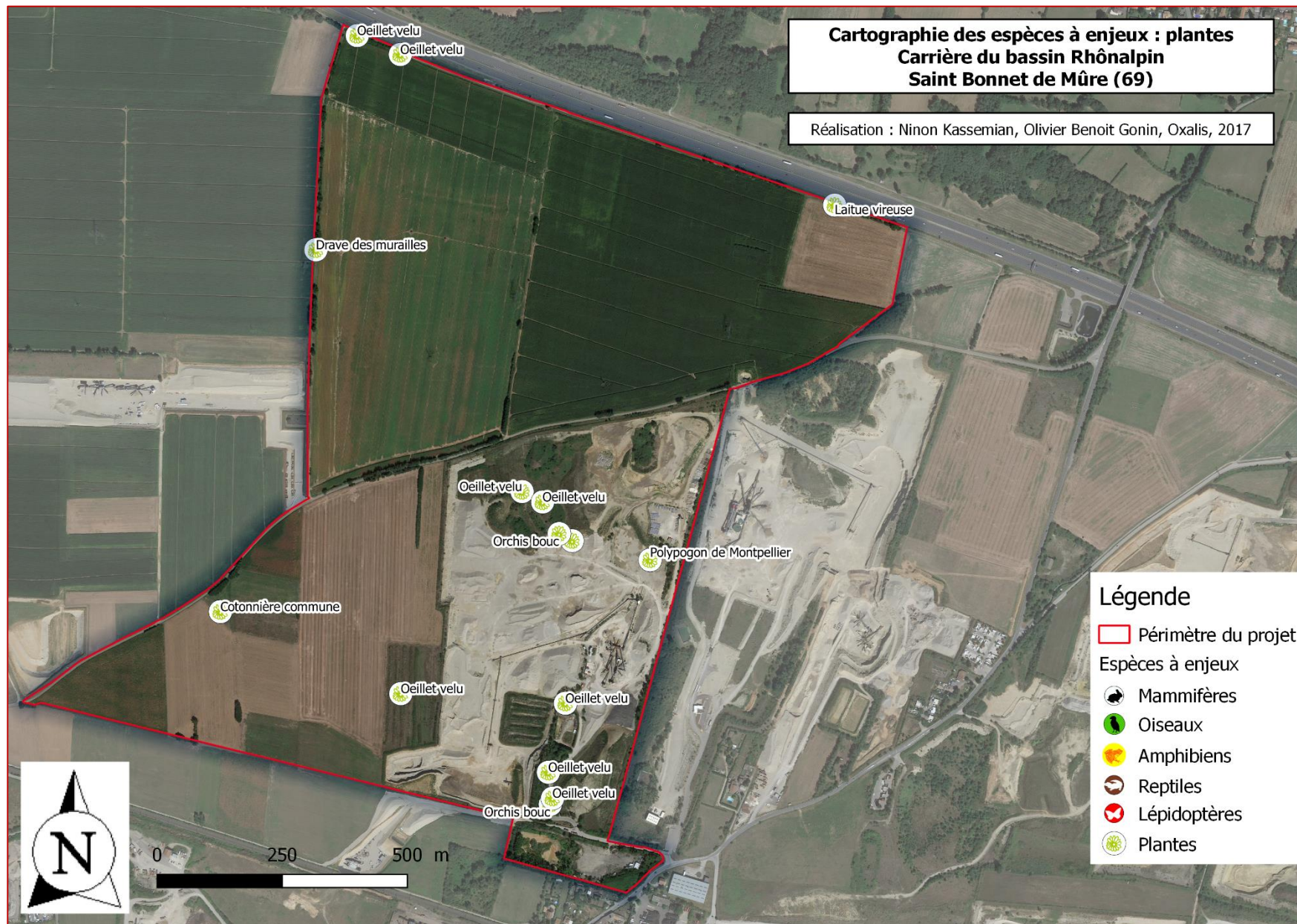
Nom Français	Nom binomial BDNFF V7	Milieu	Présence sur le site	Statut protection	LR Régionale	Rareté régionale	Enjeu local
Œillet velu	<i>Dianthus armeria L.</i>	Friche semi-vivace	Plusieurs stations dans les friches semi-vivaces du site	Aucun	LC	Assez commun	Faible
Drave des murailles	<i>Draba muralis L.</i>	Cultures sarclées	1 pied en bordure de cultures intensives dans la zone d'extensions	Aucun	LC	Assez rare	Faible
Cotonnière spatulée	<i>Filago germanica</i>	Cultures sarclées	1 pied	Aucun	LC	Assez commun	Faible
Orchis bouc	<i>Himantoglossum hircinum (L.) Spreng.</i>	Friche semi-vivace	30 pieds répartis sur deux secteurs de friches thermophiles	Aucun	LC	Commun	Faible
Laitue vireuse	<i>Lactuca virosa L.</i>	Cultures sarclées	1 pied en bordure de chemin à la pointe Nord	Aucun	LC	Commun	Faible
Ophrys abeille	<i>Ophrys apifera Huds.</i>	Friche semi-vivace	15 pieds dans la friche vivace au nord de la carrière	Aucun	LC	Commun	Faible
Polypogon de Montpellier	<i>Polypogon monspeliensis (L.) Desf.</i>	Site industriel en activité	3 pieds sur un tas de sable en bordure de flaque temporaire	Aucun	NT	Assez rare	Faible

7 espèces de plantes vasculaires sont présentées car elles appartiennent à la liste des espèces déterminantes pour les ZNIEFF en Rhône Alpes secteur continental.

1 espèce a un statut NT (Quasi menacé) en liste rouge régionale : le Polypogon de Montpellier. Cette espèce est une plante d'origine méditerranéenne qui trouve très localement des conditions favorables à son existence. En Rhône Alpes, le département du Rhône et notamment dans l'est lyonnais abrite de nombreuses stations.

Sur le site une dizaine de pieds étaient présents le 20/06/2017. Voir carte ci-après.

The screenshot shows the 'Pôle Flore Habitats' website interface. At the top, there is a logo and the text 'PÔLE FLORE HABITATS Observatoire de la Biodiversité en Rhône-Alpes'. Below this, a navigation bar contains 'FLORE EN LIGNE' and search options: 'RECHERCHEZ PAR PLANTE | PAR THÈME | PAR COMMUNE | PAR SITE'. A user status indicator shows 'Non connecté - Se connecter'. The main content area is titled 'Polypogon monspeliensis (L.) Desf., 1798' and includes a small photograph of the plant. A map of the Rhône-Alpes region displays the distribution of the species with colored dots. A legend explains the colors: red for 'Donnée récente (après 1990)', blue for 'Donnée ancienne (1957 à 1990)', and dark blue for 'Donnée historique (avant 1957)'. Below the map, there are sections for 'CARTOGRAPHIE' with options for 'Carte de la répartition par commune' and 'Carte de la répartition par maille', and 'CHOROLOGIE'. At the bottom, there are logos for 'LIENS' including Wikipedia, INPN, and Euro PlantBase.



II.C.4 Espèces exotiques envahissantes (EEE)

Définition : Les espèces exotiques envahissantes (EEE), aussi appelées espèces invasives, sont des « espèces introduites (allochtones, non indigènes) par l'homme (volontairement ou fortuitement) et dont l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques et/ou économiques et/ou sanitaires négatives. » (IUCN, 1992).

Dans sa globalité, le site est peu colonisé par des espèces exotiques envahissantes réellement problématiques. Notons cependant :

- Une dominance du Robinier faux-Acacias dans de nombreux boisements.
- La présence ponctuelle de foyers de Renouée du Japon, superficie importante et peu maîtrisable (Parcelle sud).
- Une espèce problématique dont la dissémination serait à éviter par rapport à la santé publique : l'Ambroisie

II.C.5 Evaluation patrimoniale générale

Les enjeux floristiques sont faibles sur le site.

Aucune espèce végétale protégée ni très menacée n'a été recensée.

Seules 2 espèces assez rares régionalement sont présentes. Ces espèces sont liées à des milieux particuliers, comme les **bordures de champ de céréales (messicoles)** ou des **zones pionnières liées à l'extraction** (stockage de sables, flaques temporaires.)

II.D La faune

II.D.1 Données bibliographiques

- Extraction de la base de données de FAUNE RHONE (Site internet de la LPO RHONE) Liste rouge des plantes vasculaires du Grand Lyon
- Rapports antérieurs de diagnostic écologique : ENCEM, 2011 pour la Société E.J.L.
- ACER CAMPESTRE/ LPO, Diagnostic et suivis annuels : 2013/2014/2015/2016 pour la société CBR.
- Voir sitographie en Annexe N° IV

II.D.2 Clé de lecture des tableaux faunistiques

Le tableau ci-après présente la méthodologie de hiérarchisation des enjeux spécifiques pour l'ensemble des tableaux faunistiques présentés dans le rapport.

Tableau 8. Codes hiérarchisant les enjeux de conservation des espèces

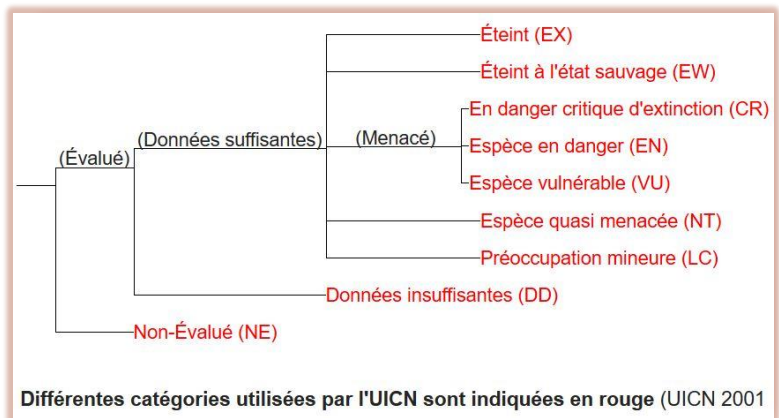
Enjeu remarquable	Espèce protégée intégralement (espèce et son biotope). Statut de conservation défavorable à plusieurs échelles, avec au moins un statut \leq VU ou un intérêt communautaire
Enjeu forts	Espèce protégée. Statut de conservation défavorable à au moins une échelle (liste rouge ou intérêt communautaire)
Enjeu modéré	Espèce protégée non menacée ou espèce d'intérêt communautaire non protégée en France
Enjeu faible	Espèce réglementée (Art. 4 et 5 de l'arrêté relatif à la protection des amphibiens et des reptiles) ou non protégée possédant un statut de conservation défavorable et/ou déterminante ZNIEFF
Absence d'enjeu	Absence de statut de protection ni d'aspect patrimonial (écologique ou culturel) particulier

En dehors de quelques exceptions mentionnées en tant que tel, les statuts de protections des espèces faunistiques sont valables à l'échelle nationale (les listes d'espèces faunistiques protégées au niveau local sont rares).

Oiseaux : Arrêté du 17 avril 1981
Art. 2 : Protégée au niveau national, espèce et biotope. Nr : espèces réglementées, chassable sous conditions
Mammifères et insectes : Arrêté du 23 avril 2007
Art. 2 : Protégée au niveau national, espèce et biotope. Art. 3 : Protégée, espèces uniquement (sans son biotope) Nr : espèces réglementées, chassable sous conditions
Reptiles et amphibiens : Arrêté du 19 novembre 2007
Art. 2 : Protégée au niveau national, espèce et son biotope Art. 3 : Protégée au niveau national, espèce (sans son biotope) Art. 4 et 5 : Destruction autorisée. Mutilation, colportage, mise en vente [...] interdit

Chaque tableau présente le statut de protection des espèces, mais aussi leur statut de conservation, avec les **catégories de l'UICN** (Union International de Conservation de la Nature) traitées dans **listes rouges** (notées **LR**).

Comme le présente la figure ci-contre, seule les espèces notées CR, EN et VU sont menacées. Les espèces notées NT sont « quasiment menacées » et les espèces notées LC se portent bien.



Les tableaux mentionnent si les espèces sont concernées par les **Directives Européennes « habitats » et « oiseaux »** (espèces dites « d'intérêts communautaires »), leur donnant ainsi un statut de conservation au niveau européen, mais sans portée réglementaire en dehors d'un site Natura 2000.

Directive habitats
A II = Annexe II : Espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation en Zone Spéciale de Conservation A IV = Annexe IV : Espèces considérées comme devant être protégées par les pays
Directive oiseaux
A I : Annexe I : Liste des espèces dont l'habitat est protégé A II : Annexe 2 II : Listes des espèces chassables A III : Annexe III : Liste des espèces commercialisables

Une colonne notée « **Dét. ZNIEFF** » précise ensuite si les espèces considérées sont classées comme « **déterminantes pour la création de ZNIEFF** » ou « **contributive** » dans les processus de création de ces ZNIEFF (espèces plus communes). Ce statut est sans porté réglementaire mais permet de donner une information sur la patrimonialité au niveau régional.

Enfin, quand l'information est disponible (recherches bibliographiques, atlas, etc.), la rareté locale de l'espèce est précisée (une espèce pouvant être rare sans forcément être menacée).

II.D.3 Définition et évaluation de l'enjeu local à dire d'expert

DIRE D'EXPERT : METHODOLOGIE SPECIFIQUE OXALIS

Nous retenons 5 critères par espèce (faunistiques et floristiques) pour notre expertise à l'échelle du site d'étude :

- VIABILITE BIOLOGIQUE
- FONCTIONNALITE DES HABITATS NATURELS
- FONCTIONNALITE DES CONNEXIONS
- VALIDITE DES DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES
- VALEUR SOCIO ECONOMIQUE

AU NIVEAU DE L'ESPECE

1/ L'espèce peut-elle accomplir l'ensemble de son cycle biologique annuel sur la zone d'étude ?

Diagnostic des besoins biologiques (facteurs écologiques biotiques et abiotiques) pour les espèces : critère de VIABILITE

- Le statut de nidification, reproduction, des espèces (exemple : méthodologie qui s'appuie sur les indices de nidification codés pour les atlas ornithologique).
- Phénologie de la présence de l'espèce sur le site d'étude (Cycle complet d'un an, printano-estival, hivernage, utilisation très ponctuelle etc.)
- Présence ou absence d'éléments du domaine vital de l'espèce (Zone de reproduction, Zone de migration, zone d'hivernage, Zone de recherche alimentaire etc.)

AU NIVEAU DES HABITATS DE L'ESPECE

2/ Quel est le niveau de fonctionnalité des habitats de la zone d'étude pour les espèces ?

Diagnostic des habitats de l'espèce : évaluation des besoins en surface, type de milieux naturels (macro et/ou micro habitats) nécessaires pour l'accomplissement du cycle biologique annuel : critère de **FONCTIONNALITE**

- Intégrité du domaine vital des espèces recensées : présence des zones, habitats nécessaires à l'accomplissement du cycle biologique complet sur une année (exemple : site de nidification printanier pour les oiseaux)
- Responsabilité du site local par rapport à l'état des populations de cette espèce sur l'ensemble de son aire de répartition (exemple : cas d'une espèce qui se trouverait en limite de son aire de répartition nationale, et serait donc fragilisée, si concernée directement par un projet d'aménagement du territoire)

3/ Quel est le niveau de connectivité des habitats de la zone d'étude avec la périphérie immédiate, à 1 km, à 5 Km, à 10 km ?

- **Diagnostic de la fonctionnalité des corridors biologiques**, zones tampons nécessaires au déplacement de la faune sur le site d'étude et sa périphérie plus ou moins lointaine en fonction des zones de reproduction, migration et zone d'hivernage identifiées.

AU NIVEAU DU CONTEXTE SOCIO ECONOMIQUE DES DONNEES EXISTANTES

4/ quel est le niveau de pertinence des données bibliographiques disponibles localement ?

- Données disponibles localement : Informations locales complémentaires par le biais d'autres experts, Atlas des APN (ex : atlas de la biodiversité communale), INPN, services de l'état (ONCFS, ONEMA) etc. : critère de **VALIDITE** des informations.

5/ Existe-t-il des enjeux socio-économiques en lien avec l'espèce évaluée ?

- Données socio-économiques et ou culturelles en lien avec des espèces symboliques, nuisibles, problématiques : critère **VALEUR SOCIO ECONOMIQUE** de l'espèce.
Plusieurs exemples : Espèces invasives et **santé** : l'Ambrosie / Espèces à enjeux **cynégétiques** : La Bécasse des bois/
Espèces emblématiques à forte valeur **symbolique** : L'Ours brun

EXEMPLE DE TABLEAU DE SYNTHÈSE : EVALUATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES PAR ESPECES AVANT ETUDE D'IMPACT

Espèce	Enjeu réglementaire	Observations et dire d'expert	Enjeu conservation <i>in situ</i> à dire d'expert
Exemple : Bruant des roseaux	Remarquable	Contact le 12/01/2017 dans la haie principale.	Modéré
		Habitat prairial utilisé comme zone de recherche alimentaire	
		Non nicheur sur le site d'étude Hivernant dans le département de la Loire	
		Nicheur Rare en Rhône alpes	

II.D.4 Mammifères terrestres (hors chauve-souris)

5 espèces sont présentes sur le site et l'utilisent comme site de reproduction, de recherche alimentaire et/ou de zone de transit.

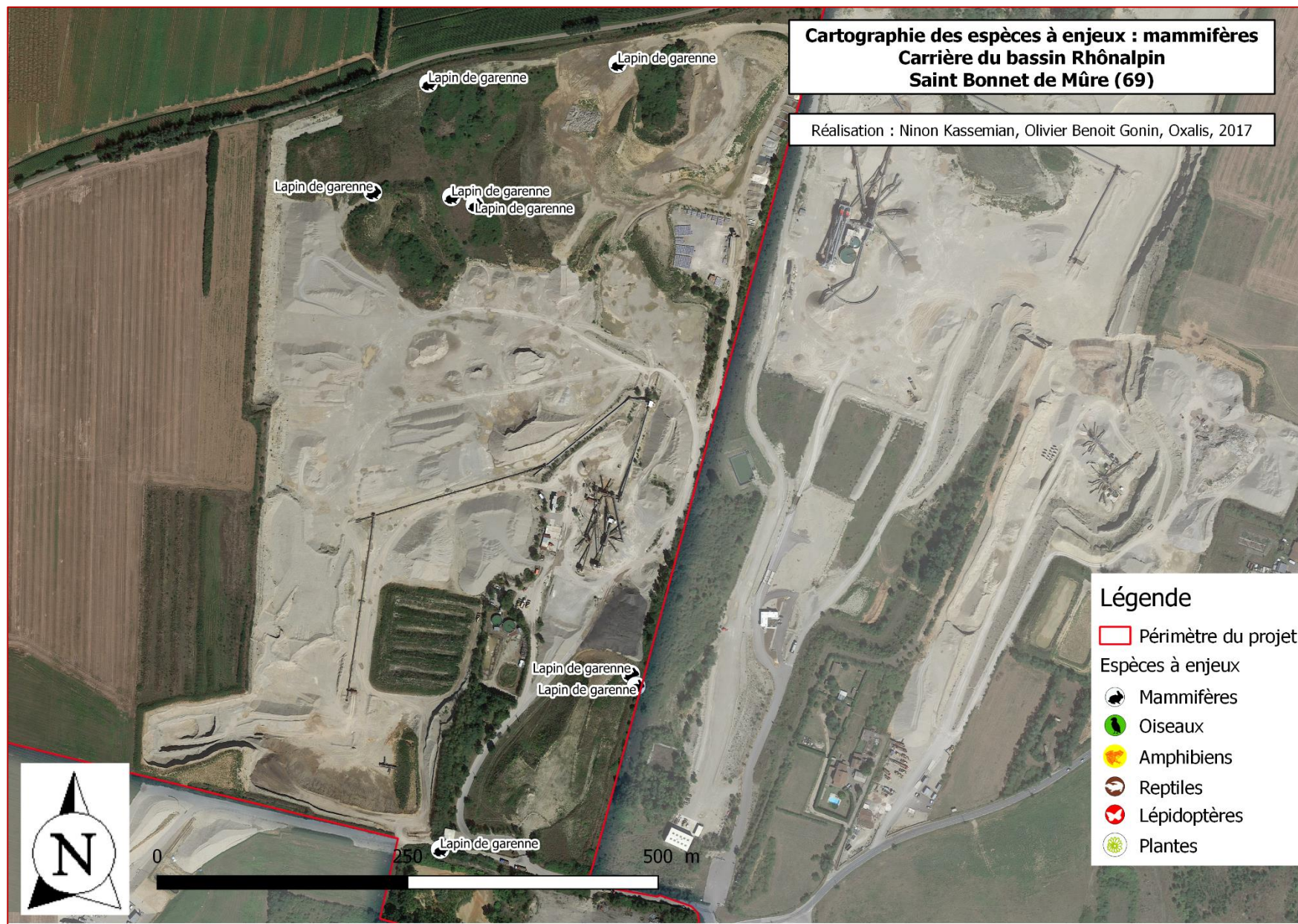
Remarque : Les recherches actives du Muscardin dans les zones de noisetiers et de lisières, de l'Ecureuil roux, du Hérisson d'Europe dans les boisements et les arbres isolés ont été sans résultats.

Tableau 9. Liste et statuts des mammifères terrestres

Nom binomial	Nom vernaculaire	Directive habitats	Protection France	LR Monde	LR Europe	LR France	LR R.-A.	Dét. ZNIEFF	Enjeu réglementaire	Statut de reproduction	Enjeu local
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuril	-	-	LC	LC	LC	LC	-	Faible	Non	Faible
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	-	-	LC	LC	LC	LC	-	Faible	Oui	Faible
<i>Microtus agrestis</i>	Campagnol agreste	-	-	LC	LC	LC	LC	-	Faible	?	Faible
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	-	-	NT	LC	NT	VU	-	Modéré	Oui	Faible
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	-	-	LC	LC	LC	LC	Oui*	Faible	Oui	Faible

Espèce	Enjeu réglementaire	Observations et dire d'expert	Enjeu conservation <i>in situ</i> à dire d'expert
Lapin de garenne	Modéré	Contacts toute l'année dans l'emprise carrière en exploitation	Faible
		Habitats de fourrés arbustifs, friches utilisées comme zone de reproduction et de recherche alimentaire	
		Se reproduit sur le site d'étude Espèce en déclin dans le département du Rhône	
		Espèce gibier assez commune en Rhône Alpes	

Evaluation patrimoniale	
Espèces protégées	Espèces à valeur patrimoniale
Aucune espèce protégée au niveau National.	o espèces ont un statut de conservation défavorable aboutissant à des enjeux modérés à forts.



II.D.5 Chauves-souris

Toutes les chauves-souris sont protégées au niveau national.

Les inventaires par enregistrement des ultrasons ont permis d'identifier une faible diversité de chauves-souris, avec **6 espèces recensées**, dont 4 présentant un statut de conservation défavorable et une espèce d'intérêt communautaire : la Barbastelle d'Europe.

L'ensemble des chauves-souris inventoriées ont été contactées **en vol** par enregistrements acoustiques. Aucun individu n'a été repéré en gîte¹ après prospection des arbres à cavités à l'endoscope et observations extérieurs des bâtiments (par ailleurs très peu favorables à la présence de chauves-souris).

Tableau 10. Liste et statuts des chauves-souris inventoriées

Nom commun	Nom scientifique	Directive habitat	Protection nationale	Liste rouges				Enjeu régional
				Monde	Europ.	Fr.	Rhône-Alpes	
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	Ann. 2 et 4	Art. 2	NT	VU	LC	LC	Remarquable
<i>Myotis brandti</i>	Murin de Brandt	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	NT	Fort
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	NT	NT	Fort
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	NT	NT	Fort
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC	Modéré
<i>Pipistrellus kuhli</i>	Pipistrelle de Kuhl	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC	Modéré

Directive habitat : 92/43/CEE (habitats faune flore)

- Annexe 2 : **Espèces d'intérêt communautaire** dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation
- Annexe 4 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte

Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire

- Article 2 : Protégée au niveau national, **l'espèce et son habitat**

Liste rouge : NE : Non évalué LC : Préoccupation mineure NT : Quasi-menacé VU : Vulnérable - EN : En danger d'extinction CR : En danger critique d'extinction

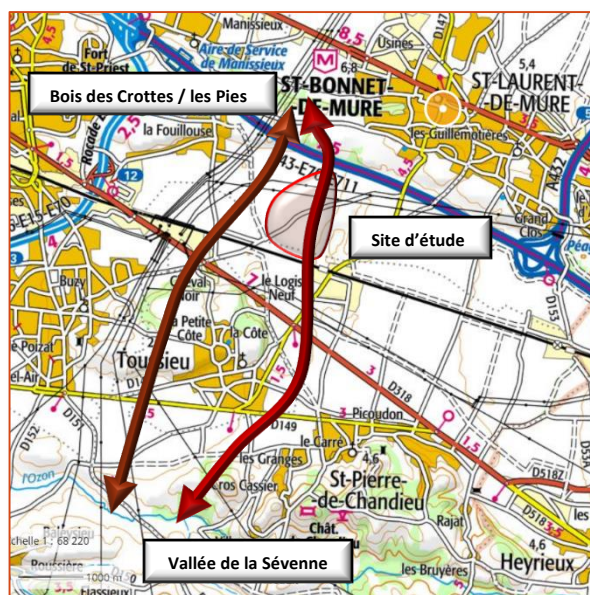
Liste rouge mondiale et européenne des mammifères : UICN - 2014

Liste rouge nationale des mammifères : UICN - 2009

Liste rouge des chauves-souris menacées en Rhône-Alpes : UICN - 2015

Sur trois soirées d'enregistrements acoustiques et d'écoutes actives, deux se sont avérées riches en contacts de chauves-souris : le mois d'Avril (nombreux individus en transit) et le mois de mai (transit et chasse dans la carrière). La prospection de juin a été relativement pauvre en contacts de chauves-souris, cela pouvant être dû à des conditions météorologiques moyennes (le vent s'est levé pendant la nuit).

Le nombre important d'espèces contactées mi-avril en début de nuit (les enregistrements de Barbastelle, Murin de Brandt et Noctule Leisler ont eu lieu vers 20h50) combiné à un faible nombre de contact pour chacune d'entre elle (hormis les Pipistrelles communes et de Kuhl) traduit une **utilisation des haies au nord du site comme corridor biologiques** sur un axe nord-sud (reliant potentiellement le Bois des Crottes à la vallée de la Sévenne). L'observation visuelle d'individus volant au crépuscule dans cet axe vient appuyer ce diagnostic.



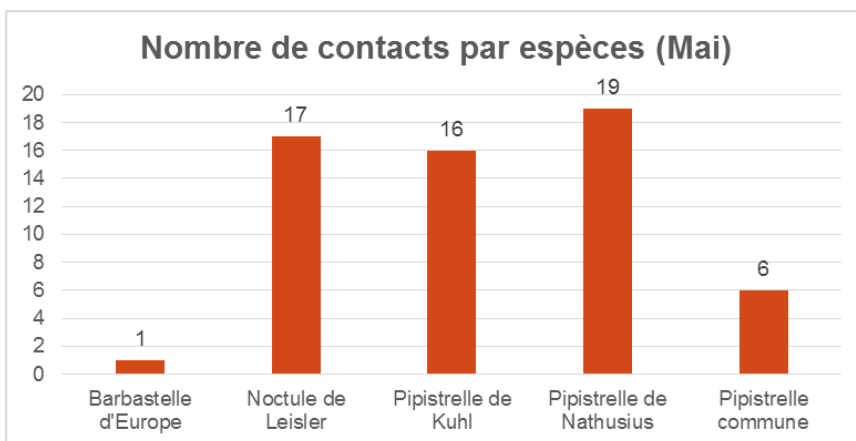
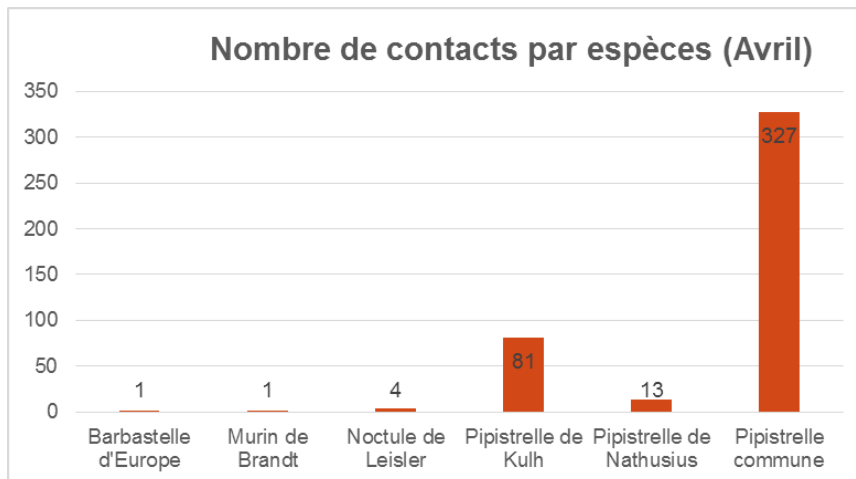
¹ L'absence d'observation d'individu en gîte ne garantit pas leur absence, la plupart des espèces étant très difficiles à repérer par observations visuelles directes. Cette information est à croiser avec celles issues des enregistrements acoustiques (A. Maccaud, 2017)

Les recensements effectués en mai sur la carrière en activité traduisent plutôt une **utilisation du site comme zone de chasse**, hormis pour la Barbastelle d'Europe (un contact en transit). La présence de **la Noctule de Leisler² en chasse au printemps sur l'ensemble de la carrière**, à la transition entre la période de migration et de mise-bas, permet de considérer le site comme potentiellement favorable à cette espèce, avec une probabilité qu'une colonie soit installée dans un rayon de 10 à 15km du site. Cette analyse peut être similaire pour la Pipistrelle de Nathusius.

En termes de gîtes, le site est peu favorable pour les espèces recensées (hormis les Pipistrelles communes et de Kuhl, pouvant gîter dans des micro-habitats divers) : absence de vieux bâtiments, peu de vieux arbres en dehors des vieux Mûriers au nord du site, éclairage important des carrières alentours, etc.

Malgré cette faible diversité chiroptérologiques, il ressort **une fidélité notable des six espèces au site pendant le printemps, un élément important pendant la période de mise bas.**

Notons cependant que deux espèces patrimoniales, la Barbastelle d'Europe et le Murin de Brandt, sont normalement forestières et bocagères, ce qui peut venir expliquer le faible nombre d'individus recensés et leur utilisation du site uniquement sur des **phases de transit, utilisés à défaut d'avoir des habitats plus favorables dans le secteur.**



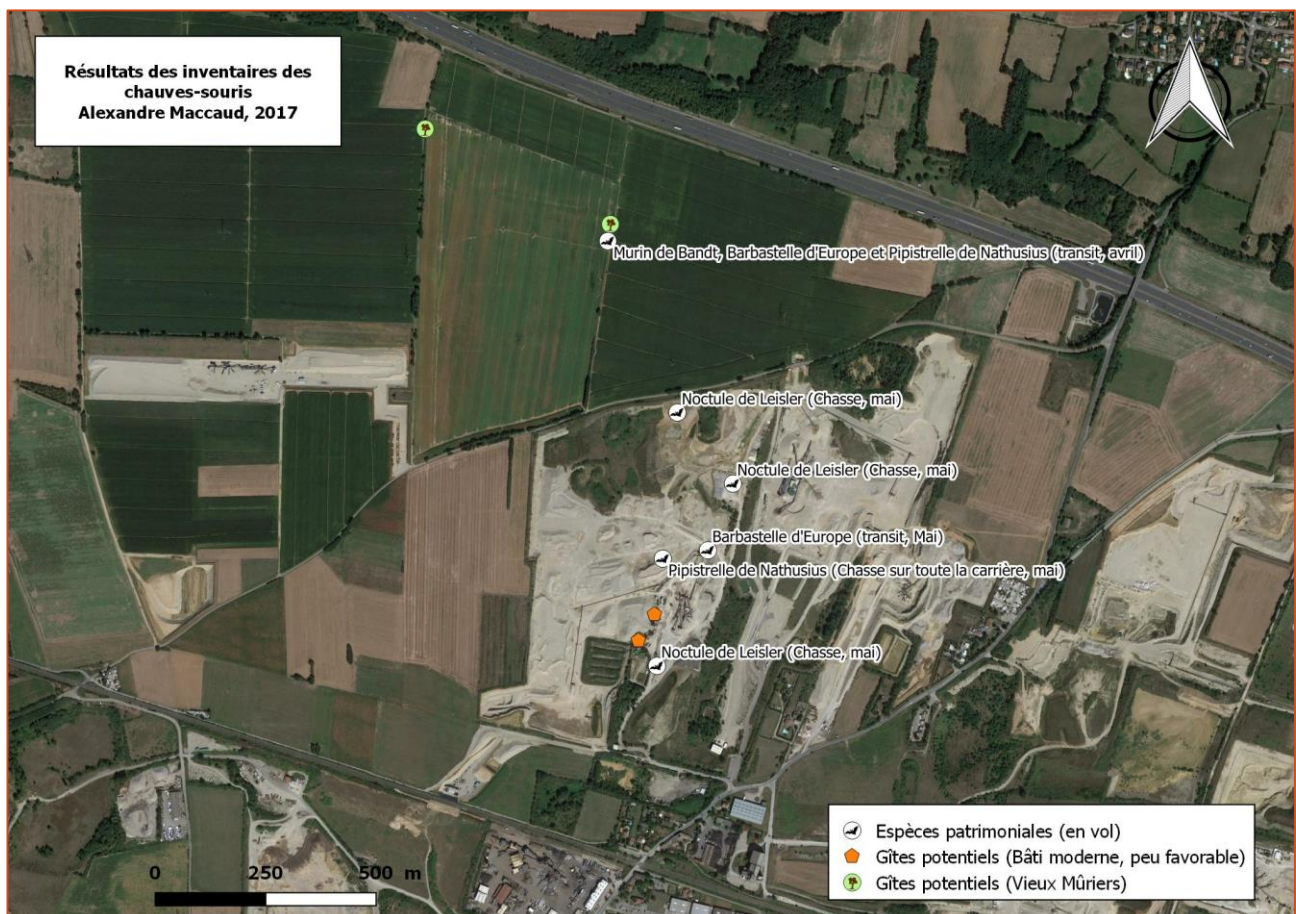
Seules quelques Pipistrelles ont été contactées en juin (les enregistrements ayant été réalisés sur une zone de corridor potentiel. Le graphique n'apportant pas d'informations particulières, il n'est pas représenté ici.

² La Noctule de Leisler est une espèce migratrice, notamment pour les femelles pouvant parcourir jusqu'à 800 km, qui passe toujours par les mêmes couloirs migratoires et aux mêmes périodes. Elle est également réputée pour être arboricole, mais elle fréquente également les ouvrages d'art comme les ponts. Cette espèce gîte facilement en nichoir.

Le tableau ci-après synthétise les résultats des analyses de potentialités de présence sur l'emprise du projet, durant les périodes estivales et hivernales, et définit ainsi un enjeu local pour la préservation de l'espèce.

Tableau 11. Synthèse sur la potentialité de gîtes des espèces contactées

Nom et enjeu régional	Présence potentielle estivale	Présence potentielle hivernale	Utilisation du site pour la chasse	Enjeux sur le site
Gîtes possible à probable				
Pipistrelle commune	Oui. Espèce très ubiquiste et anthropophile	Oui. Espèce très ubiquiste et anthropophile	Oui	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	Oui. Espèce très ubiquiste et anthropophile	Oui. Espèce très ubiquiste et anthropophile	Oui	Modéré
Espèce ne gîtant probablement pas sur le site : utilisation du site pour la chasse et passage en vol de transit				
Pipistrelle de Nathusius	Peu probable. Gîte essentiellement arboricole	Très peu probable. Gîte arboricole, nichoirs, occasionnellement le bâti	Oui. Chasse le long des structures linéaires, le long des cours d'eau, et en plein ciel	Modéré
Noctule de Leisler	Peu probable. Essentiellement forestière. Gîte arboricole, nichoirs, bâti.	Peu probable. Gîte arboricole, nichoirs, bâti	Oui, nombreux contacts en mai sur la carrière. Réputée forestière. Chassent partout, aiment les vieux boisements et zones humides. Chasse à moins de 15km de son gîte	Fort
Espèce ne gîtant pas sur le site : passage en vol de transit seulement				
Murin de Brandt	Peu probable. Gîtes arboricoles, décollement d'écorces et dans le bâti	Non. Cavernicole (artificiel ou naturel)	Chasse en forêt, en milieu ouvert, le bocage et les cultures et aussi dans les villages	Faible
Barbastelle d'Europe	Peu probable : essentiellement arboricole. Secondairement bâtiments, entre des poutres, derrière des volets	Très peu probable : surtout cavernicole, très marginalement autres habitats anthropophiles	Très peu probable. Milieux forestier déterminant - Chasse en milieu boisé et bocager	Modéré



Bien que le site ne soit pas favorable à la présence de gîtes de chauves-souris, les inventaires réalisés permettent de définir **deux enjeux locaux modérés** :

- L'utilisation du site comme **corridor biologique axé nord-sud**, et plus particulièrement les haies présentent entre les parcelles agricoles au nord des carrières. Ce corridor est utilisé par des espèces patrimoniales, et notamment la Barbastelle d'Europe. La faible diversité et le faible nombre d'individus recensés, combiné aux nombreux facteurs limitants (éclairages, autoroutes, grandes cultures...) modèrent cependant l'importance de ce corridor, dont l'enjeu semble rester local.
- La présence d'espèces à enjeux modérés (Noctule de Leisler et Pipistrelle de Kuhl) utilisant la carrière comme **zone de chasse en début de période de mise-bas** permet de définir la zone en activité comme ayant un enjeu local intéressant.

II.D.6 Oiseaux

54 espèces ont été contactées sur le site d'emprise du projet et en zone périphérique immédiate.

(Voir en Annexe 2 : Liste avifaune ; qui reprend la liste des espèces contactées durant l'ensemble des sessions.)

Tableau 12. Liste et statuts des oiseaux à enjeux

Nom commun	Nom scientifique	Directive habitat	Protection nationale	Liste rouges				Enjeu réglementaire	Statut de reproduction	Enjeu local
				Monde	Europe	France	Rhône Alpes			
Espèces reproductrice possibles, probables ou certaines										
Cedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Ann. 1	Art. 3	LC	LC	LC	VU	Remarquable	Nicheur certain	Remarquable
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Ann. 1	Art. 3	LC	NT	LC	VU	Remarquable	Nicheur possible	Remarquable
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	Art. 3	LC	LC	VU	LC	Fort	Nicheur certain	Fort
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC	EN	Fort	Nicheur possible	Fort
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC	EN	Fort	Nicheur possible	Fort
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Ann. 2	-	LC	LC	NT	VU	Faible	Nicheur certain	Modéré
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	Ann. 2	-	LC	LC	LC	VU	Faible	Nicheur certain	Modéré
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC	NT	Modéré	Nicheur certain	Modéré
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC	NT	Modéré	Nicheur certain	Modéré
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC	NT	Modéré	Nicheur certain	Modéré
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	-	Art. 3	LC	LC	NT	LC	Modéré	Nicheur certain	Modéré
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	Art. 3	LC	LC	VU	LC	Modéré	Nicheur possible	Modéré
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC	NT	Modéré	Nicheur possible	Modéré
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	-	Art. 3	LC	LC	VU	LC	Modéré	Nicheur possible	Modéré
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	-	Art. 3	LC	LC	VU	LC	Modéré	Nicheur possible	Modéré
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	Art. 3	LC	LC	NT	LC	Modéré	Nicheur possible	Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Ann. 2	-	LC	LC	LC	NT	Faible	Nicheur possible	Faible
Espèces en transit ou en migration										
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	-	Art. 3	LC	LC	EN	VU	Fort	Hivernant	Modéré

Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	Art. 3	LC	LC	NT	EN	Fort	Transit	Modéré
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	Art. 3	NT	NT	VU	LC	Modéré	Migrateur	Faible
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	Art. 3	LC	LC	NT	NT	Modéré	Migrateur	Faible
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Ann. 1	Art. 3	LC	LC	LC	NT	Fort	Migrateur	Faible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Ann. 2	-	VU	LC	VU	NT	Faible	Migrateur	Faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC	NT	Modéré	Transit	Faible
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC	EN	Modéré	Transit	Faible
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Ann. 1	Art. 3	LC	LC	LC	NT	Fort	Transit	Faible
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Ann. 1	Art. 3	LC	LC	LC	VU	Remarquable	Transit	Faible
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	Ann. 2	-	LC	LC	LC	VU	Faible	Transit	Faible
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Ann. 1	Art. 3	LC	LC	LC	LC	Fort	Transit	Faible

Directive habitat : 92/43/CEE (habitats faune flore)

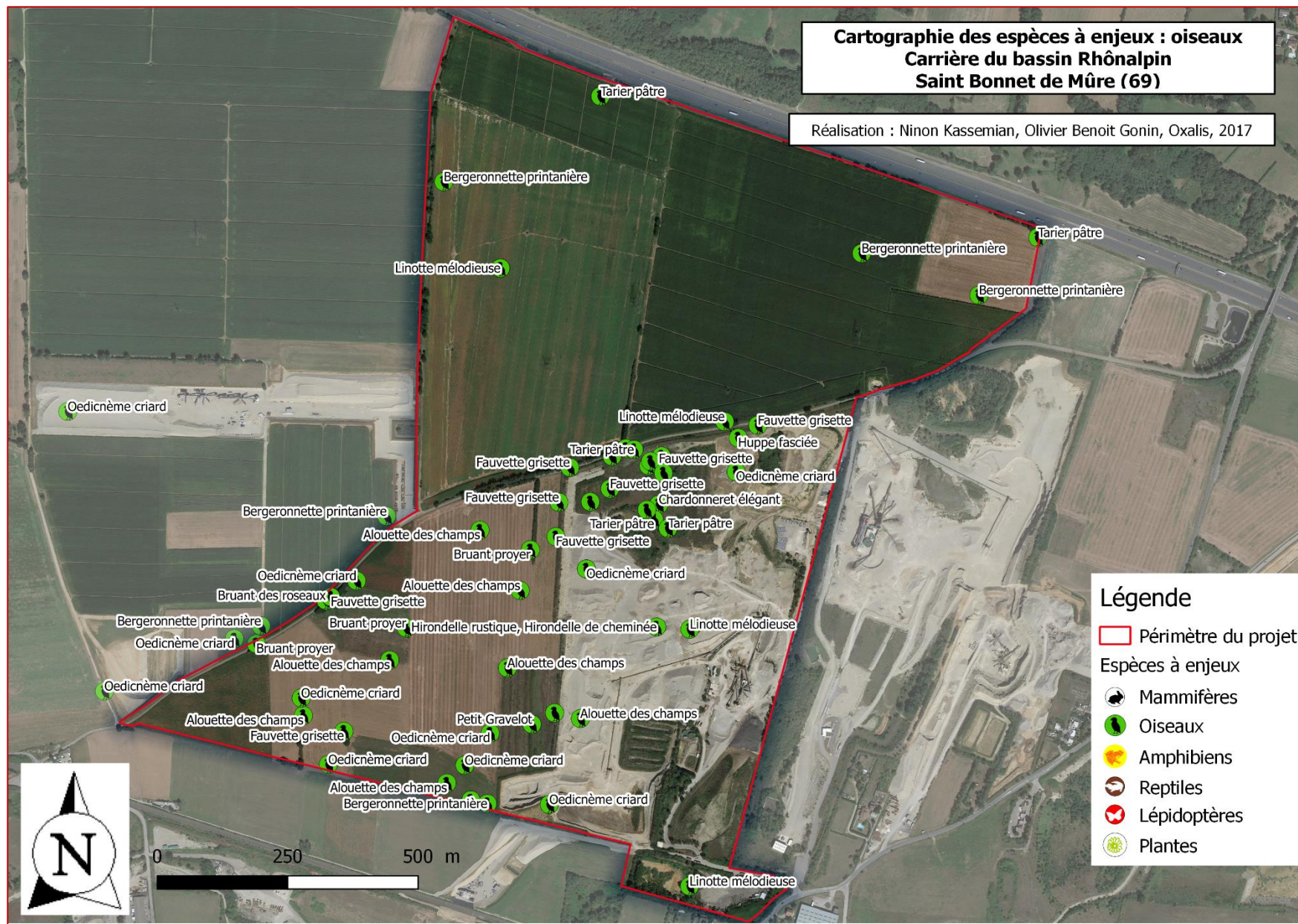
- Annexe 2 : Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation
- Annexe 4 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte

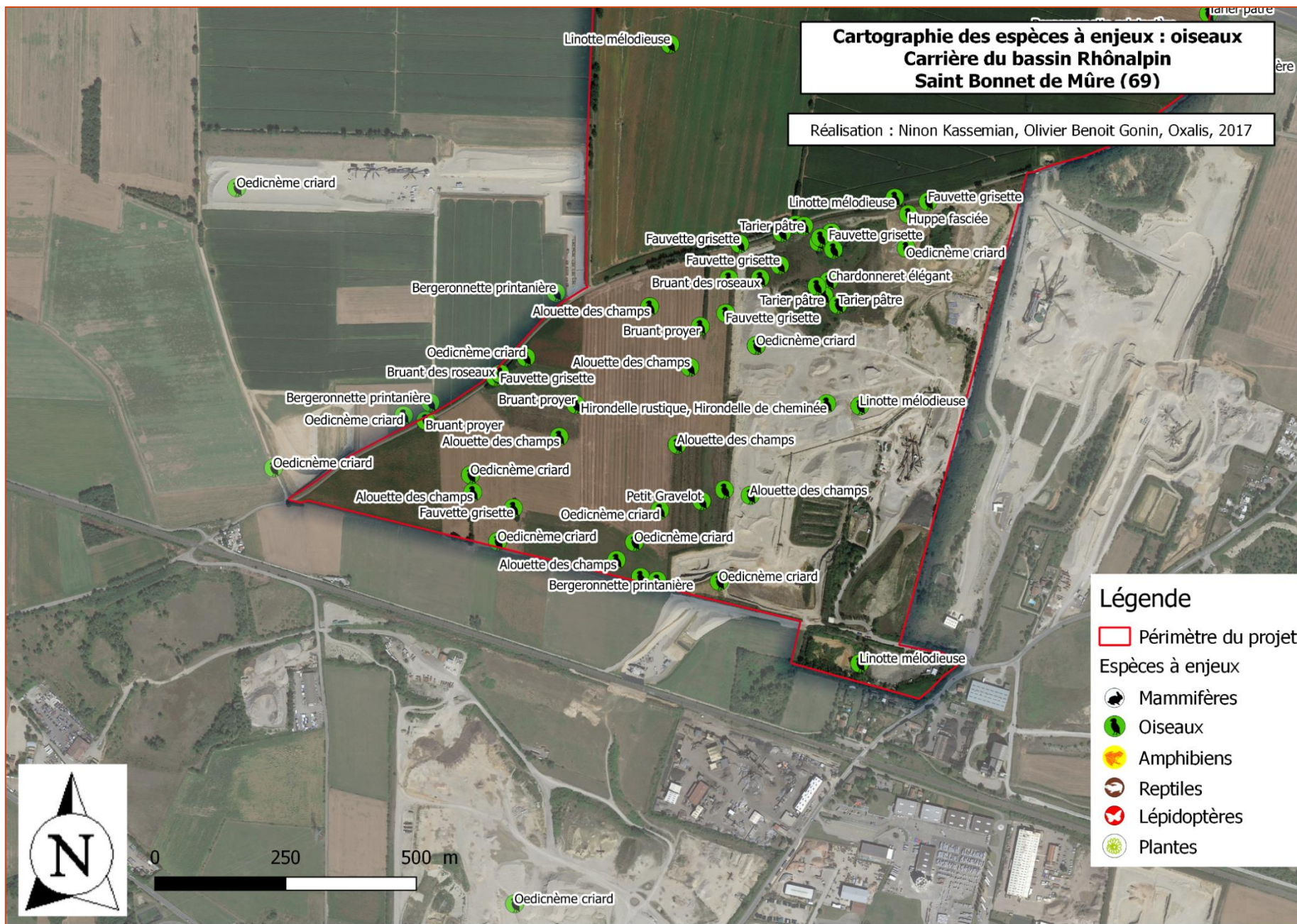
Protection nationale : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire

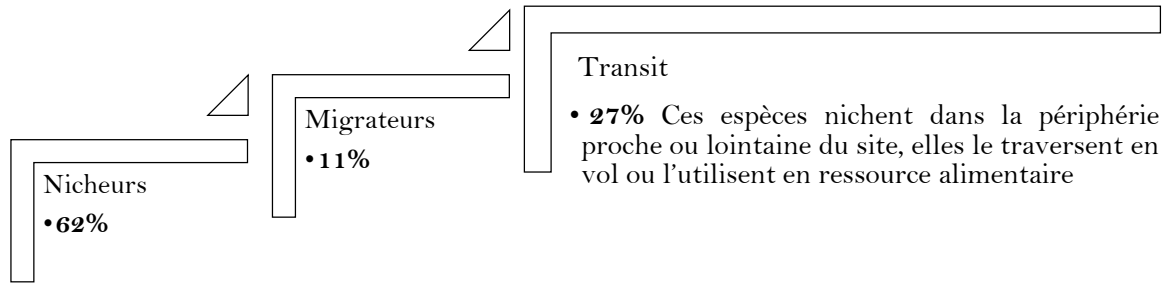
- Article 2 : Protégée au niveau national, l'espèce et son habitat

Liste rouge : NE : Non évalué LC : Préoccupation mineure NT : Quasi-menacé VU : Vulnérable - EN : En danger d'extinction CR : En danger critique d'extinction

Evaluation patrimoniale	
Espèces protégées	Espèces à valeur patrimoniale
42 espèces sont protégées au niveau National.	17 espèces ont un statut de conservation défavorable aboutissant à des enjeux modérés à forts.





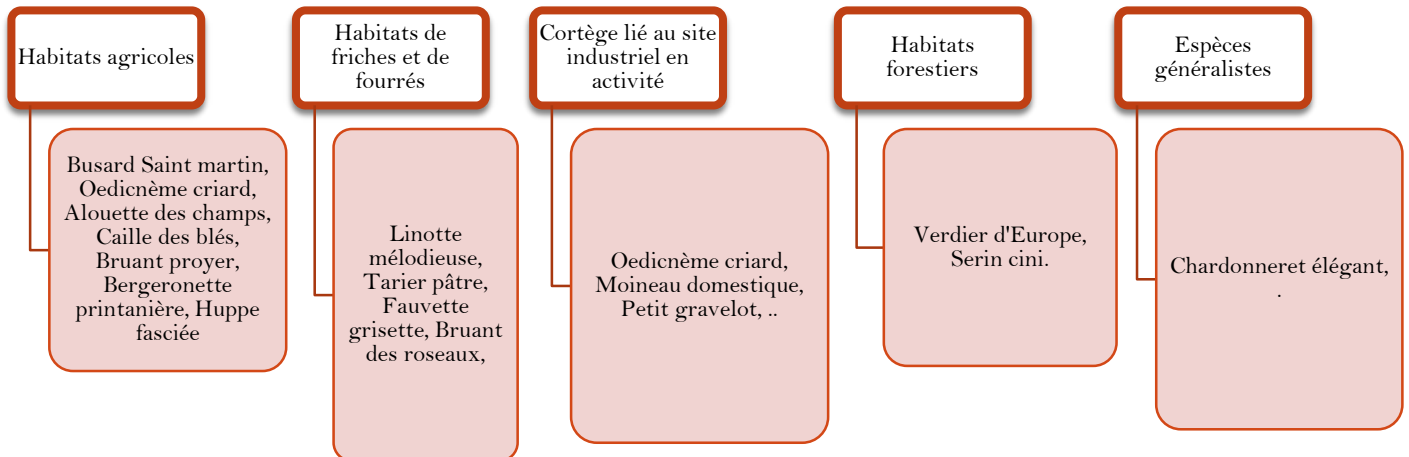


Nous détaillons ci-dessous les informations qui nous permettent de conclure sur l'enjeu local :

Espèce	Enjeu réglementaire	Observations et dire d'expert	Enjeu conservation <i>in situ</i> à dire d'expert
Cedricène criard	Remarquable	Contacts le 17/03, le 15/05 et le 26/07	Remarquable
		Population de 1 à 4 couples concentrée dans la partie sud de la zone d'extension	
		Nicheur certain sur le site, en déclin dans le Rhône	
		Nicheur assez rare en Rhône Alpes	
Busard Saint-Martin	Remarquable	Contacts le 20/10/2016	Remarquable
		1 femelle et 1 jeune dans des parcelles agricoles au Sud	
		Nicheur possible/ Migrateur	
		Nicheur assez rare en Rhône Alpes	
Linotte mélodieuse	Fort	Contactée sur 5 dates de 2016 à 2017	Fort
		Nicheur certain/ colonie de 1 à 4 couples friche Nord carrière	
		Nicheur assez commun en déclin en Rhône Alpes	
		Nicheur peu commun dans le département du Rhône	
Huppe fasciée	Fort	Comm. personnelle J.VANTARD	Fort
		Nicheur commun en Rhône Alpes	
		Nicheur assez commun dans le Rhône	
Bruant proyer	Fort	Contacts de 3 individus le 9/06/2017 dans la zone agricole sud	Fort
		Présent dans les bordures de parcelles agricoles	
		Nicheur assez commun en Rhône Alpes	
		Nicheur en déclin dans le département du Rhône	
Alouette des champs	Faible	Contact sur 5 passages dont la période nuptiale 1 à 2 couples dans la zone d'extension	Modéré
		Nicheur certain dans les céréales et les bordures enherbées ou friches	
		Nicheur commun mais en déclin en Rhône Alpes	
		Nicheur commun dans le département du Rhône	
Caille des blés	Faible	Contacts le 15/05 et le 9/06	Modéré
		Nicheur certain sur le site 1 à 2 couples	
		Nicheur assez commun en Rhône Alpes mais en déclin	
		Nicheur assez commun dans le département du Rhône	
Bergeronnette printanière	Modéré	Contacts le 21/04, le 15/05 et le 09/06/2017	Modéré
		Nicheur certain	
		Nicheur assez rare en Rhône Alpes	
		Nicheur assez commun dans le Rhône	
Fauvette grisette	Modéré	Contacts le 21/04, le 02/06 et le 29/08	Modéré
		Nicheur certain dans les friches et les bordures de parcelles agricoles	
		Nicheur assez commun en Rhône Alpes	
		Nicheur commun dans le département du Rhône	
Moineau domestique	Modéré	Contacts le 21/04 et le 29/08 avec des juvéniles	Modéré
		Nicheur certain dans les friches et les bordures de parcelles agricoles	
		Nicheur commun en Rhône Alpes	
		Nicheur commun dans le département du Rhône	
Tarier pâtre	Modéré	Contacts sur 4 passages durant la période de reproduction	Modéré
		Nicheur certain dans les friches et les bordures de parcelles agricoles	
		Nicheur commun en Rhône Alpes	
		Nicheur commun dans le département du Rhône	

Chardonneret élégant	Modéré	Contacts le 20/10/2016, le 26/001/ et le 29/08/2017	Modéré
		Nicheur possible près du bâti, boisements espèce généraliste	
		Nicheur commun en Rhône Alpes Nicheur commun dans le département du Rhône	
Petit Gravelot	Modéré	Contact le 15/05	Modéré
		Nicheur possible	
		Nicheur assez commun en Rhône Alpes Nicheur commun dans le département du Rhône	
Serin cini	Modéré	Contact le 20/10/2016	Modéré
		Nicheur possible	
		Nicheur commun en Rhône Alpes Nicheur commun dans le département du Rhône	
Verdier d'Europe	Modéré	Contact le 21/04/2017	Modéré
		Nicheur possible près du bâti, boisements espèce forestière	
		Nicheur commun en Rhône Alpes Nicheur commun dans le département du Rhône	
Bruant des roseaux	Fort	Contacts le 20/10/2016	Modéré
		Hivernant dans les friches	
		Nicheur assez rare en Rhône Alpes Nicheur assez rare dans le département du Rhône	
Hirondelle rustique	Fort	Contact le 21/04/2017	Modéré
		Transit	
		Nicheur commun en Rhône Alpes Nicheur commun dans le département du Rhône	

Cortèges d'oiseaux à enjeux modérés à remarquable et protégés dans leur milieu correspondant :



II.D.7 Reptiles

Tous les reptiles sont protégés (ou à minima réglementés pour les Vipères) au niveau national.

1 espèce de reptile, **commune**, a été observée sur le site.

Tableau 13. Liste et statuts des reptiles

Nom commun	Nom scientifique	Directive habitat	Protection nationale	Liste rouges				Enjeu réglementaire	Statut de reproduction	Enjeu local
				Mond e	Europ .	Fr .	Rhône -Alpes			
Lézard murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC	Modéré	Reproduction confirmée	Modéré

Directive habitat : 92/43/CEE (habitats faune flore)

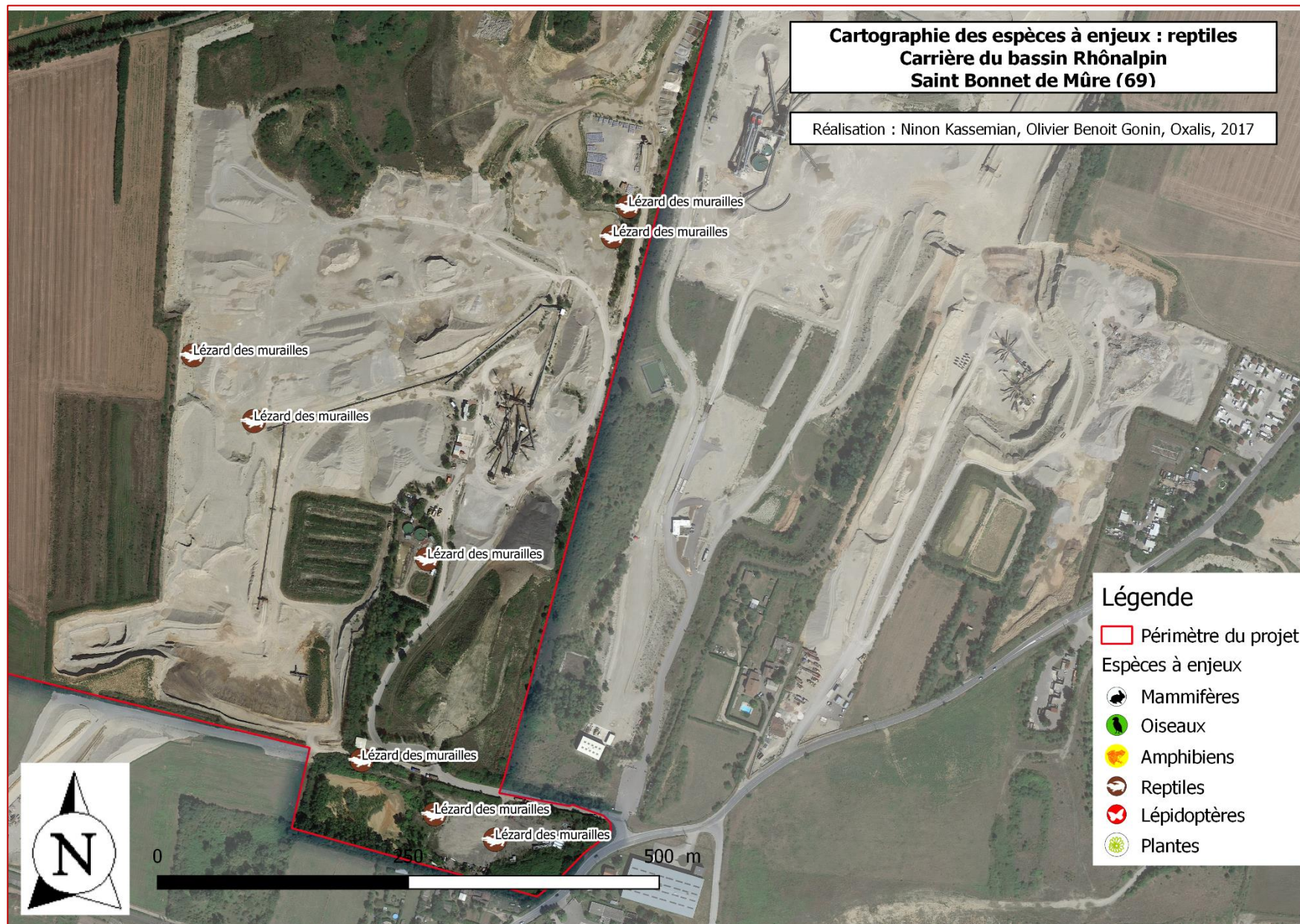
- Annexe 2 : Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation
- Annexe 4 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte

Protection nationale : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire

- Article 2 : Protégée au niveau national, l'espèce et son habitat
- Article 3 : Protégée au niveau national seulement l'espèce

Liste rouge : **NE** : Non évalué **LC** : Préoccupation mineure **NT** : Quasi-menacé **VU** : Vulnérable - **EN** : En danger d'extinction **CR**

Espèce	Enjeu réglementaire	Observations et dire d'expert	Enjeu conservation <i>in situ</i> à dire d'expert
Lézard des murailles	Modéré	Contacts toute l'année dans l'emprise carrière en exploitation. Population abondante.	Modéré
		Habitats du site industriel en activité et de fourrés arbustifs, friches utilisées comme zone de reproduction et de recherche alimentaire	
		Espèce commune en Rhône Alpes Espèce commune dans le département du Rhône	



II.D.8 Amphibiens

Tous les amphibiens sont protégés (ou à minima réglementés pour certaines grenouilles) au niveau national.

3 espèces d'amphibiens ont été contactés sur le périmètre d'étude.

3 espèces protégées dont une partiellement.

2 espèces à enjeux avec des statuts de conservation allant de modéré à très fort.

Tableau 14. Liste et statuts des amphibiens

Nom commun	Nom scientifique	Directive habitat	Protection nationale	Liste rouges				ZNIEFF Cont.	Enjeu régional	Statut de reproduction	Enjeu local
				Monde	Europ.	Fr.	Rhône-Alpes				
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	NT	Oui*	Remarquable	Reproduction confirmée	Remarquable
Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC	NT	Oui	Fort	Reproduction confirmée	Fort
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax kl. ridibundus</i>	Ann. 5	Art. 3	LC	LC	LC	NA	-	Modéré	Reproduction confirmée	Faible

Directive habitat : 92/43/CEE (habitats faune flore)

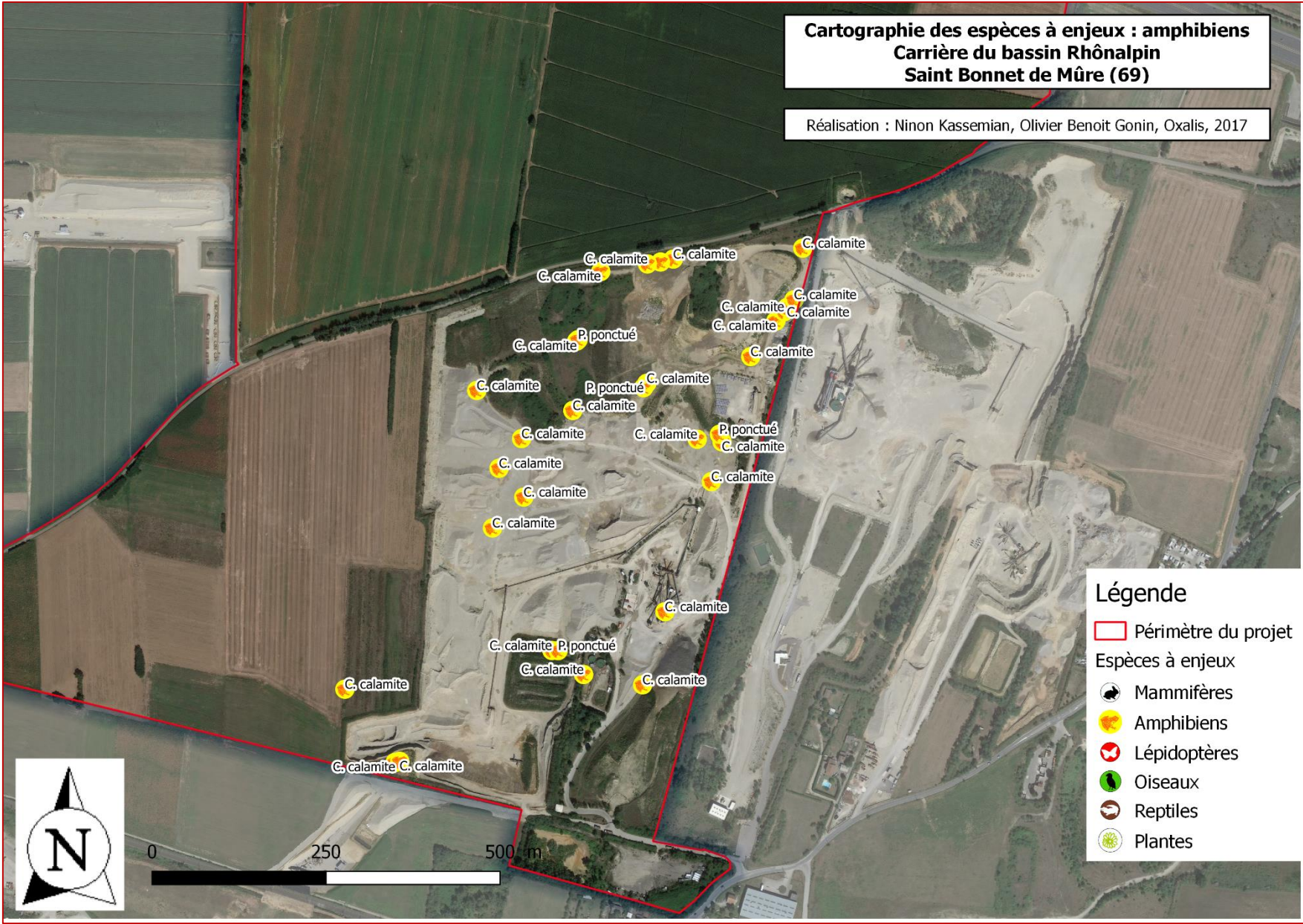
- Annexe 2 : Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation
- Annexe 4 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte

Protection nationale : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire

- Article 2 : Protégée au niveau national, l'espèce et son habitat
- Article 3 : Protégée au niveau national seulement l'espèce

Liste rouge : NA : Non évalué LC : Préoccupation mineure NT : Quasi-menacé VU : Vulnérable - EN : En danger d'extinction

Espèce	Enjeu réglementaire	Observations et dire d'expert	Enjeu conservation <i>in situ</i> à dire d'expert
Crapaud calamite	Remarquable	Très nombreux contacts le 15/05/2017 en soirée	Remarquable
		Population abondante sur l'emprise totale du site en exploitation, quelques individus en bordure (adultes, pontes) Reproduction confirmée.	
		Espèce assez commune dans la plaine de l'Est lyonnais	
Pélodyte ponctué	Fort	Espèce assez rare en Région Rhône Alpes	Fort
		Contact le 17/03/2017 et le 15/05/2017 essentiellement partie Nord du site.	
		Individus chanteurs dans les bassins de récupération des eaux de lavage	
		Espèce assez commune dans la plaine de l'Est lyonnais	
		Espèce assez rare en Région Rhône Alpes	



II.D.10 Papillons de jours (Rhopalocères)

14 espèces de papillons diurnes ont été recensées sur le site. **Aucune espèce protégée ni menacée n'a été observée.**

Tableau 15. Liste et statuts des papillons de jours

Nom commun	Nom scientifique	Directive habitat	Protection nationale	Liste rouges				Enjeu régional	Statut de reproduction	Enjeu local
				Monde	Europe	France	Rhône Alpes			
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Imagos	Faible
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Imagos	Faible
Piéride du chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Imagos	Faible
Azuré de la bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Imagos	Faible
Collier-de-coraïl	<i>Aricia agestis</i>	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Imagos	Faible
Souci	<i>Colias crocea</i>	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Imagos	Faible
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Imagos	Faible
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Imagos	Faible
Mélictée du mélampyre	<i>Mellicta athalia</i>	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Imagos	Faible
Mélictée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Imagos	Faible
Piéride du chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Imagos	Faible
Piéride du navet	<i>Pieris napi</i>	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Imagos	Faible
Azuré de la bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Imagos	Faible
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Imagos	Faible

Directive habitat : 92/43/CEE (habitats faune flore)

- Annexe 2 : Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation
- Annexe 4 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte

Protection nationale : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire

- Article 2 : Protégée au niveau national, l'espèce et son habitat
- Article 3 : Protégée au niveau national seulement l'espèce

Liste rouge : NE : Non évalué LC : Préoccupation mineure NT : Quasi-menacé VU : Vulnérable - EN : En danger d'extinction CR : En danger critique d'extinction

II.D.11 Papillons de nuits (hétérocères)

L'inventaire des papillons de nuit a été limité à la recherche d'espèces patrimoniales (de jour comme de nuit, cf. note méthodologique). **Aucune espèce protégée ni menacée n'a été observée.**

II.D.12 Libellules (odonates)

Les libellules, dont les larves se développent dans l'eau, sont intimement liées aux milieux aquatiques.

Sur le site, aucune espèce n'a été observée malgré des recherches actives suivant le protocole décrit dans l'annexe N° 1 : Protocole d'inventaires naturalistes.

Cette situation s'explique probablement par une année très chaude qui a asséché l'ensemble des points d'eaux disponibles (3 épisodes caniculaires se sont succédés durant la période de présence optimale des odonates).

Deux mares de mesures compensatoires étaient dysfonctionnelles (non étanches) et les autres mares présentes se sont asséchées très vite suite aux épisodes pluvieux. Voir Carte des habitats.

Les nouveaux bassins de récupération des eaux de lavage ont été mis en service à la fin de l'été.

Cortège potentiel d'odonates présents sur le site dans le cadre d'une année normale : **Aucune espèce protégée potentiellement présente sur le site.**

Nom vernaculaire	Nom binomial	Directive habitats	Protection France	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Rhône-Alpes	Enjeu réglementaire	Enjeu local
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Sympetrum à nervures rouges	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Calopteryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Agrion de Vander Linden	<i>Erythromma lindenii</i>	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Agrion porte coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Agrion à pattes larges	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Leste vert	<i>Chalcolestes viridis</i>	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Agrion jovencelle	<i>Coenagrion puella</i>	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Libellule écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Orthétrum brun	<i>Orthetrum brunneum</i>	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Sympétrum à côté striés	<i>Sympetrum striolatum</i>	-	-	-	LC	LC	LC	Faible	Faible

Directive 92/43/CEE (habitats faune flore)

Annexe 2 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation

Annexe 4 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte

Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Article 2 : Protection de l'espèce et de son habitat au niveau national

Article 3 : Protection de l'espèce au niveau national

Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Rhône-Alpes : DREAL Rhône-Alpes - 2013

Liste rouge Mondiale : UICN - 2012

Liste rouge Européenne "European red list of dragonflies" : UICN - 2010

Liste rouge nationale "Document préparatoire à une liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par les espèces à suivi prioritaire" : SFO - 2009

Liste rouge régionale : Liste rouge des odonates de la région Rhône-Alpes (Cyrille Deliry & Groupe *Sympetrum*, 2014)

NE : Non évalué - **NA** : Non applicable - **DD** : Manque de données - **LC** : Préoccupation mineure - **S (rare)** : A surveiller et rare - **S (indicateur)** : A surveiller et indicateur écologique - **NT** : Quasi-menacé - **VU** : Vulnérable - **EN** : En danger d'extinction - **CR** : En danger critique d'extinction - **RE** : Espèce éteinte

Tableau 16. Liste et statuts des libellules

II.D.13 Les criquets, sauterelles, grillons, mantes (orthoptéroïdes)

Les orthoptères n'ont pas fait l'objet d'un inventaire exhaustif, seules les espèces patrimoniales ont été recherchées. **Aucune espèce patrimoniale n'a été trouvée. Les milieux ne sont pas favorables à la présence d'orthoptères remarquables.**

II.D.14 Coléoptères

Les coléoptères n'ont pas fait l'objet d'un inventaire exhaustif, seules les espèces patrimoniales (Lucane cerf-volant et Grand capricorne) ont été recherchées. **Aucune espèce patrimoniale n'a été trouvée. Les milieux ne sont pas favorables à la présence de coléoptères remarquables.**

II.D.15 Synthèse des enjeux faunistiques

Bilan pour les espèces à enjeux de conservation locaux

Tableau 17. Espèce patrimoniale d'enjeu modéré à remarquable présente sur le site
(Hors espèces de passages, non liées spécifiquement au site)

Nom commun	Nom scientifique	Directive habitat	Protection nationale	Liste rouges				Enjeu régional	Statut de l'espèce	Enjeu local
				Monde	Europe	France	Rhône-			
CHIROPTERES										
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	Ann. 2 et 4	Art. 2	NT	VU	LC	LC	Remarquable	Transit	Modéré
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	NT	NT	Fort	Transit	Fort
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	NT	NT	Fort	Transit	Modéré
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC	Modéré	Gîte potentiel	Modéré
<i>Pipistrellus kuhli</i>	Pipistrelle de Kuhl	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC	Modéré	Gîte potentiel	Modéré
OISEAUX										
Espèces reproductrice possibles, probables ou certaines										
Édicnème criard	<i>Burhinus oedicanemus</i>	Ann. 1	Art. 3	LC	LC	LC	VU	Remarquable	Nicheur certain	Remarquable
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Ann. 1	Art. 3	LC	NT	LC	VU	Remarquable	Nicheur possible	Remarquable
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	Art. 3	LC	LC	VU	LC	Fort	Nicheur certain	Fort
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC	EN	Fort	Nicheur possible	Fort
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC	EN	Fort	Nicheur possible	Fort
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Ann. 2	-	LC	LC	NT	VU	Faible	Nicheur certain	Modéré
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	Ann. 2	-	LC	LC	LC	VU	Faible	Nicheur certain	Modéré
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC	NT	Modéré	Nicheur certain	Modéré
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC	NT	Modéré	Nicheur certain	Modéré
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC	NT	Modéré	Nicheur certain	Modéré
Tarier pâle	<i>Saxicola rubicola</i>	-	Art. 3	LC	LC	NT	LC	Modéré	Nicheur certain	Modéré
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	Art. 3	LC	LC	VU	LC	Modéré	Nicheur possible	Modéré
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC	NT	Modéré	Nicheur possible	Modéré

Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	-	Art. 3	LC	LC	VU	LC	Modéré	Nicheur possible	Modéré
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	-	Art. 3	LC	LC	VU	LC	Modéré	Nicheur possible	Modéré
Espèces en transit ou en migration										
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	-	Art. 3	LC	LC	EN	VU	Fort	Hivernant	Modéré
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	Art. 3	LC	LC	NT	EN	Fort	Transit	Modéré
REPTILES										
Lézard murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC	Modéré	Reproduction confirmée	Modéré
AMPHIBIENS										
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	NT	Remarquable	Reproduction confirmée	Remarquable
Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC	NT	Fort	Reproduction confirmée	Fort
<p>Directive habitat : 92/43/CEE (habitats faune flore)</p> <ul style="list-style-type: none"> Annexe 2 : Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation Annexe 4 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte <p>Protection nationale : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire</p> <ul style="list-style-type: none"> Article 2 : Protégée au niveau national, l'espèce et son habitat Article 3 : Protégée au niveau national seulement l'espèce <p>Liste rouge : NE : Non évalué LC : Préoccupation mineure NT : Quasi-menacé VU : Vulnérable - EN : En danger d'extinction CR : En danger critique d'extinction</p>										

II.E Fonctionnalité écologique locale

Définition

Le fonctionnement écologique global s'analyse notamment au travers de la trame verte et bleue (TVB), aussi appelé « corridors biologiques ».

Ces corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.

On distingue habituellement trois types de corridors écologiques :

- Les corridors linéaires (haies, chemins et bords de chemins, ripisylves, bandes enherbées le long des cours d'eau, ...);
- Les corridors discontinus (ponctuation d'espaces-relais ou d'îlots-refuges, mares permanentes ou temporaires, bosquets, ...);
- Les corridors paysagers (mosaïque de structures paysagères variées).

Cœurs de biodiversité et corridors écologiques régionaux et départementaux

La carte de la TVB régionale (Voir paragraphe 1.C.2) nous indique la présence d'un **axe de déplacement secondaire d'intérêt régional : A remettre en état** (légende de la carte SRCE). Ce corridor passe sur l'emprise du projet et le traverse du Nord au sud. Cet axe est fortement impacté par la présence de l'A 43, la présence de nombreuses infrastructures linéaires (voie ferrée, routes départementales, lignes THT) et l'emprise urbaine et/ou agricole.

Le déplacement de la grande faune (ongulés, cervidés, grands carnivores...) est très limité. La petite faune et la moyenne faune peuvent utiliser le pont de la D 147, cependant l'intensité du trafic local est très forte et limitant.

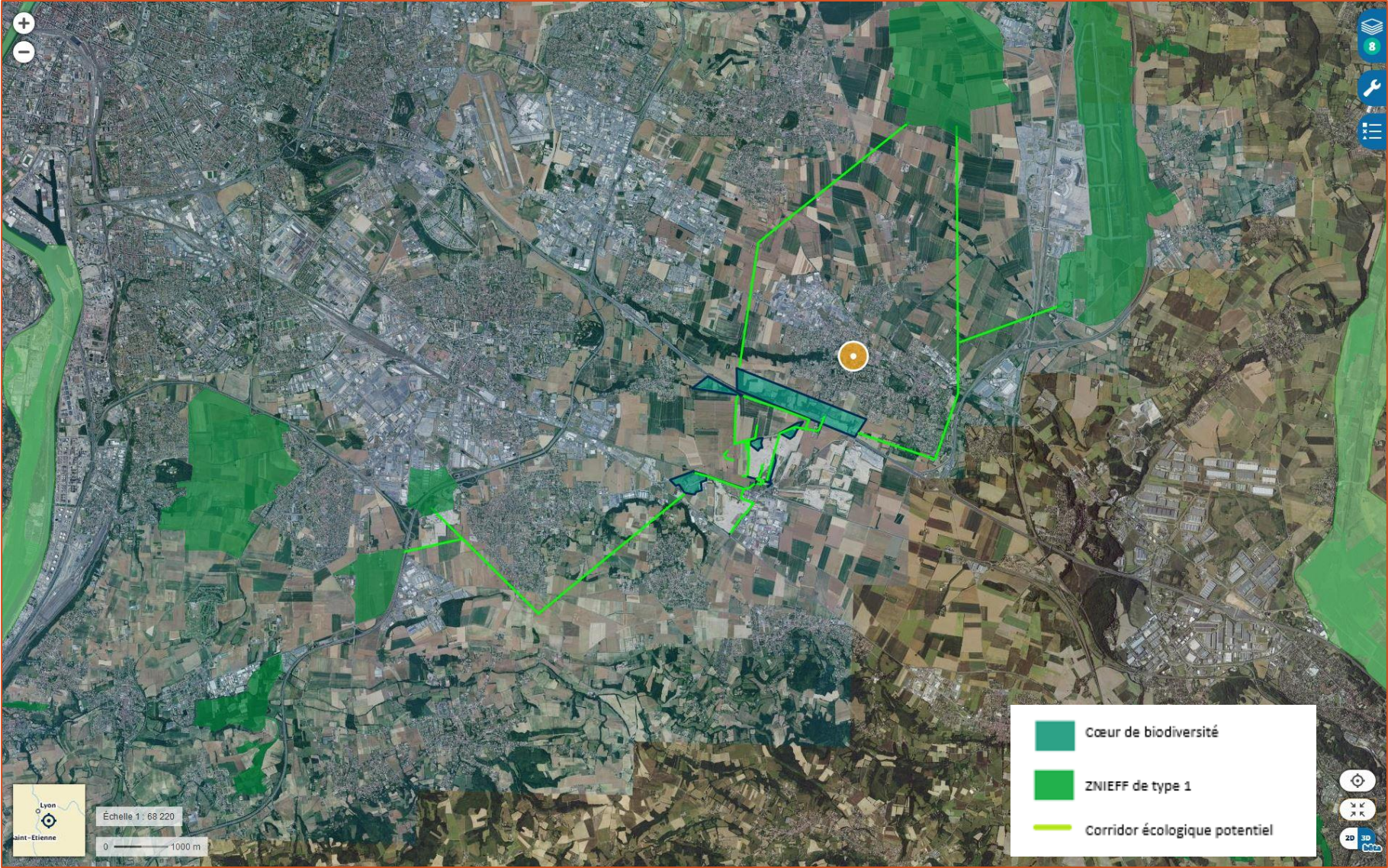


Figure 6. Cartographie des corridors écologiques locaux (Source : IGN Géoportail, Oxalis 2017)

Corridors et cœur de biodiversité locaux : évaluation de la fonctionnalité globale des habitats et des connexions

La Trame verte et bleue locale (ZED et ZII) se constitue essentiellement de milieux très marqués par l'activité humaine. Les boisements sont le résultat de recolonisation spontanée après des remaniements de sol conséquents ce qui entraîne des cortèges floristiques post culturels et/ou post activité industrielle avec une faible diversité floristique et sans aucun enjeux conservatoire pour la flore. Pour de nombreuses haies la strate arbustive est absente :

Pendant nous pouvons noter une trame verte discontinue qui s'appuie sur des cœurs de biodiversité relativement fonctionnels (mais dont la durée dans le temps est fortement conditionnée par l'activité extractive à court terme et à moyen terme). Ce sont les éléments visibles sur la carte suivante : Polygones vert = cœur de biodiversité / lignes bleues = corridors de déplacement potentiel de la faune sauvage terrestre

1/ Les cœurs de biodiversité

- Coteaux bocagers au Nord de l'autoroute A 43 : Relation fonctionnelle avec la ZED pour des oiseaux nicheurs du coteau (Exemples d'espèces de passereaux forestiers et semi forestiers (Ex : Bruant zizi qui vient se nourrir sur les bordures enherbées des parcelles agricoles).
- Boisements au Nord de l'emprise du périmètre d'exploitation de la carrière Lafarge et tangent à la pointe Nord est du site d'étude (Zone de nidification pour des passereaux protégés, zone refuge pour les reptiles et amphibiens ainsi que pour des mammifères). Ce boisement est traversé par la RD 147 et constitue le dernier pas japonais fonctionnel avant le passage sur pont au-dessus de l'autoroute A43.
- Friche Nord : carrière CBR. Cette friche composée de vivaces et d'arbustes sur les coteaux permet la nidification, l'alimentation et le refuge pour plusieurs cortèges d'espèces : oiseaux des fourrés, lapin de garenne et lièvre d'Europe, crapaud calamite et probablement zone de chasse pour les chiroptères. **la Linotte mélodieuse, la Huppe fasciée trouve ici des conditions favorables pour accomplir leur cycle biologique.**
- Bande boisée et fourrés Carrière Lafarge (Pointe Sud est) : Quelques espèces d'oiseaux protégés des fourrés (Rossignol philomèle, Fauvette à tête noire...) et boisements trouvent un site de nidification favorable, le Lézard es murailles et le Lapin de garenne sont présents.
- Les zones humides permanentes (Voir cartographie des zones humides permanentes suivies pour les amphibiens) : ces zones humides ont une fonctionnalité pour les amphibiens de faible à forte.
- 1/ Zones humides à fonctionnalité faible (bassins de récupération des eaux de lavage, flaques temporaires près des installations de traitement des matériaux)
- 2/ mares compensatoires et flaque permanente : les mares compensatoires aménagées dans le cadre du précédent arrêté préfectoral permettent à plusieurs espèces d'assurer leur cycle biologique (amphibiens, reptiles, oiseaux, odonates). Ces mares permettent d'assumer une fonction de site de reproduction pour les amphibiens (Crapaud calmaite et Pélodyte ponctué) et les odonates et sont souvent riches en biomasse pour la recherche alimentaire des oiseaux et des mammifères.
- Parcelles agricoles Sud (Zone d'extension projetée) : **Les parcelles agricoles adjacentes à la carrière et se trouvant entre la RD 147 et la voie ferrée sont constituées d'une mosaïque de cultures céréalières, de bosquets, de friches, de bordures enherbées qui favorisent la présence d'un cortège d'espèces d'oiseaux à enjeux remarquable à modérés localement. L'Oedicnème criard, le Busard saint Martin, le Bruant proyer, la Bergeronnette printanière, la Caille des blés, l'Alouette des champs, trouve ici les conditions favorables pour accomplir l'ensemble de leur cycle biologique.**

2/ Les connexions biologiques locales

Elles sont globalement de mauvaises qualités :

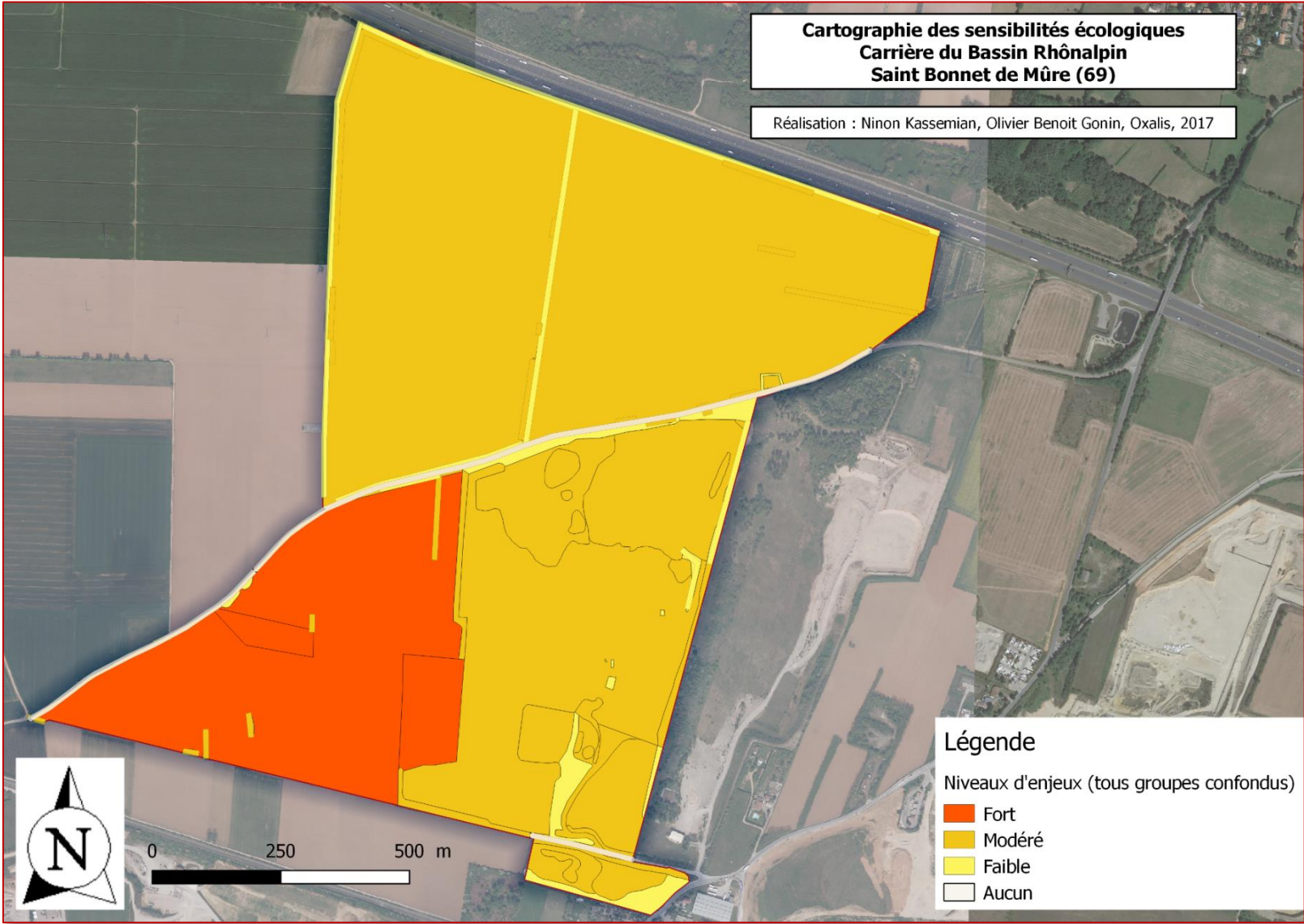
- Bordures de haies : emprise maximum de 4 m avec une strate arbustive souvent absente.
- Partie Nord de la zone d'étude : haies anciennes discontinues formant très ponctuellement des bosquets.
- Partie Sud de la zone d'étude : Les boisements sont fortement anthropisés et largement introgressés par des espèces invasives (Robinier pseudo acacia, Buddleia, Renouée du Japon...)

- Parcelles en friches agricoles : ces friches composées de rudérales et ou de zones décapées récemment permettent la circulation de la moyenne et petite faune et de l'entomofaune dont la diversité très faible se maintient ponctuellement lorsque le cortège floristique le permet.
- Bordures enherbées : elle servent de zones refuges lorsque les travaux agricoles sont en activité : la perdrix rouge, le Lièvre d'Europe, les passereaux trouvent dans ces zones des secteurs d'alimentation (présence d'orthoptères) corrects.
- Aucun ruisseau ne parcourt la zone d'étude.



Figure 7. Cartographie des corridors et cœurs de biodiversité locaux (Source : IGN Géoportail 2017, Oxalis 2017)

II.F Synthèse des enjeux, carte des sensibilités écologiques



Avertissement :

- Ces polygones ne représentent pas les domaines vitaux d'espèces à enjeux mais un gradient de la sensibilité écologique corrélée aux habitats hébergeant les espèces correspondantes. La couleur résultante est due au cumul des cortèges à enjeux sur la surface d'habitats correspondante.
- **Fort** : cumul de présence des cortèges d'oiseaux, amphibiens, reptiles à enjeux. Cela concerne essentiellement la zone Sud de la zone d'extension projetée où nous contactons l'ensemble du cortège d'oiseaux des milieux agricoles (Œdicnème criard, Busard Saint martin, Caille des blés, bergeronnette printanière, Bruant proyer), le Crapaud calamite est présent en bordure immédiate, ainsi que le lézard des murailles.
- **Modéré** : Pratiquement tout le reste du site où des enjeux se cumulent régulièrement. Pour exemple : le site industriel en activité où de nombreux oiseaux à enjeux modérés se cumulent avec la présence quasi complète sur le périmètre de la carrière du crapaud calamite. Dans la partie Nord se cumule des enjeux chiroptères avec des enjeux oiseaux et flore (bordures de parcelles essentiellement).
- **Faible** : peu d'espèces présentes avec un statut de conservation faible.

Conclusion : il est nécessaire de traiter l'analyse des impacts espèce par espèce en lien avec la fonctionnalité de son habitat et en cohérence avec les autres cortèges faunistiques et/ou floristiques à enjeux présents dans son domaine vital.

II.F.1 Bilan écologique global sur l'ensemble des compartiments biologiques inventoriés et évalués

Tableau 18. Nombre d'espèces protégées et à enjeux par groupes taxonomiques

GRUPE	NOMBRE	STATUT DE PROTECTION	ENJEUX REMARQUABLE	FORT	MODERE
FLORE					
HABITATS	12	0	0	0	0
PLANTES	153	0	0	0	0
FAUNE					
MAMMIFERES TERRESTRES	5	0	0	0	0
CHIROPTERES	5	5	0	1	4
OISEAUX	54	42	2	3	12
REPTILES	1	1	0	0	1
AMPHIBIENS	3	2	1	1	0
LEPIDOPTERES	14	0	0	0	0
ODONATES (CORTEGE POTENTIEL)	13	0	0	0	0
ORTHOPTERES	7	0	0	0	0
COLEOPTERES PROTEGES	0	0	0	0	0
TOTAL	255 Taxons	50	3	5	17

Conclusion :

255 taxons ont été recensés.

50 sont protégés (42 oiseaux/ 5 chiroptères/ 2 amphibiens/1 reptile).

25 taxons présentent des enjeux de conservation de Remarquable à modéré (3 remarquables/ 5 fort/17 modérés).

Par ordre d'enjeux conservatoire nous pouvons établir le classement suivant :

- 1 - Les oiseaux
- 2 - Les amphibiens
- 3 - Les chiroptères
- 4 - Les reptiles

Les enjeux identifiés sont faibles pour les groupes suivants : Habitats, Plantes vasculaires, entomofaune.

III Préconisations pour les cortèges d'espèces à enjeux

Nous proposons dans ce paragraphe des pistes de gestion conservatoire des espèces ou cortège à enjeux remarquable à modéré. Cette analyse ne se substitue pas aux mesures qui résulteront de l'analyse des impacts et de la séquence ERC (Eviter Réduire Compenser). Nous développons ici des propositions qui ont deux types d'informations :

- Renforcement des mesures existantes
- Mise en place de mesures complémentaires spécifiques issues du présent diagnostic (Périmètre CBR).

Nous renvoyons le lecteur aux documents suivants :

1/ Arrêté préfectoral du 27 juin 2012

2/ ACER CAMPESTRE, LPO RHONE, Suivi faunistique et accompagnement d'exploitation, rapports 2013 à 2016, pour CBR.

Cortège des milieux agricoles

Mesures globales : restitution après exploitation de la carrière d'une surface de terre agricole équivalente (mise en cultures de céréales). Restauration des habitats des espèces du cortège des milieux agricoles par culture annuelles (maïs, blé, colza...) **tels qu'ils fonctionnent écologiquement à l'heure actuelle.** Cela correspond à la mesure C14 : mise en place d'une agriculture diversifiée après exploitation.

Mesures spécifiques :

Oiseaux :

Oedicnème criard : Cette espèce bénéficie localement de mesures compensatoires à renforcer dans le cadre de la future zone d'extension. La population locale en 2017 est évaluée de 1 à 3 couples potentiellement nicheurs. Aussi nous proposons des compléments suivants :

- Création de 2 hectares supplémentaires de zone sablo graveleuse en phase d'exploitation
- Suivi de la population nicheuse
- Busard saint Martin, Caille des blés, Alouette des champs, Bruant proyer, linotte mélodieuse :
- Maintien de zones en exploitation agricole (phasage à définir avec l'état d'avancement des différents fronts d'extraction)
- Maintien et création de linéaires de zones enherbées (chemin, talus de bordures, zones en défens)
- Maintien temporaire des zones de friches annuelles et vivaces issues des remblais (durée à définir) , ce milieu est complémentaire de ceux de la zone agricole pour les espèces d'oiseaux de ce cortège qui viennent y trouver au printemps ; **lors de l'élevage des jeunes, des ressources alimentaires (insectes) primordiales pour leur survie.**
- **La Huppe fasciée pourra bénéficier de nichoirs adaptés posés dans les linéaires de haies existants et/ou en cours de création.**
- Suivi des populations nicheuses

Cortège lié au site industriel en activité

Amphibiens : Le Crapaud calamite et le Pélodyte ponctué peuvent utiliser ponctuellement les ornières et les flaques temporaires créés par l'activité agricole mais l'essentiel de leur **population respective sont inféodées aux habitats créés par l'activité extractive.** Elles bénéficient déjà localement de plusieurs mesures :

- De réduction : ouverture d'une zone sablo graveleuse
- De compensation : Mesures C1/C2/ C3/ C9/C11/
- De suivi écologique annuel

Mesures complémentaires :

- Conservation des habitats pionniers pour les zones de reproduction (flaques temporaires et permanentes liées à l'activité d'exploitation avec la création d'une zone complémentaire sablo graveleuse de 2 hectares
- Création d'hibernaculum permanents disposés dans les secteurs les plus favorables
- Mares adaptées particulièrement au crapaud calamite (lame d'eau de 10 cm maximum en période de reproduction, berges en pentes très douces avec du gravier, zones de caches avec des haies et/ou bosquets prévues dans le cadre de la mesure C10).

Ces mesures profiteront aussi au Pélodyte ponctué.

Reptiles :

Lézard des murailles : Maintien et renforcement des mesures suivantes : C4/ C6/ C10/ C12

Oiseaux :

Le Petit gravelot bénéficiera de l'ensemble des mesures suivantes à renforcer :

- S2/ R3/ C2/ C3
- Suivi écologique

L'Hirondelle de rivage bénéficiera de la mesure C5 . Nous n'avons pas constaté la présence de colonie de cette espèce durant le diagnostic. Suivant la découverte des fronts dans le temps, la création de colonie sera liée à la présence des lentilles de sable . La présence de l'espèce est fortement conditionnée par la combinaison des caractères morpho dynamiques suivants : front vertical et plan d'eau en bordure immédiate.

Cortège des fourrés, friches :

Oiseaux : Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, Fauvette grisette, Bruant des roseaux (hivernant).

Les nicheurs locaux sont favorisés par les friches existantes, les zones de fourrés (relictuelles) et les talus enherbés pour accomplir l'ensemble de leur cycle biologique. Seul le Bruant des roseaux utilise ces habitats en période d'hivernage comme zone d'alimentation.

Les mesures suivantes sont à renforcer pour ces espèces : C6/C10/C12/Suivi écologique.

Cortège des milieux boisés

Les habitats boisés sont très peu présents sur le site ; ils jouent différents rôles dans la fonctionnalité écologique (site de nidification, corridors écologiques, zones refuges).

Oiseaux :

Les mesures suivantes sont à renforcer : S1/ R1/C9/ C10 seront utiles au maintien sur site des espèces suivantes : Verdier d'Europe et Serin cini.

Chiroptères

Les espèces présentes utilisent le site en zone de transit essentiellement : l'essentiel de la fonctionnalité du site pour les chiroptères est concentré autour des mesures suivantes liées aux déplacements des chauve-souris : S1/R1/C9/C10/C14 et suivi écologique.

La création et l'entretien des zones humilides (mares, bassins) et de friches sont aussi favorables à la fonctionnalité des milieux qui hébergent les chiroptères pour deux aspects :

- Zone de chasse
- Couloirs de vol

Remarque : les chiroptères sont liés, de par leur biologie à l'ensemble des habitats présents sur le site d'étude ; cependant nous avons jugé utile de mettre le focus sur les milieux boisés car leur qualité et leur quantité sont localement altérés et pourrait bénéficier largement des mesures de réduction, compensation.

Annexe I : Protocoles d'inventaires naturalistes

Moyens matériels et humains

MOYENS HUMAINS : 3 ingénieurs écologues (1 fauniste tous groupes, 2 botanistes et chiroptérologues).

MOYENS HUMAINS : 3 ingénieurs écologues (1 fauniste tous groupes, 2 botanistes et chiroptérologues).

Olivier Benoit-Gonin

**Olivier est le chef de projet et l'interlocuteur principal de l'étude.
Il intervient sur l'ensemble de la mission.**

Olivier B.G. est expert dans les inventaires naturalistes, dans la mise en œuvre des trames vertes et bleues (TVB) et dans la rédaction de diagnostics écologiques (Etats initiaux, plan de gestion, restauration écologique). **Il est l'interlocuteur principal. Il participe à l'ensemble des étapes de l'étude.**

Collaborateur technique du MNHN (Museum Histoire Naturelle de Paris) pour des suivis scientifiques portant sur la faune vertébrée essentiellement ; il travaille régulièrement avec des collectivités territoriales, des associations de protection de la nature, des sociétés privées (carrières et industriels).

Son expérience du terrain ; notamment du patrimoine naturel Rhône-Alpin et des acteurs locaux sont aussi des atouts dans le cadre de l'étude.



Alexandre Maccaud

Alexandre a participé aux inventaires naturalistes (chiroptères) et appuie l'équipe dans son analyse sur le diagnostic.

Alexandre Maccaud, coopérateur d'Oxalis, **écologue et naturaliste confirmé**. Ses cinq années d'expériences en bureau d'étude, et notamment dans le montage de dossier réglementaire, lui permettront d'apporter des compétences dans l'analyse du fonctionnement des écosystèmes, en botanique et en inventaires faunistiques.

Depuis 2010, Alexandre MACCAUD a réalisé plus de 200 études comprenant des inventaires faune et ou flore, dont de nombreux plans de gestion (inventaires compris) et volets milieux naturels (faune et flore) d'étude d'impact, essentiellement réalisés en Rhône-Alpes, PACA et Bourgogne.

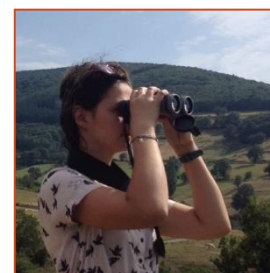


Ninon Kassemian

Ninon a mis à profit ses connaissances en botanique, phytosociologie, et inventaires de la faune lors des phases d'inventaires et d'analyses de cette mission.

Titulaire d'une licence professionnelle « Espaces naturels, Analyse et Techniques d'inventaire de la Biodiversité. Elle a réalisé plusieurs stages ciblés sur des diagnostics en milieux naturels (Inventaire de mares et d'amphibiens, suivi des oiseaux d'eau hivernants en Isle Crémieu, Inventaire de mollusques terrestres et aquatiques).

Durant l'été 2017, Ninon a réalisé de nombreuses missions avec Olivier B.-G. et Alexandre M., dont **une cartographie des milieux naturels et de la flore d'étangs dombistes sur le site de l'ENS de Vernange (Saint-André-de-Corcy, 01) et de nombreux inventaires faunistiques.**



MATERIEL DE TERRAIN :

- **Optique** : Jumelles Leica 10X42/Télescope Kowa Oculaire zoom 20à 60 fois/ Diamètre lentille de sortie 80 mm.
- **Prise de sons et mémos vocaux** : SMARTPHONE SAMSUNG Galaxy A5/Dictaphone/
- **Enregistrement données chiroptères** : Matériel spécifique pour détection hétérodyne et par extension de temps des chiroptères – voir paragraphe ci-dessous -
- **Prise de vue** : Appareil Numérique PhotoCANON G12
- **Documents supports papier** : orthoPhotos aériennes/Plan du site transmis par le client
- **Matériels pour batrachofaune, herpéthofaune et entomofaune** : Filets de capture uniquement pour les espèces non protégées-Boîtes loupes- Clefs de détermination de référence)
- **Cartographie numérique** : Smartphone avec logiciel de cartographie embarqué.
- **Endoscope**
- **Pièges photos**

MATERIEL DE BUREAU :

- **Bibliothèque naturaliste** : Plus de 500 Documents de référence, livre d'identification, clefs de détermination, études
- **Logiciels de traitement des données naturalistes** (SERENA, QGIS, SONOCHIRO...)
- **Ordinateurs PC**
- **Binoculaire**

Planification des prospections

Un cycle d'une année correspondant à l'ensemble des périodes biologiques propices à l'inventaire des groupes floristiques et faunistiques a été réalisé.

Les **prospections diurnes** concernent la flore et l'ensemble des groupes faunistiques. Les relevés de terrain se définissent suivant les pics d'activités des espèces (reproduction, migration, météorologie...).

Les **prospections nocturnes** concernent des inventaires visuels et acoustiques portant sur les inventaires des chiroptères, de l'Ædicnème criard, des rapaces nocturnes, des amphibiens et des coléoptères règlementés.



Tableau 19. Tableau annuel des périodes de prospections optimales

Périodes propices aux inventaires selon les taxons

taxons	mois de l'année												
	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	
Flore			Flore précoce	Floraison				Flore tardive, zones humides et cours d'eau					
Invertébrés aquatiques				Périodes de basses eaux									
Invertébrés terrestres				Par temps chaud, prospections pluriannuelles si présence d'espèces protégées ou habitats de ces espèces									
Amphibiens			Sortie d'hibernation puis reproduction, recherches nocturnes par temps chaud et pluvieux										
Poissons													
Reptiles				Sortie d'hibernation, recherches par temps clair									
Oiseaux	Hivernage		Migration, nidification					Migration			Hivernage		
Mammifères (sauf chiroptères)			Reproduction et déplacement										
Chauves souris	Hibernation, comptage en gîte					Estivage, recherches par écoutes nocturnes, reproduction recherche en gîte			Migration		Hibernation, comptage en gîte		

Traitement des données (Base taxonomique)**Moyens de collecte des données sur le terrain**

Les données recueillies sur le terrain le sont via plusieurs outils :

- **Dictaphone** (mémos vocaux et/ou enregistrements de sons en direct via smartphone)
- **Photographies aériennes** annotées (Géolocalisation)
- **Saisie de terrain sur logiciel de cartographie via un smartphone**
- **Récoltes de spécimens pour identification** et détermination à postériori (restes de faune vertébrée non protégée et entomofaune non protégée uniquement)
- **Communications orales des personnels ou experts en activité sur le site industriel en activité**
- **Communication orale des usagers locaux (agriculteurs, chasseurs, pêcheurs, pratiquants d'activités de plein air)**
- **Prise de vues photographiques** horodatées.

Saisie et traitement des données

La saisie des données est effectuée via le **logiciel : SERENA** (Base de données de type ACCESS) développé pour les Réserves Naturelles de France.

Ce logiciel est mis à disposition par l'association LO PARVI. Il permet notamment l'édition de données mises à jour au niveau systématique **TAXREF 10** (suivant l'actualité taxonomique diffusée par le Muséum National d'Histoire Naturelle).

Les **données brutes** sont organisées (champs des colonnes) suivant l'**acquisition (à minima) des informations suivantes** :

- Date
- Observateur
- Groupe taxonomique

- Nom latin
- Nom vernaculaire
- Géolocalisation (Lambert 93)
- Nom de la commune
- Conditions météo
- Commentaires (comportement, code de nidification, autres...).

Pour chaque groupe taxonomique des champs supplémentaires sont renseignées en fonction des besoins spécifiques propres à chaque étude. Pour exemple les amphibiens avec le stade de développement de l'individu (œufs, larve, sub-adulte, adulte). Pour les oiseaux : statut de reproduction lorsqu'il est clairement identifiable.

Fichiers de données brutes

Les fichiers extraits de la base de données SERENA le sont sous deux formats exploitables :

- **Fichier Excel** (Exemple : transmission de données au Service du patrimoine Naturel dans le cadre de conventions)
- **Fichier Shape** (Edition et mise à jour de la cartographie du projet par rapport aux enjeux biodiversité).

Bibliographie

Dans le cadre de l'étude, une collecte de données bibliographiques a été réalisée afin d'obtenir des informations qui auraient un caractère d'inventaire, patrimonial et/ou réglementaire au niveau des espèces ou des habitats inventoriés pour le périmètre étudié.

Recherches réalisées à partir des sites internet de l'état :

- **INPN** (Inventaire National du Patrimoine Naturel),
- **Direction Régionale de l'Aménagement et de l'Environnement / Base de données communales**
- **Sites naturalistes :**



Carte 1/100 000 des corridors écologiques du SRCE

- **Organismes spécialisé** (ONCFS, ONEMA, FDC ou LO PARVI), l'Agence de l'eau...

Recherches de données régionales et locales :

- **RERA** (Réseau Ecologique Rhône Alpes)
- **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)**
- **LPO Ain** (Atlas de la biodiversité communale)
- **SYMPETRUM** (Plan National d'Action Odonates)
- **CBNA / PIFH** (Base de données communales)
- Association **GENTIANA (Base communale)**

Habitats, groupements végétaux

La cartographie des groupements végétaux constitue un volet essentiel de l'étude faune-flore. Les habitats sont identifiés grâce à **des listes floristiques (carrés de végétation de taille variable, avec coefficients d'abondances-dominances) sur des zones écologiquement homogènes**. Ces listes permettent d'analyser les types de communautés végétales. Les relevés, localisés par GPS, seront transcrits sous forme de points sur une couche SIG.

Une fois ces habitats déterminés et caractérisés, ceux-ci sont très **précisément cartographiés**. L'utilisation de cartes papiers avec photographies aériennes (imprimées avec une précision au 1:500^{ème}) et d'un GPS permet d'éviter toute erreur de repérage ou tout problème informatique.

Les habitats sont également identifiés selon la classification EUNIS, référentiel européen de description hiérarchisée des habitats naturels. A la fin des inventaires, un bilan de l'état conservatoire des habitats est présenté sous forme de tableau de synthèse. **Chaque habitat est évalué** en tenant compte :

- De sa valeur patrimoniale (habitat d'intérêt communautaire Natura 2000, zone humide, etc.) ;
- De son état de conservation (bon, dégradé, ...) ;
- De sa rareté à l'échelle locale comme nationale
- Des espèces patrimoniales potentiellement présentes ou repérés lors des inventaires.

Flore

Les recherches de plantes ont eu lieu sur une saison complète de végétation, en parcourant l'intégralité du site et en réalisant des listes exhaustives. Chaque espèce est associée à un groupement végétal, permettant ainsi de connaître leur répartition sur la carte des habitats réalisée en parallèle.

Les espèces patrimoniales (protégées, remarquables ou rares) sont prises en photographie *in situ*, localisées par GPS et sont retranscrites en couches SIG afin d'obtenir des **cartes précises des plantes patrimoniales**. Les **espèces exotiques envahissantes** sont également inventoriées, localisées et cartographiées.

Mammifères terrestres (hors chauves-souris)

L'inventaire des mammifères (hors chauves-souris) a été réalisé avec les **observations des traces et indices** (empreintes, déjections, poils, terriers, etc.).

Une **recherche approfondie** sur une espèce protégée, le Muscardin (*Muscardinus avellanarius*), a été réalisée avec une recherche spécifique de noisettes consommées (traces caractéristiques) et de nids.

Suivant la présence d'habitats aquatiques, des micro mammifères protégés sont recherchés :

- Crossope aquatique (*Neomys fodiens*, Pennant 1771)
- Crossope de Miller (*Neomys anomalus* Cabrera, 1907)
- Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus* Miller, 1908)

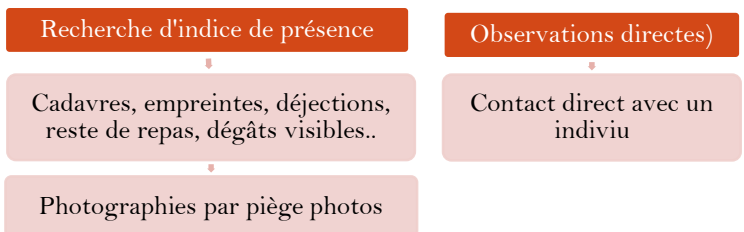
Enfin les espèces protégées et communes suivantes sont recherchées systématiquement :

- Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*)
- Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)

Ponctuellement, dans le cadre de protocole de recherche plus lourd nous pouvons utiliser des **pièges photographiques** pour les espèces suivantes et des thématiques de déplacements (Trames vertes et bleues) :

- Grande faune (Cervidés, Loup, Lynx).
- Moyenne faune (Chat sauvage, Loutre d'Europe, Blaireau par exemple).

Si ce matériel est disponible localement, **les pelotes de réjection** nous fournissent des listes d'espèces proies. Après dissection et identification des pièces osseuses (**analyse ostéologique**) par des clefs de détermination spécialisées.



Chauves-souris

Prospections de gîtes

Une méthode de recherche direct des chauves-souris a été réalisée en prospectant le site à la recherche de gîtes potentiels : cavités d'arbres, cavités souterraines, écorces décollées, bâtiments, etc. Les gîtes potentiels inventoriés ont été prospectés de **manière visuelle** à l'aide lampes et de **caméras endoscopiques** (illustration ci-contre) permettant de vérifier la présence d'individus. Une recherche de guano (excréments des chauves-souris) permet de compléter ces recherches. Cette méthode, bien que devant nécessairement être mise en œuvre afin d'attester des présences certaines sur le site et d'évaluer le potentiel d'accueil des milieux, **fournis peu de données sur les espèces présentes** (peu de gîtes aisément localisables, difficultés d'accès ou de détermination des individus observés, etc.). Elle est complétée par les inventaires acoustiques nocturnes.



Prospections acoustiques nocturnes

En plus des inventaires de gîtes, une détection des individus par **ultrason** a été réalisée. Deux types d'inventaires ont été mis en œuvre lors des terrains nocturnes :

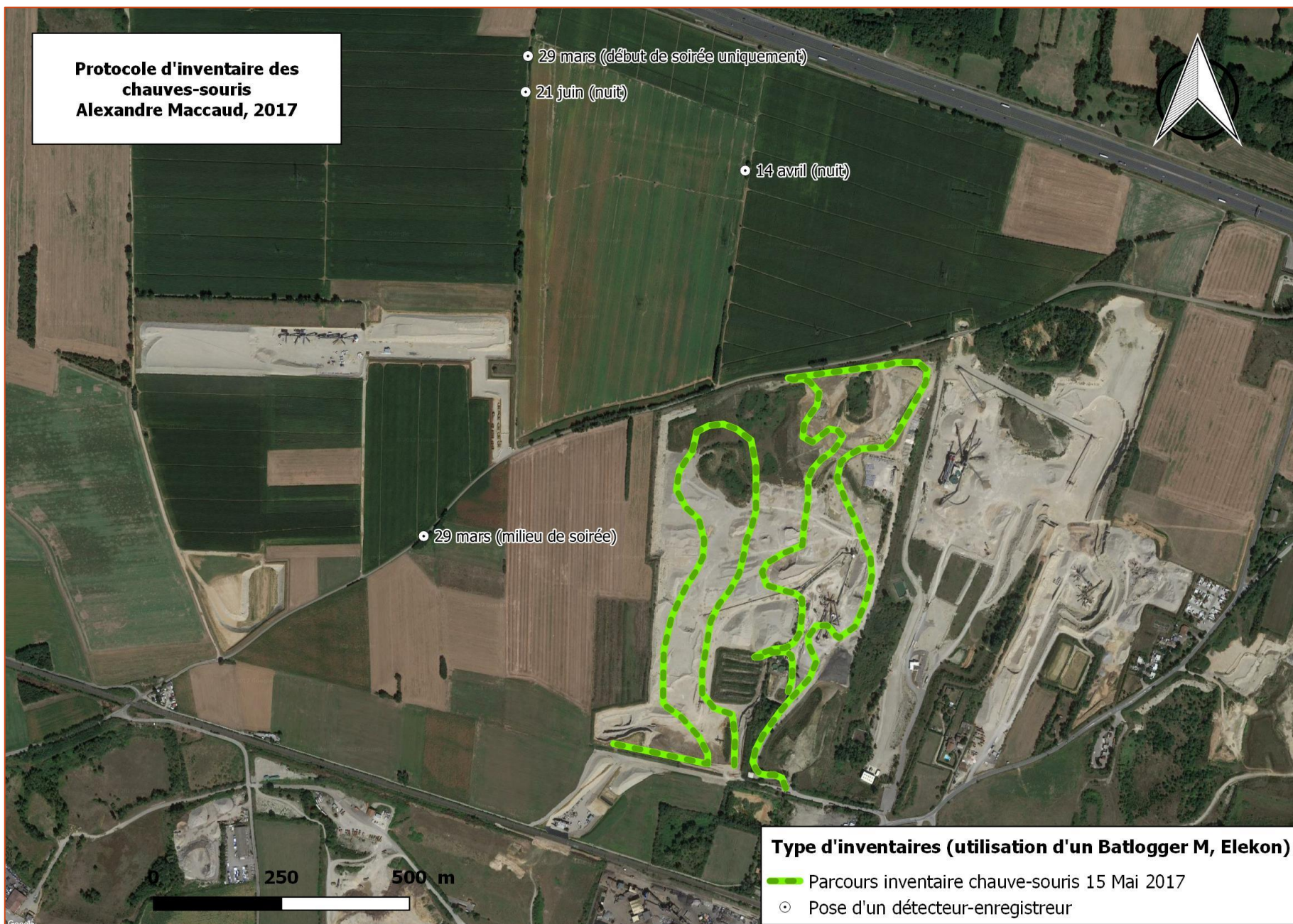
- **Inventaire actif** : en première partie de nuit (dès la tombée du jour) la zone d'étude est traversée sur des points prédéfinie selon les types d'habitats échantillonnés. Les chauves-souris sont étudiées à l'aide d'un détecteur dit *hétérodyne*, qui traduit les ultrasons en sons audibles, tout en les enregistrant (utilisation de **Batlogger M**, marque Elekon).
- **Inventaire passif** : en seconde partie de nuit, un *détecteurs-enregistreurs* (modèle **Elekon Batlogger M**) est posés sur un point stratégique du site. Cet enregistreur fonctionne en continue tout le nuit et est récupéré le lendemain matin.



Au total, pour cette étude, ont été réalisés 3 **nuits d'écoute-enregistrement avec un détecteur enregistreur**.

Les sons enregistrés sont ensuite préanalysé avec le logiciel SonoChiro, puis les analyses sont affinées manuellement sous le logiciel BatSound, qui les représente sous la forme d'oscillogrammes et de spectrogrammes. Tout ceci est ensuite rentré dans un tableur, les moyennes des calculs des données obtenues permettent l'identification de l'espèce de Chauves-souris.

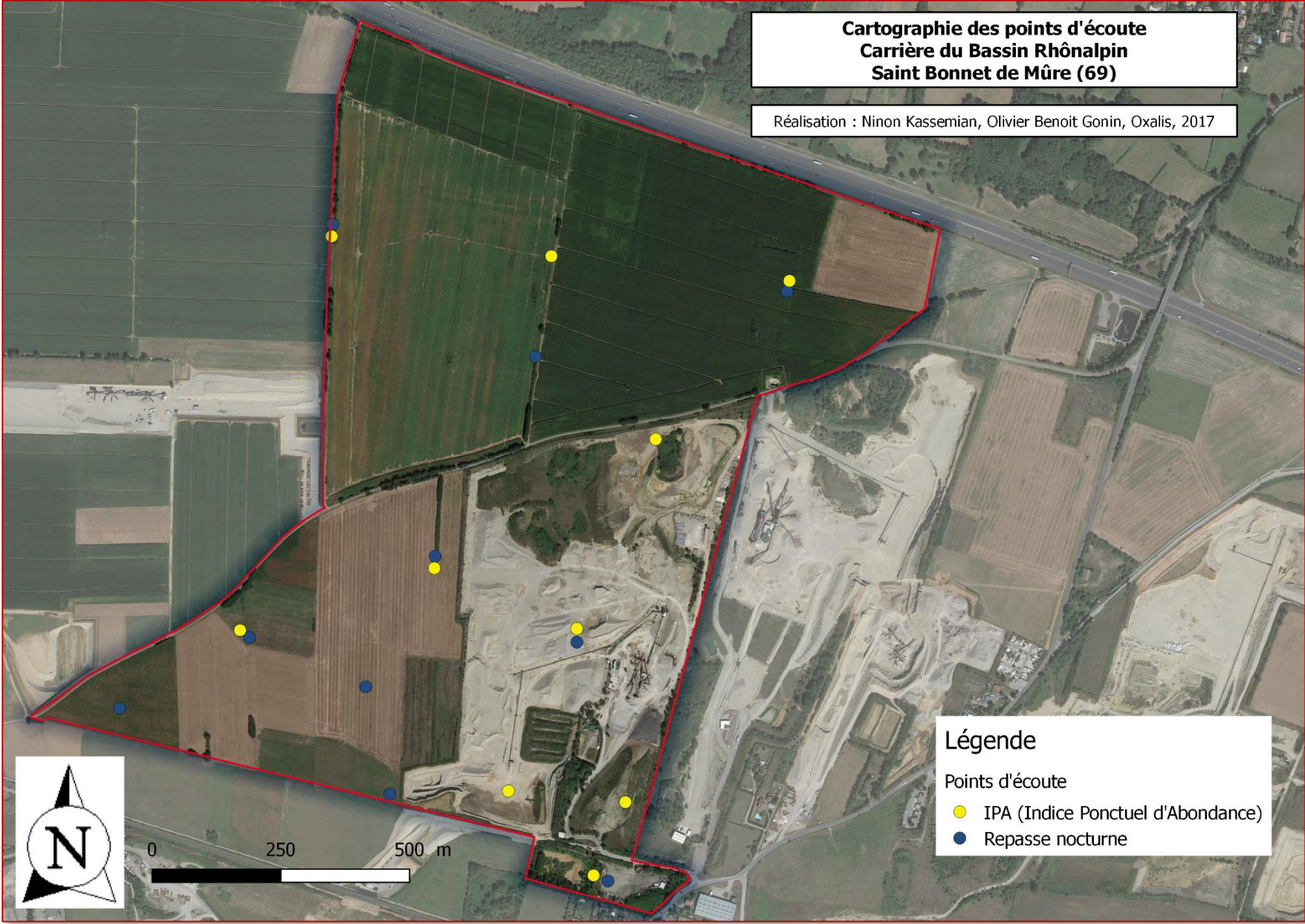




Oiseaux

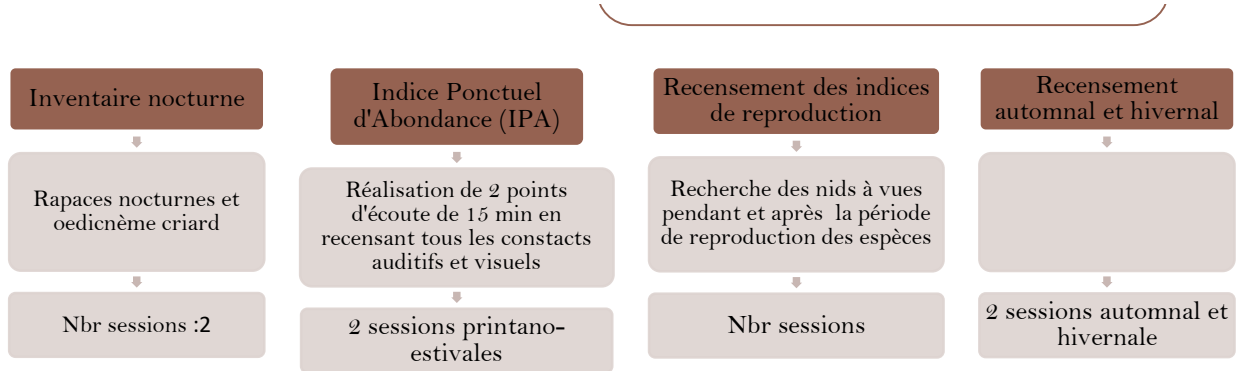
L'inventaire des **oiseaux** s'est basé sur l'étude de l'avifaune nicheuse, en transit, migratrice et hivernante.

- **La recherche des nids, aires de rapaces, cavités et autres lieux de reproductions** potentielles. Ces recherches ont été exhaustives Les indices de présences (fientes, pelotes de réjections, plumes, restes de coquilles, etc.) ont été recherchés.
- **L'inventaire des oiseaux nocturnes : 2 passages nocturnes ont été réalisés le 17/03 et le 26/07/2017. 10 points** ont été échantillonnés avec une météorologie favorable (vent faible et absence de pluie) ont été réalisés en soirée et lors de la nuit dans les zones favorables aux espèces ayant des mœurs nocturnes comme la Chouette chevêche ou l'Œdicnème criard.
- **L'inventaire des oiseaux diurnes** potentiellement nicheurs : elle s'effectue des contacts visuels et auditifs (observations directes et écoutes des chants) selon la méthodologie de l'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA), complété par la détection d'indices de présence (nids, œufs, plumes, ossements, ...) et par l'observation des comportements des oiseaux (accouplements, transports de nourriture, ...). Ces sessions de terrain se déroulent tôt le matin (trois heures après le lever du soleil, activité maximale des chanteurs pour la plupart des espèces) et se poursuivent en journée pour les rapaces diurnes. Le nombre d'IPA a été de 10 points. L'observateur note pour chaque point tous les contacts visuels et auditifs par espèce ainsi que leurs comportements sur une plage horaire de 15 mn.

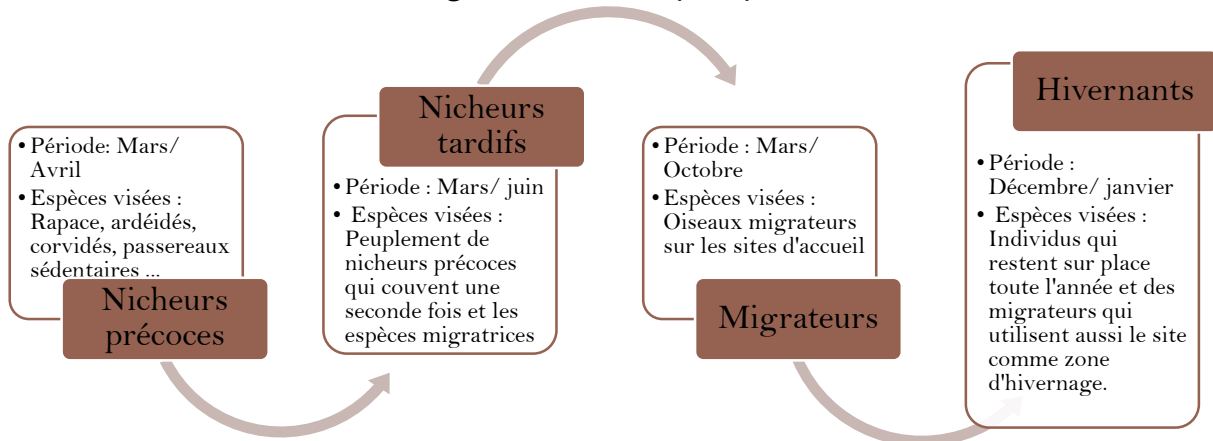


Dans la mesure du possible, le statut de chaque espèce sur le site d'étude (de passage, nicheur certain, nicheur probable, ...) est évalué sur la base des critères utilisés dans les atlas de répartition (période d'observation, comportement, indices de reproduction, ...). Les modalités d'utilisation des différents milieux du site (alimentation, reproduction, ...) sont également étudiées.

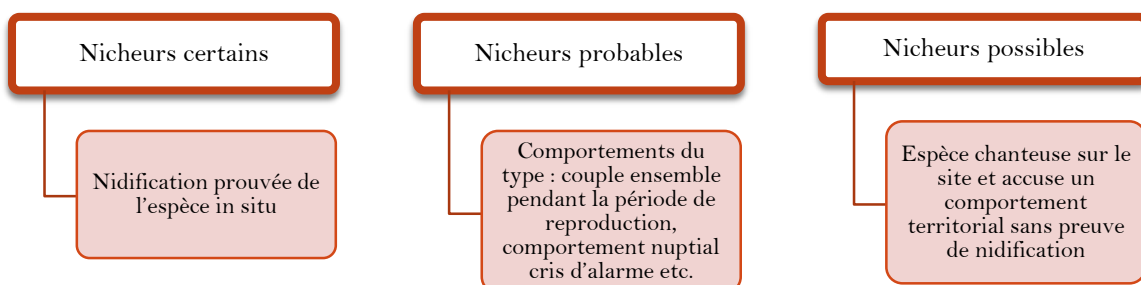
L'inventaire des oiseaux migrateurs est basé sur l'observation directe lors de la migration postnuptiale (à l'automne de mi-juillet à novembre-décembre) et pré-nuptiale (pendant le printemps de février à juin). Aucun inventaire précis n'a été mené car cela nécessite un suivi important en termes de moyens (humains et financiers). Il peut être complété par des prospections crépusculaires et nocturnes. Ces observations permettent de noter les mouvements migratoires (importance du flux, ...) et les haltes sur le site.



Organisation des prospections



La nature de l'observation (couple, jeune à l'envol...), leur comportement (mâle chanteur, survol du site...) et les dates d'observations permettent de les classer en trois catégories : Source Faune Rhône. Codes utilisés dans le cadre de l'atlas national des oiseaux nicheurs 2008/2012.



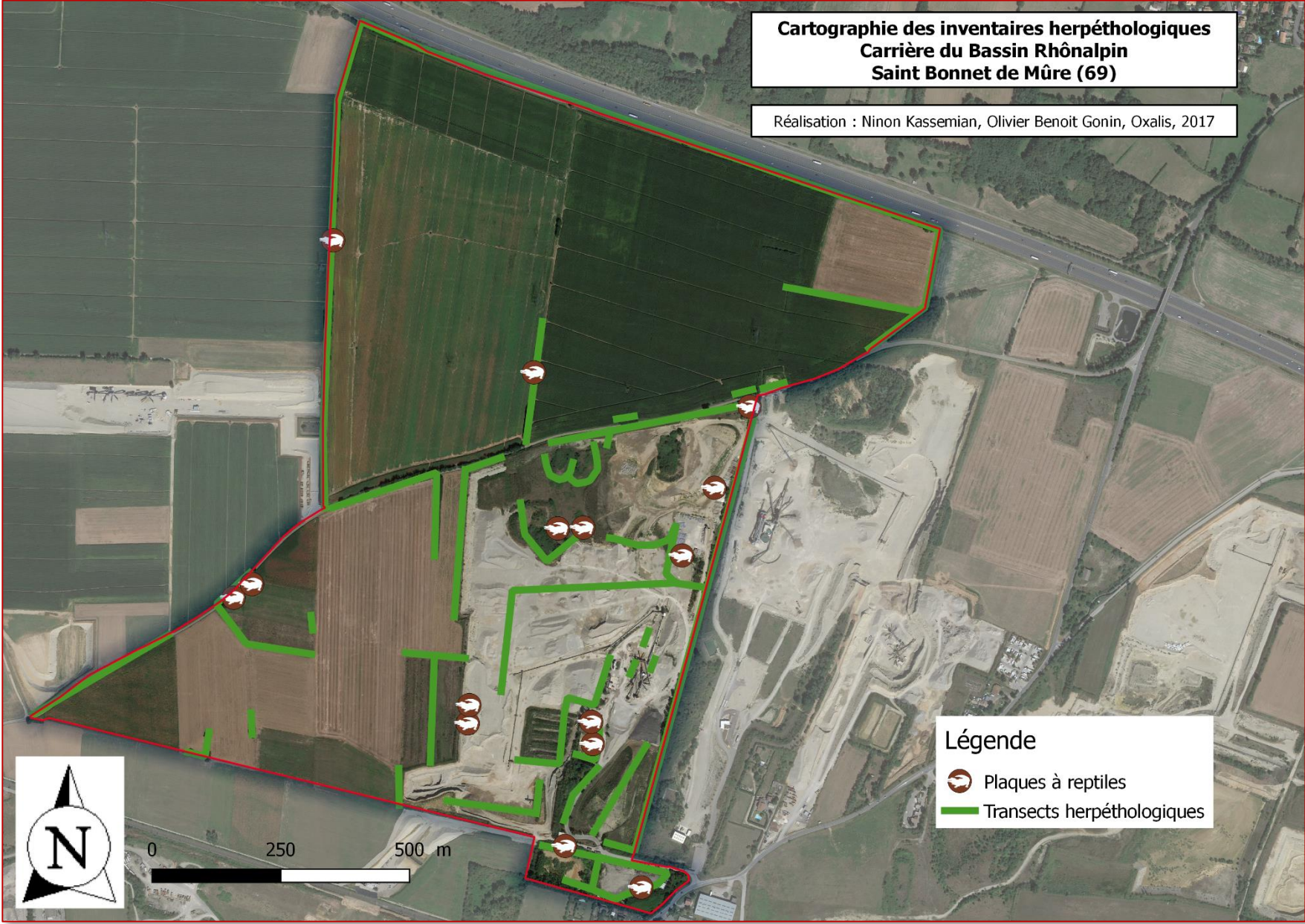
Reptiles

L'inventaire des reptiles est basé sur l'observation directe des squamates (serpents et lézards, orvets) et/ou des testudines (tortues), généralement en matinée par temps chaud, dans les micro-habitats favorables (talus ensoleillés, pierres, tôles, tas de bois, souches, murets, lisières, ...). Ceci est complété par la recherche d'indices de présence (mues, ...) et par l'identification de spécimens écrasés sur les infrastructures routières.

Les inventaires s'appuient sur la méthode recommandée dans le cadre du programme de suivi temporel des reptiles (Société Herpétologique de France - MNHN). Il s'agit de positionner un transect de 50 - 75 m de long (selon possibilité) sur chacun des habitats présents sur le site. La distance entre deux transects doit être au minimum 50m. Des plaques-abris (en caoutchouc noir, dimension 0.8m x 0.8m) sont disposés le long de ces transects (au minimum un sur chaque côté de transect), en 2ème quinzaine d'avril. Les inventaires sont réalisés en 1ère quinzaine de mai, mi-juin et 2nde quinzaine d'août, dans des conditions météorologiques favorables (alternance éclaircies et passages nuageux ou temps chaud et couvert). La technique consiste à réaliser à l'aller, le long du transect échantillon, un relevé à vue à vitesse très réduite (10-15 mn) puis au retour, à soulever les plaques-abris. Le statut du spécimen (repos, reproduction, alimentation) est précisé.

Ces prospections ont été effectuées à divers moments de la journée, afin de prendre en compte l'étalement des périodes d'activités selon les espèces et les différences d'aptitude à la thermorégulation.

La pose de plaques (abris artificiels) a été mise en place. Les plaques ont été disposées sur le terrain (au minimum 2 mois avant la période de relevé), dans l'écotone entre deux écosystèmes (souvent entre un milieu herbacé et un milieu arbustif). Il est important d'avoir différentes expositions (est / sud / ouest, partiellement ombragées...).



Amphibiens

L'étude des amphibiens se base sur des **prospections nocturnes et diurnes** par inventaires de contacts auditifs et visuels (détermination des adultes, larves, œufs). Les prospections diurnes ont permis d'identifier les sites potentiels de reproduction et de développement (sondages au troubleau dans les points d'eaux stagnantes ou faiblement courantes) et de déterminer le domaine vital potentiel des espèces.

Les investigations nocturnes ont été réalisées pour observer les déplacements et déterminer la présence d'espèces discrètes (observations directes et écoutes de chants). Les recherches ont été effectuées la nuit, durant la période d'activité optimale des adultes actifs.

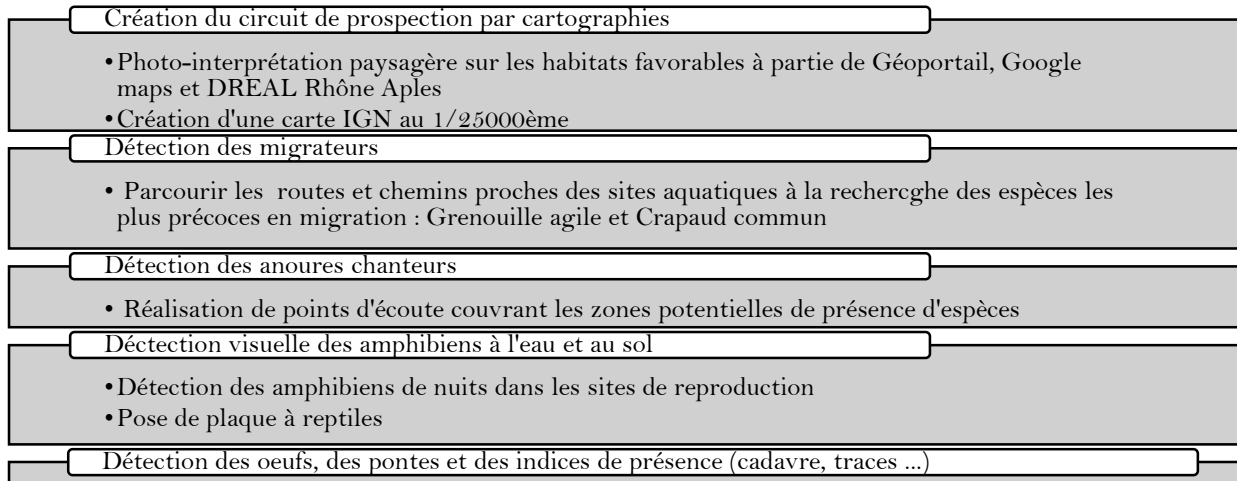


Figure 8. Protocole d'inventaire amphibiens

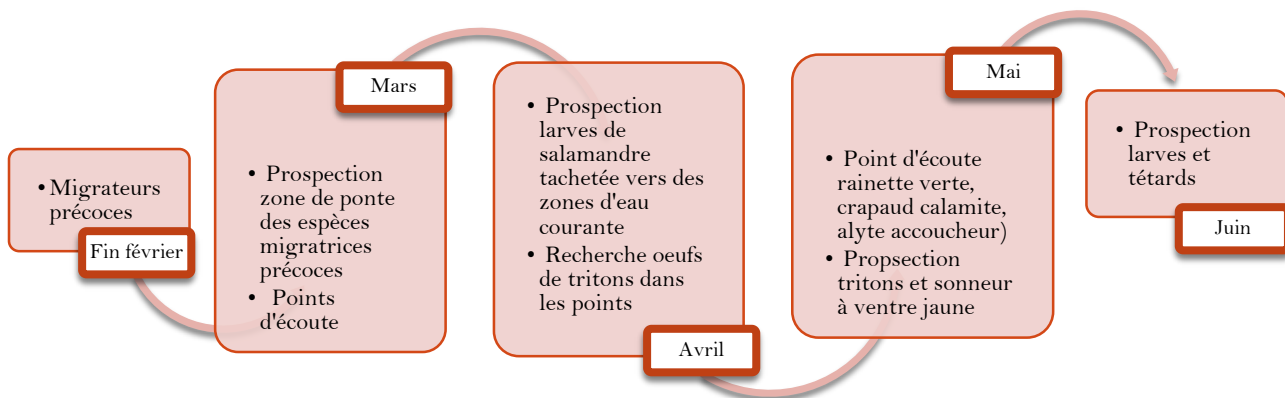
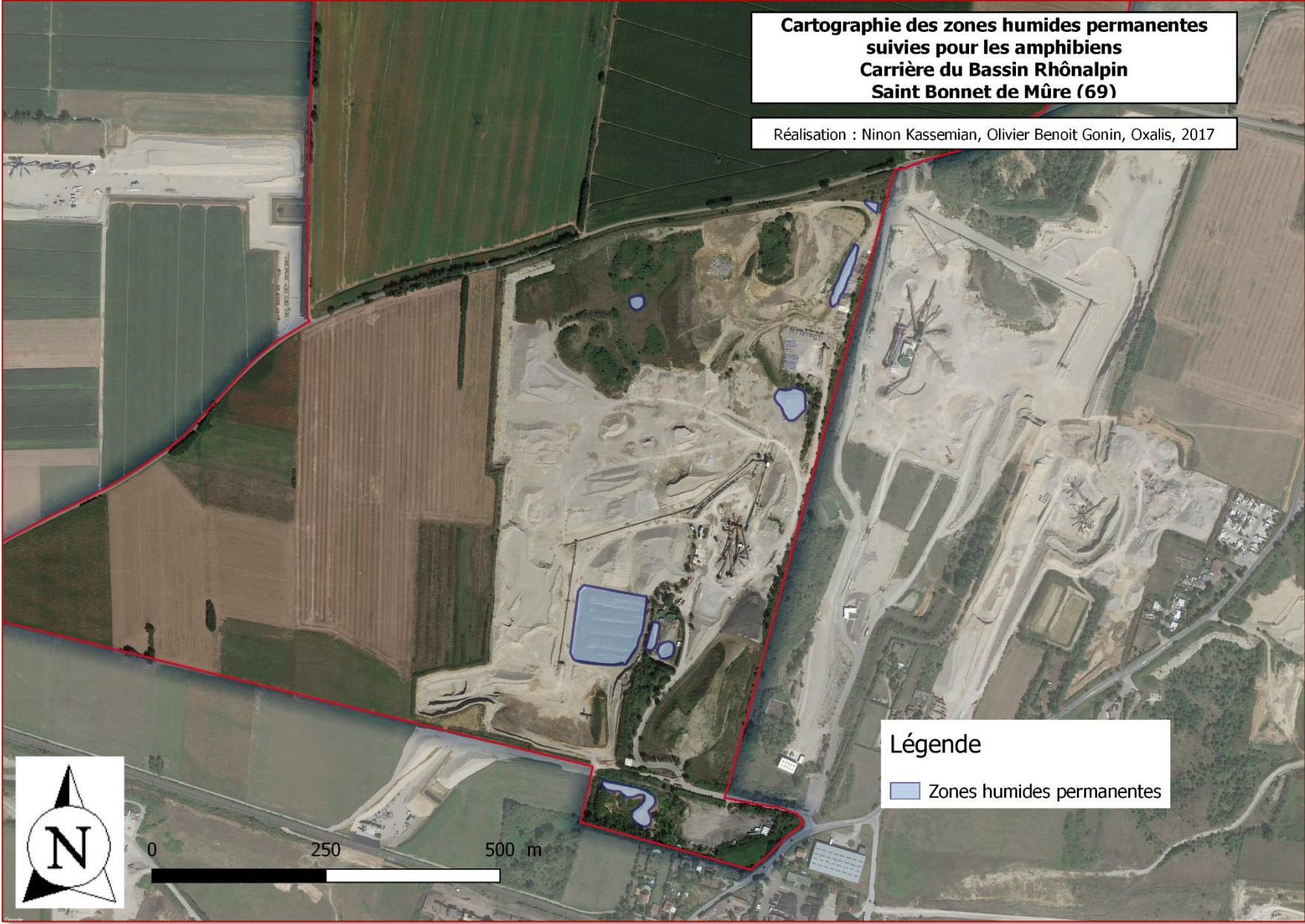


Figure 9. Calendrier des prospections



Les papillons de jour (Lépidoptères rhopalocères)

En ce qui concerne les Lépidoptères en carrière, ce sont les principes du protocole de Suivi temporel des Rhopalocères de France (STERF) du programme Vigie-Nature qui sont appliqués. Un transect par type d'habitat, de 50 à 75m (selon la possibilité) de long et de 4m de large (2 m de part et d'autre du transect), est parcouru lentement. Le nombre d'individus de chaque espèce observé (par capture ou non selon nécessité) est noté. Les visites se font en 1ère quinzaine du mai, mi-juin et 2nde quinzaine d'août, par temps clément, entre 11h et 17h.

L'inventaire des **rhopalocères** (papillons de jour) est effectué par prospection "à vue" et aux jumelles sur l'ensemble des sites, avec, si cela est nécessaire, capture-relâcher au filet pour identification. Dans la mesure du possible, les chenilles et les informations connexes qui s'y rapportent (plantes hôtes, cocons, ...) sont prises en compte dans l'inventaire. Le comportement des adultes en vol est également noté lorsqu'il apporte une indication sur le statut local de l'espèce (accouplement, ...). Ces passages sur le terrain lors de journées favorables, soit :

- Un temps au moins partiellement ensoleillé (<50% de nuages),
- Une absence totale de pluie et une humidité relative < 80% (les jours après une période pluvieuse sont évités)
- Un vent inférieur à 30 Km/h (<5 sur l'échelle de Beaufort)
- Une température minimale comprise entre 14° C (temps ensoleillé) et 17° C (légèrement nuageux)

Les libellules (odonates)

Les odonates possèdent un cycle biologique se divisant par une phase de développement larvaire en milieu aquatique et ensuite par une phase adulte (imago) en milieu terrestre. Le protocole utilisé concerne essentiellement les adultes terrestres.

Les odonates ont un fort pouvoir de dispersion surtout durant la phase « adulte ». Une attention particulière sera apportée pour chaque espèce pour préciser leurs autochtonies sur le site d'étude. Nous notons de ce fait toutes les preuves permettant de la vérifier : accouplements, pontes, immatures et exuvies qui est la meilleure preuve car cela signifie qu'elles effectuent leur cycle complet sur le site. Tous les types d'habitats aquatiques sont échantillonnés. Le temps par point d'observation est de maximum 20 minutes.

Les adultes sont identifiés aux jumelles pour le repérage et la détermination en directe et les espèces non protégées sont capturées au filet entomologique. Les exuvies sont récoltées et identifiées *in situ* quand cela est possible ou bien ramenées au laboratoire pour une détermination avec l'aide d'une loupe binoculaire.

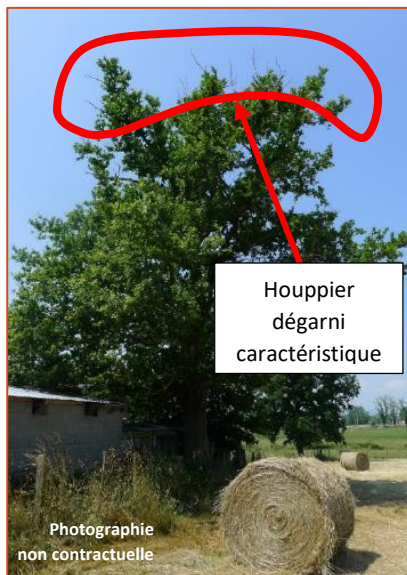
Les passages ont été effectués lors de temps ensoleillé (en cas de nuages, la recherche d'odonates est stoppée puis reprise dès le retour du soleil) avec une température comprise entre 20 et 30°C et un vent nul ou faible. Le recensement des odonates a été effectué entre 10 et 18h suivant la saison. Les zones humides prospectées sont les mêmes que celles suivies pour les amphibiens (Voir : Cartographie des zones humides permanentes suivies pour les amphibiens).

Les Coléoptères (Scarabées, Cétoines, Longicornes, etc.)

Le protocole de recherche des coléoptères patrimoniaux se déroule en 2 étapes :

1) Recherches de milieux potentiels

Les arbres exposés au soleil, et notamment les zones bocagères, les arbres isolés, les lisières ensoleillées, et plus rarement les forêts claires sur des coteaux thermophiles ont été ciblés afin d'observer le Grand Capricorne du Chêne, et des arbres âgés possédant de grosses cavités pour observer l'Osmoderme (les deux principales espèces potentiellement présentes). Les zones urbaines peuvent convenir à ces espèces. Chaque arbre ou groupes d'arbres présentant un fort



Illustrations : aspect des arbres colonisés par le Grand Capricorne du Chêne (coléoptère protégé), et trous d'émergences

potentiel de présence de ses espèces a été géolocalisée.

2) Recherches des indices de présences sur les arbres repérés

Pour le Grand Capricorne Afin de pouvoir sortir une fois métamorphosée en « adulte », la larve va creuser un trou de sortie caractéristique permettant de déterminer l'espèce.

L'Osmoderme se reconnaît quant à lui par la forme des déjections et l'odeur caractéristiques du terreau présent dans les cavités qu'il a colonisé.

Annexe II : Liste des plantes vasculaires

N°	NOM VERNACULAIRE	NOM LATIN
1	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753
2	Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753
3	Agrostide stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753
4	Amarante hybride	<i>Amaranthus hybridus</i> L., 1753
5	Ambroise élevée, Ambroise à feuilles d'Armoise, Ambroisie annuelle	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L., 1753
6	Andryale à feuilles entières, Andryale à feuilles entières sinueuse, Andryale sinueuse	<i>Andryala integrifolia</i> L., 1753
7	Anthyllide vulnéraire, Trèfle des sables	<i>Anthyllis vulneraria</i> L., 1753
8	Arabette de thalius, Arabette des dames	<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh., 1842
9	Armoise annuelle	<i>Artemisia annua</i> L., 1753
10	Armoise des Frères Verlot, Armoise de Chine	<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte, 1877
11	Aster versicolore	<i>Aster versicolor</i> Willd.
12	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775
13	Avoine folle, Havenon	<i>Avena fatua</i> L., 1753
14	Ballote du Midi	<i>Ballota nigra</i> subsp. <i>meridionalis</i> (Bég.) Bég., 1909
15	Barbarée commune, Herbe de sainte Barbe	<i>Barbarea vulgaris</i> W.T.Aiton, 1812
16	Barbeau	<i>Cyanus segetum</i> Hill, 1762
17	Benoîte commune, Herbe de saint Benoît	<i>Geum urbanum</i> L., 1753
18	Bonnet-d'évêque	<i>Euonymus europaeus</i> L., 1753
19	Brome mou	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753
20	Brome stérile	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934
21	Brunelle commune, Herbe au charpentier	<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753
22	Bryone dioïque	<i>Bryonia cretica</i> L.
23	Buddleja du père David, Arbre à papillon, Arbre aux papillons	<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887
24	Bugle rampante, Consyre moyenne	<i>Ajuga reptans</i> L., 1753
25	Bugrane épineuse, Arrête-boeuf	<i>Ononis spinosa</i> L., 1753
26	Cabaret des oiseaux, Cardère à foulon, Cardère sauvage	<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753
27	Carotte sauvage, Daucus carotte	<i>Daucus carota</i> L., 1753
28	Chardon marie, Chardon marbré	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn., 1791
29	Chardon Roland, Panicaut champêtre	<i>Eryngium campestre</i> L., 1753
30	Chêne pédonculé, Gravelin	<i>Quercus robur</i> L., 1753
31	Chêne sessile, Chêne rouvre, Chêne à trochets	<i>Quercus petraea</i> Liebl., 1784
32	Chénopode à grappes	<i>Dysphania botrys</i> (L.) Mosyakin & Clemants, 2002
33	Chénopode blanc, Senousse	<i>Chenopodium album</i> L., 1753
34	Chicorée amère, Barbe-de-capucin	<i>Cichorium intybus</i> L., 1753
35	Chiendent commun, Chiendent rampant	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934
36	Chiendent pied-de-poule, Gros chiendent	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers., 1805
37	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838
38	Cirse des champs, Chardon des champs	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772
39	Cirse épineux, Cirse hérissé, Cirse en hérisson	<i>Cirsium echinatum</i> (Desf.) DC., 1815
40	Colza	<i>Brassica napus</i> L., 1753
41	Compagnon blanc, Silène à feuilles larges	<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789
42	Conyze du Canada	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist, 1943
43	Coquelicot	<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753
44	Coquelourde des jardins	<i>Silene coronaria</i> (L.) Clairv., 1811
45	Corne-de-cerf didyme	<i>Lepidium didymum</i> L., 1767

46	Cornouiller sanguin, Sanguine	<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753
47	Coronille changeante	<i>Coronilla varia</i> L., 1753
48	Cotonnière spatulée, Cotonnière à feuilles spatulées	<i>Filago germanica</i> (L.) L., 1759
49	Crépide hérissée	<i>Crepis setosa</i> Haller f., 1797
50	Crépis à vésicules	<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>vesicaria</i> L., 1753
51	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753
52	Dauphinelle des jardins	<i>Consolida ajacis</i> (L.) Schur, 1853
53	Douce amère, Bronde	<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753
54	Drave des murailles	<i>Draba muralis</i> L., 1753
55	Épiaire droite	<i>Stachys recta</i> L., 1767
56	Épilobe à tige carrée, Épilobe à quatre angles	<i>Epilobium tetragonum</i> L., 1753
57	Épine noire, Prunellier, Pelossier	<i>Prunus spinosa</i> L., 1753
58	Érable champêtre, Acénaire	<i>Acer campestre</i> L., 1753
59	Érodium à feuilles de cigue, Bec de grue, Cicutaire	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789
60	Eupatoire à feuilles de chanvre, Chanvre d'eau	<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753
61	Euphorbe petit-cyprès, Euphorbe faux Cyprès	<i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753
62	Faux vernis du Japon, Ailante glanduleux, Ailante, Ailante	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916
63	Fléole des prés	<i>Phleum pratense</i> L., 1753
64	Frêne élevé, Frêne commun	<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753
65	Fromental élevé, Ray-grass français	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819
66	Fumeterre officinale, Herbe à la veuve	<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753
67	Gaillet commun, Gaillet Mollugine	<i>Galium mollugo</i> L., 1753
68	Gaillet gratteron, Herbe collante	<i>Galium aparine</i> L., 1753
69	Genêt à balai, Juniesse	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822
70	Géranium à feuilles rondes, Mauvette	<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753
71	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	<i>Geranium dissectum</i> L., 1755
72	Géranium des colombes, Pied de pigeon	<i>Geranium columbinum</i> L., 1753
73	Herbe à Robert	<i>Geranium robertianum</i> L., 1753
74	Herbe aux chantres, Sisymbre officinal	<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop., 1772
75	Houlque laineuse, Blanchard	<i>Holcus lanatus</i> L., 1753
76	Ivraie vivace	<i>Lolium perenne</i> L., 1753
77	Jonc épars, Jonc diffus	<i>Juncus effusus</i> L., 1753
78	Laîche en épis	<i>Carex spicata</i> Huds., 1762
79	Laîche hérissée	<i>Carex hirta</i> L., 1753
80	Laiteron rude, Laiteron piquant	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769
81	Laitue scariole, Escarole	<i>Lactuca scariola</i> L., 1756
82	Laitue vireuse, Laitue sauvage	<i>Lactuca virosa</i> L., 1753
83	Lamier pourpre, Ortie rouge	<i>Lamium purpureum</i> L., 1753
84	Lampsane commune, Graceline	<i>Lapsana communis</i> L., 1753
85	Langue de Bouf	<i>Bistorta officinalis</i> Delarbre, 1800
86	Lierre grim pant, Herbe de saint Jean	<i>Hedera helix</i> L., 1753
87	Lierre terrestre, Gléchome Lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753
88	Linaire commune	<i>Linaria vulgaris</i> Mill., 1768
89	Liseron des champs, Vrillée	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753
90	Liset, Liseron des haies	<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753
91	Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée	<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753
92	Luzerne cultivée	<i>Medicago sativa</i> L., 1753
93	Luzerne lupuline, Minette	<i>Medicago lupulina</i> L., 1753
94	Maïs	<i>Zea mays</i> L., 1753
95	Marguerite commune, Leucanthème commun	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779
96	Matricaire fausse-camomille, Matricaire discoïde	<i>Matricaria discoidea</i> DC., 1838
97	Mauve musquée	<i>Malva moschata</i> L., 1753
98	Mauve sauvage, Mauve sylvestre, Grande mauve	<i>Malva sylvestris</i> L., 1753
99	Mélicot blanc	<i>Trigonella alba</i> (Medik.) Coulot & Rabaute, 2013
100	Mélique de Transylvanie	<i>Melica ciliata</i> subsp. <i>transsilvanica</i> (Schur) Husn., 1898
101	Menthe à feuilles rondes	<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh., 1792
102	Mercuriale vivace, Mercuriale des montagnes	<i>Mercurialis perennis</i> L., 1753
103	Merisier vrai, Cerisier des bois	<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755
104	Millepertuis perfolié	<i>Hypericum perfoliatum</i> L., 1767
105	Molène bouillon-blanc, Herbe de saint Fiacre	<i>Verbascum thapsus</i> L., 1753
106	Morelle noire	<i>Solanum nigrum</i> L., 1753
107	Mouron rouge, Fausse Morgeline	<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009
108	Mûrier blanc	<i>Morus alba</i> L., 1753

109	Myosotis des champs	<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764
110	Nerprun purgatif	<i>Rhamnus cathartica</i> L., 1753
111	Noisetier, Avelinier	<i>Corylus avellana</i> L., 1753
112	Noyer commun, Calottier	<i>Juglans regia</i> L., 1753
113	Oeillet prolifère, Petrorragie prolifère	<i>Petrorragia prolifera</i> (L.) P.W.Ball & Heywood, 1964
114	Oeillet velu, Armoirie, Oeillet à bouquet	<i>Dianthus armeria</i> L., 1753
115	Onagre bisannuelle	<i>Oenothera biennis</i> L., 1753
116	Onopordon faux-acanthe, Chardon aux ânes	<i>Onopordum acanthium</i> L., 1753
117	Ophrys abeille	<i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762
118	Orchis bouc, Himantoglosse à odeur de bouc	<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng., 1826
119	Orge sauvage, Orge Queue-de-rat	<i>Hordeum murinum</i> L., 1753
120	Ortie dioïque, Grande ortie	<i>Urtica dioica</i> L., 1753
121	Oseille des prés, Rumex oseille	<i>Rumex acetosa</i> L., 1753
122	Pain de coucou, Oxalis petite oseille, Surelle, Alleluia	<i>Oxalis acetosella</i> L., 1753
123	Passerage champêtre, Passerage des champs	<i>Lepidium campestre</i> (L.) R.Br., 1812
124	Patience à feuilles obtuses, Patience sauvage	<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753
125	Patience crépue, Oseille crépue	<i>Rumex crispus</i> L., 1753
126	Patience élégante, Rumex joli	<i>Rumex pulcher</i> L., 1753
127	Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce	<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753
128	Pâturin annuel	<i>Poa annua</i> L., 1753
129	Pâturin comprimé, Pâturin à tiges aplaties	<i>Poa compressa</i> L., 1753
130	Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i> L., 1753
131	Pensée des champs	<i>Viola arvensis</i> Murray, 1770
132	Petit orme, Orme cilié	<i>Ulmus campestris</i> L., 1753
133	Petite oseille, Oseille des brebis	<i>Rumex acetosella</i> L., 1753
134	Peuplier blanc	<i>Populus alba</i> L., 1753
135	Peuplier noir d'Italie	<i>Populus nigra</i> var. <i>italica</i> Münchh., 1770
136	Peuplier Tremble	<i>Populus tremula</i> L., 1753
137	Pimprenelle à fruits réticulés	<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753
138	Pin noir d'Autriche	<i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold, 1785
139	Pissenlit	<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780
140	Plantain Corne-de-cerf, Plantain corne-de-bouf, Pied-de-corbeau	<i>Plantago coronopus</i> L., 1753
141	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753
142	Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	<i>Plantago major</i> L., 1753
143	Polypogon de Montpellier	<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf., 1798
144	Peuplier noir	<i>Populus nigra</i> (Plantierensis Gp)
145	Porcelle enracinée	<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753
146	Potentille rampante, Quintefeuille	<i>Potentilla reptans</i> L., 1753
147	Pourpier cultivé, Porcelane	<i>Portulaca oleracea</i> L., 1753
148	Racine-vierge	<i>Bryonia dioica</i> Jacq., 1774
149	Raisin d'Amérique, Phytolaque américaine	<i>Phytolacca americana</i> L., 1753
150	Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i> L., 1753
151	Renouée des oiseaux, Renouée Traînasse	<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753
152	Renouée du Japon	<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777
153	Robinier faux-acacia, Carouge	<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753
154	Rosier des chiens, Rosier des haies	<i>Rosa canina</i> L., 1753
155	Sagine apétale, Sagine sans pétales	<i>Sagina apetala</i> Ard., 1763
156	Saponaire officinale, Savonnière, Herbe à savon	<i>Saponaria officinalis</i> L., 1753
157	Sauge des prés, Sauge commune	<i>Salvia pratensis</i> L., 1753
158	Saule (hybride)	<i>Salix alba</i> L. x <i>S. viminalis</i> L.
159	Saule cendré	<i>Salix cinerea</i> L., 1753
160	Saule fragile	<i>Salix fragilis</i> L., 1753
161	Saule marsault, Saule des chèvres	<i>Salix caprea</i> L., 1753
162	Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753
163	Séneçon sud-africain	<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838
164	Sétaire verticillée, Panic verticillé	<i>Setaria verticillata</i> (L.) P.Beauv., 1812
165	Silène enflé, Tapotte	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869
166	Tomate cultivée	<i>Solanum lycopersicum</i> var. <i>lycopersicum</i> L., 1753
167	Solidage du Canada, Gerbe-d'or	<i>Solidago canadensis</i> L., 1753
168	Stramoine, Herbe à la taupe, Datura officinale	<i>Datura stramonium</i> L., 1753
169	Sureau noir, Sampéchier	<i>Sambucus nigra</i> L., 1753
170	Trèfle des champs, Pied de lièvre, Trèfle Pied-de-lièvre	<i>Trifolium arvense</i> L., 1753
171	Trèfle douteux, Petit Trèfle jaune	<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794

172	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	<i>Trifolium repens</i> L., 1753
173	Troëne, Raisin de chien	<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753
174	Tussilage, Pas-d'âne, Herbe de saint Quirin	<i>Tussilago farfara</i> L., 1753
175	Verveine (cultivar)	<i>Verbena x hybrida</i> Voss
176	Vergerette annuelle, Érigéron annuel	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804
177	Véronique de Perse	<i>Veronica persica</i> Poir., 1808
178	Vesce cracca, Jarosse	<i>Vicia cracca</i> L., 1753
179	Viorne mancienne	<i>Viburnum lantana</i> L., 1753
180	Vipérine commune, Vipérine vulgaire	<i>Echium vulgare</i> L., 1753
181	Vulpie queue-de-rat, Vulpie Queue-de-souris	<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805

Annexe III : Liste des oiseaux

N°	Nom vernaculaire	Nom binomial
1	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>
2	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>
3	Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>
4	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>
5	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>
6	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>
7	Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>
8	Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>
9	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>
10	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>
11	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>
12	Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>
13	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>
14	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>
15	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>
16	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>
17	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>
18	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>
19	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>
20	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>
21	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>
22	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>
23	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>
24	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>
25	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>
26	Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>
27	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>
28	Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>
29	Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>
30	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>
31	Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>
32	Merle noir	<i>Turdus merula</i>
33	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>
34	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>

35	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>
36	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>
37	Œdicnème criard	<i>Burhinus oediconemus</i>
38	Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>
39	Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>
40	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>
41	Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>
42	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>
43	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>
44	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>
45	Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>
46	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>
47	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>
48	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>
49	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>
50	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>
51	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>
52	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>
53	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>
54	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>

Annexe IV : Sitographie

BASE DE DONNEES CONSULTEES

OUVRAGES ET SITES WEB CONSULTES		
THEME	CONTENU	SOURCE
GENERALITES BIODIVERSITE		
GENERALITES BIODIVERSITE	Espace d'information sur la biodiversité rhônalpine développé par la Région Rhône-Alpes	"http://faunerhonealpes.org / LPO Coordination Rhône-Alpes d'après les bases de données Visionature des associations locales LPO de Rhône-Alpes" .
	Zonages environnementaux liés à la biodiversité	http://www.geoportail.gouv.fr/accueil
	Cartes Carmen de diffusion de la DREAL Rhône-Alpes	http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr
	Données diffusées par la DREAL Rhône-Alpes : GEORHONEALPES	http://www.georhonealpes.fr
	Portail des données communales par la DREAL Rhône-Alpes	http://www.rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/
	Observatoire National de La Biodiversité - indicateurs	http://indicateurs-biodiversite.naturefrance.fr/indicateurs/tous
	Portail de données publiques sur l'eau et les milieux aquatiques	http://www.eaufrance.fr/
	SRCE Atlas dynamique	http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr
	Site de l'Inventaire National du Patrimoine naturel (INPN)	http://inpn.mnhn.fr/isb/accueil/index
ESPACES EN GESTION	Nouvelle méthodologie de rédaction des plans de gestion pour ENP / Cahier technique ATEN N°88	http://ct88.espaces-naturels.fr
	Pôle Gestion des milieux naturels	http://www.pole-gestion.fr/
MILIEUX NATURELS/ FLORE		
HABITATS	Registre parcellaire graphique	http://www.geoportail.gouv.fr/accueil
	Pôle Information Flore Habitat (PIFH)	http://pifh.fr/pifhcms/
	Conservatoire Botanique National Alpin	http://www.cbn-alpin.fr/
	Conservatoire Botanique du Massif central	http://www.cbnmc.fr/index.php/fr/
	Réseau de la botanique francophone	http://tela-botanica.org
	Correspondance habitats	http://inpn.mnhn.fr/isb/accueil/index
ZONES HUMIDES	Cartes Carmen de diffusion de la DREAL Rhône-Alpes	http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr

Diagnostic faune flore habitats. Carrière CBR. St Bonnet de Mure

	Inventaire des zones humides du Rhône	http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr
	Portail acteur des zones humides et suivis	http://www.zones-humides.eaufrance.fr/
PLANTES VASCULAIRES		
	Dusak F. & Prat D. (coords), 2010. <i>Atlas des orchidées de France</i> . Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 400p.	MNHN 2010
	Atlas communal de la flore des alpes	http://www.cbn-alpin.fr/Atlas/AtlasFlore/CartesEspèces/MenuAtlas.htm
	PIFH	http://pifh.fr/pifhcms/
	Association Gentiana	http://www.gentiana.org/site:flore
PLANTES INVASIVES		
	Ambrosie	https://www.grandlyon.com/services/lutte-contre-l-ambrosie.html
TOUS GROUPES FAUNISTIQUES		
	Portail des données naturalistes en Rhône-Alpes	http://faunerhonealpes.org/
	Vigie nature	http://vigienature.mnhn.fr/
	Ligue de Protection des oiseaux - site de saisie des données naturalistes - Liste de la biodiversité communale	http://www.faune-rhone.org/
OISEAUX		
	Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale.	LPO/SEOF/MNHN, 2015
	LPO Rhône	http://www.faune-rhone.org/
	Centre de Recherche sur la Biologie des Populations d'Oiseaux	http://crbpo.mnhn.fr/
	Oedicnème criard Plan de Sauvegarde Metropole Lyon	Rapport : Latitude environnement, Oedicnème criard - Plan de sauvegarde - Grand Lyon/ CCPO/ CCEL/ CAPI, Mai 2014, 127 pages.
MAMMIFERES		
TOUTES ESPECES	Loutre/Castor/ Micromammifères protégés/Ecureuil/Hérisson	http://www.sfepm.org/
	Espèces migratrices gibier	http://www.oncfs.gouv.fr
GRANDE FAUNE	Espèces gibier	http://www.fdc69.com/
	Grands ongulés	http://www.oncfs.gouv.fr/Observatoire-Grande-Faune-et-Habitats-OGFH-ru146
	Réseau loup lynx	http://www.oncfs.gouv.fr/Le-Reseau-Loup-Lynx-ru100
	reseau loutre LPO	https://auvergne-rhone-alpes.lpo.fr/nos-reseaux/reseau-loutre/
	Castor	http://www.faune-savoie.org/index.php?m_id=30016
CHIROPTERES	Groupe chiroptères Rhone alpes	https://auvergne-rhone-alpes.lpo.fr/nos-reseaux/groupe-chiropteres/
	Atlas des chiroptères de Rhône Alpes	https://atlascs.faunerhonealpes.org/monographies
	Plan National Action chiroptères	http://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Projet_de_PNA_Chiropteres.pdf
	Fiche INPN Muscardin <i>Muscardinus avellinus</i>	https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/61636
AMPHIBIENS/REPTILES		
	Lescure J. & Massary de J.-C. (coords), 2012. <i>Atlas des amphibiens et reptiles de France</i> . Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection inventaires & biodiversité), 272 p.	BIOTOPE/MNHN 2012
	Vacher J-P & Geniez M. (cords), 2010. <i>Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse</i> . Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris, 544p.	BIOTOPE/MNHN 2010
	GHRA_LPO Rhône-Alpes (2015). Les Amphibiens et Reptiles de Rhône alpes. LPO coordination Rhône-Alpes, Lyon.448pp.	LPO RHONE ALPES 2015
INSECTES		
ODONATES	Plan National d'Actions Odonates	http://www.libellules.org/fra/fra_index.php
	Atlas préliminaire des odonates de Rhone alpes	http://www.sympetrum.fr/
LEPIDOPTERES RHOPALOCERES	Plan national d'Actions en faveur des Maculinea	http://maculinea.pnaopie.fr/especes/
	Papillons de France	http://diatheo.weebly.com/
	Association Flavia	http://flavia.ade.free.fr/
ORTHOPTERES	Miramella	http://miramella.free.fr/atlas_coord.php
	Indicateur humidité du milieu /orthoptères	http://rhomeo-bao.fr/sites/all/themes/corporateclean/pdf/I09_ZH_Boite-outils.pdf
	Ascete	http://ascete.org/fr/accueil/
	Tela Orthoptera	http://tela-orthoptera.org/wakka.php?wiki=PagePrincipale
	Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg & Suisse	Biotope Editions, 2015
FAUNE INVASIVE		

	Ragondin/ Poissons ?/Ecrevisses/Triturus carnifex/Mollusques/	http://www.oncfs.gouv.fr/Les-especes-envahissantes-ru413/Les-especes-envahissantes-ar899
		https://inpn.mnhn.fr/docs/Especes_UE.pdf

Annexe V : Bibliographie

ÉCOLOGIE :

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL ALPIN, 2006. Atlas communal des milieux ou habitats naturels ou semi-naturels du département de l'Isère – Première synthèse-2006, Conseil Général de l'Isère.

E.N.G.R.E.F, CORINE biotopes, Version originale, Types d'habitats français, Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, 1997.

DELARZE R., GONSETH Y. et GALLAND P., 1998. *Guide des milieux naturels de Suisse. Ecologie-Menaces-Espèces Caractéristiques*. Delachaux et Niestlé.

MANNEVILLE, Le monde des tourbières et des marais, France, Suisse, Belgique, Luxembourg, Delachaux et Niestlé, 2006.

Muséum National d'Histoire Naturelle, Cahiers d'habitats Natura 2000 : Tome 1 Habitats forestiers, tome 3 Habitats humides, La Documentation française. 2001.

Réserves Naturelles de France, Etudes scientifiques en espaces naturels, Méthodes et expériences, Valérie Fiers RNF, 2004.

FAUNE

Les Cahiers d'habitats Natura 2000, 2002. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. La documentation française. Tome 7 : Espèces animales.

AMPHIBIENS/REPTILES

ATLAS ET INVENTAIRES

- CORA, 2002. Reptiles et Amphibiens de Rhône-Alpes. Atlas préliminaire. Le Bièvre - Hors série n°1.
- <http://files.biolovision.net/www.faune-drome.org/pdf/files/news/Pre-atlas-opti-7658.pdf> : Atlas préliminaire des amphibiens et reptiles de la Drôme.
- LESCURE J. & MASSARY J.C., 2012, Atlas des amphibiens et reptiles de France, Biotope Editions, Publications scientifiques du Muséum.

GUIDES ET CLEFS DE DETERMINATION

- ARNOLD N. & OVENDEN D., 2002 - Le guide herpéto ; 199 amphibiens et reptiles d'Europe, éd Delachaux & Niestlé, Paris, 288 p.
- ACEMAV COLL, DUGUET R. & MELKI F., Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope 22. bd Maréchal Foch, BP 58, 34140 Mèze (avec un cd de reconnaissance des chants).
- CLAUDE MIAUD & JEAN MURATET, Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France.. INRA éditions, 147 rue de l'Université, 75338 Paris cédex 07.
- GENIEZ P. & CHEYLAN M., 2005 - Amphibiens et Reptiles de France. CD-Rom, Educagri, Dijon.
- GROSSELET O., ASSOC. PHILOFAUNA, Diaporama « Complexe des grenouilles verte », 2010.
- LPO DROME, A.MOVIA, Le complexe des grenouilles vertes et la saisie sur faune-drôme, 2011 .
- MATZ G. et WEBER D., 1999. Guide des amphibiens et reptiles d'Europe. Les 173 espèces européennes. Delachaux et Niestlé.
- MURATET J., Identifier les Amphibiens de France métropolitaine, Association Ecodiv, 31290 Avignonnet-Lauragais ;
- NAULLEAU G., 1987- Les serpents de France-, Revue française d'aquariologie.
- RECUERO et al. (2012), Nouvelle espèce de Crapaud commun : Le Crapaud épineux
- Bufo spinosus.

CRITERES D'EVALUATION : outils réglementaires et listes rouges

- Afin de cerner les enjeux concernant les amphibiens et les reptiles, les principaux textes réglementaires ou scientifiques les concernant, sont rappelés ci-dessous.
- Dans le cadre de la réglementation sur les espèces protégées :(Art. L. 411.1 du Code de l'Environnement et suivants).
- Droit de dérogation si le projet le justifie, qu'aucune solution n'est possible ou dans le cadre scientifique (Art. L 411.2 du Code. Env).
- Interdictions de destruction, mutilation, capture, enlèvement, perturbation, coupe, arrachage, cueillettes... (Art. L 411.1 Code Env).

Liste des espèces au niveau européen :

<http://inpn.mnhn.fr/reglementation/protection/listeProtections/communautaire>

Liste des espèces de portée nationale :

<http://inpn.mnhn.fr/reglementation/protection/listeProtections/national>

Liste des espèces de portée régionale :

<http://inpn.mnhn.fr/reglementation/protection/listeProtections/regional>

Liste des espèces de portée départementale:

<http://inpn.mnhn.fr/reglementation/protection/listeProtections/departemental>

- Liste nationale des reptiles et amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Correspondant à l'arrêté du 19 novembre 2007 (publié au J.O. du 18 décembre 2007), établissant des listes d'espèces, auxquelles sont associés différents niveaux de protections. Ainsi, les espèces dont l'habitat est également protégé sont désignées ci-après par « PN2 », les espèces protégées dont l'habitat n'est pas protégé sont désignées par « PN3 », les espèces partiellement protégées sont désignées « PN4 » et « PN5 ».

- Inventaire de la faune menacée de France

Cet ouvrage de référence, élaboré par la communauté scientifique (FIERS et al., 1997) (livre rouge), permet de faire un état des lieux des espèces menacées. Il liste 117 espèces de vertébrés strictement menacées sur notre territoire, voire disparues, dont notamment : 27 mammifères, 7 reptiles, 11 amphibiens. Pour chaque espèce, le niveau de menace est évalué par différents critères de vulnérabilité.

- Liste rouge des amphibiens et reptiles de France métropolitaine

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN a procédé début 2008 à l'évaluation des espèces d'amphibiens et de reptiles de France métropolitaine. Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes.

<http://www.uicn.fr/Liste-rouge-reptiles-amphibiens.htm>

- Anonyme, 2006 - Convention Relative à la Conservation de la vie sauvage et du Milieu Naturel de l'Europe ; Groupe d'experts sur la conservation des amphibiens et des reptiles. Direction de la Culture et du Patrimoine culturel et naturel. 35 p.
- BOUR R., CHEYLAN M., CROCHET P.A., GENIEZ Ph., GUYETANT R., HAFFNER P., INEICH L, NAULLEAU G., OHLER N. & LESCURE J., 2008 - Liste taxinomique actualisée des Amphibiens et Reptiles de France. Bull. Soc. Herp. Fr., 126 : 37-43.
- FIERS V., GAUVRIT B., GAVAZZI E., HAFFNER P., MAURIN H. & coll. 1997 - Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degré de menaces, statuts biologiques. MNHN/IEGB/SPN, RNF, Min. Env. 225 p.
- MNHN (coord.), 2014 - Résultats synthétiques de l'évaluation des statuts et tendances des espèces d'oiseaux sauvages en France, période 2008-2012. Rapportage article 12 envoyé à la Commission européenne, mars 2014, http://inpn.mnhn.fr/docs/N2000_EC/ResultatsSynthetiquesRapportage2014DO.xlsx

ECOLOGIE DES ESPECES

RNF – SHF, 2013 -Protocole commun d'inventaire des reptiles terrestres sur les Réserves Naturelles-

VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coords), 2010. – Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 544 P .

GESTION/ AMENAGEMENTS

- CEN RHONE ALPES, 1996, L'aménagement de sites de reproduction pour les batraciens (Cahier technique N°3 – Technique de maintien et de préservation des espèces menacées).
- DOSSIER TECHNIQUE DE LA GAZETTE DES TERRIERS, 1998, Créer une mare ;
- DOSSIER TECHNIQUE DE LA GAZETTE DES TERRIERS, 1999, Gérer une mare.
- GRAND LYON / ARTHROPOLOGIA, Les amphibiens- maintenir la biodiversité dans le Grand Lyon, 2009.
- CONSEIL GENERAL DE L'ISERE, Neutraliser les pièges mortels pour la faune sauvage, 2010.
- CONSEIL GENERAL DE L'ISERE, Agir pour la biodiversité, 2011.
- DANIAS PH. (ECOSPHERE),2002, MNHN, COMITE NATIONAL DE LA CHARTE PROFESSIONNELLE DE L'INDUSTRIE DES GRANULATS, Aménagement écologique des carrières en eau : Guide pratique, UNPG, Paris : 208 pp.
- FRETEY J., Les reptiles de France métropolitaine et des îles satellites : Tortues et Lézards, Ed. Hatier, 1986, Paris, 128p.

OISEAUX

- <http://www.lpo-rhone.fr/> : ce site présente des informations générales portant sur le contexte socio-économique de l'agglomération lyonnaise en lien avec des méthodes naturalistes développées par la LPO.

- <http://www.atlas-ornitho.fr/> : nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France. L'atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine est un projet collectif initié par la Ligue pour la Protection des Oiseaux et la Société d'Etudes Ornithologiques de France, avec la collaboration scientifique du Muséum National d'Histoire Naturelle.

- CORA 2003, Atlas des oiseaux nicheurs de Rhône Alpes, CORA Editeur 336 pages.

- Bull.Soc.linn.Lyon, Hors-série N°2, 2010 :107_115, La biodiversité des oiseaux nicheurs et de leurs biotopes, P.LEBRETON.
- 100 oiseaux communs nicheurs de France, F.JIGUET, Ed.DELACHAUX ET NIESTLE
- Le carnet ornitho (Aide à la prospection des oiseaux nicheurs de Rhône Alpes), 2009, LPO Isère/ CORA Faune Sauvage, 224 p.

<http://vigienature.mnhn.fr/page/oiseaux> : Fondé et porté par le Muséum national d'Histoire naturelle, pionnier des sciences participatives en France depuis 20 ans, Vigie-Nature est animé par des associations et mis en œuvre grâce à des réseaux d'observateurs volontaires.

En s'appuyant sur des protocoles simples et rigoureux, il propose à chacun de contribuer à la recherche en découvrant la biodiversité qui nous entoure. Initié il y a plus de 20 ans avec le Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC) créé en 1989, le programme Vigie-Nature s'est renforcé depuis avec le suivi de nouveaux groupes : les papillons, chauves-souris, escargots, insectes pollinisateurs, libellules, plantes sauvages des villes.... En offrant aux scientifiques des données de terrain essentielles, dans toute la France, les observateurs volontaires participent ainsi à l'amélioration des connaissances sur la biodiversité ordinaire et sur ses réponses face aux changements globaux (urbanisation, changement climatique...).

Il existe notamment des fiches de résultats (STOC EPS) par espèces permettant de voir sa dynamique de population au niveau national.

Ces données ont permis d'établir une liste de références (espèces potentiellement observables sur la zone d'étude) et ont guidé la recherche lors des prospections de terrain. Cette analyse est un préalable à la phase de terrain et permet d'optimiser les recueils de données. Cette étape nous permet de préciser les milieux et espèces potentiellement à enjeux concernées par le projet de réaménagement. A l'issue de ce premier travail notre expertise de terrain s'est appuyée sur un protocole adapté aux contraintes locales et au groupe faunistique inventorié.

- DU BOIS Ph.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008 - Nouvel inventaire des oiseaux de France. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- MULLARNEY K., SVENSON L, ZETTERSTRÖM D., GRANT P.J., 2007 - Le guide ornitho, Delachaux et Niestlé. 399p.
- ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 - Oiseaux menacés et à surveiller en France. Société d'Etudes Ornithologique de France (SEOF) et Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO). Paris, 598 p.
- SVENSSON L., GRANT P. J., LESAFFRE G, Le Guide ornitho, Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 527 p.
- THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V., 2004 - Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, 175 p.

MAMMIFERES

- BANG, DAHLSTROM, Guide des traces d'animaux, Delachaux et Niestlé, 1980.
- MACDONALD D. et BARRETT P., 1995. Guide complet des mammifères de France et d'Europe. Plus de 200 espèces terrestres et aquatiques. Delachaux et Niestlé.

INSECTES

- CHINERY M., 2005, Insectes de France et d'Europe occidentale, Ed. Flammarion, 320 p.

PAPILLONS

- LAFRANCHIS T., 2000 - Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Coll. Parthemope, éd. Biotope, Mèze ; 448 p.
- LAFRANCHIS T., 2007 - Papillons d'Europe. DIATHEO. 379p.
- LERAUT P., Les papillons dans leur milieu, Ed. Bordas, 1992, 256p.
- LO PARVI, Les papillons de jour de l'Isle Crémieu, aide à l'identification, Edité par l'auteur, 2007.
- TOLLMAN T. & LEWINGTON R., 2004 - Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord, 320 p.
- WHALLEY P., 1989, Papillons, Arthaud, Paris,168p.

ODONATES

- D'AGUILAR J, DOMMANGET J-L, 1985. Guide des libellules d'Europe et d'Afrique du Nord. L'identification et la biologie de toutes les espèces. Delachaux et Niestlé.
- DIJKSTRA K.D.B., Guide des libellules de France et d'Europe, ED. DELACHAUX ET NIESTLE, 2007 .

- DELIRY C. (coord.), 2008 – Atlas illustré des libellules de la Région Rhône Alpes.
- Dir. Du Groupe Sympetrum et Muséum d'Histoire Naturelle de Grenoble,
- Ed. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), 408 pages.
- DELIRY C. (coord.), 2014 – Nouvel atlas des libellules de l'Isère – Dossier concepts et méthodes du groupe SYMPETRUM.
- WENDLER A. et NÜSS J-H, 1994. Libellules. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale. Société Française d'Odonatologie.

ORTHOPTHERES

- Bellmann H. & Luquet G., 1995. Guide des sauterelles, grillons, criquets d'Europe occidentale. Delachaux & Niestlé.
- BRAUD Y. Les orthoptères du département de l'Isère. Programme d'amélioration des connaissances : bilan 2012-2013, préatlas cartographique, liste d'alerte sur les espèces menacées. Rapport MIRAMELLA pour le Conseil Général de l'Isère. 63 p. (rapport non publié).

FLORE

- ENGREF., 1997. Corine biotopes. Types d'habitats français. 217 p.
- AESCHIMANN/ BURDET, Flore de la Suisse-le nouveau Binz-, Editions du Griffon, 1994.
- DUHAMEL, Flore et cartographie des carex de France, Boubée, 1998.
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C, 1997 - CORINE Biotopes - Version originale - Types d'habitats français ; Ecole nationale du génie rural et des eaux et forêts, Laboratoire de recherches en sciences forestières, Nancy (France), 339 p.
- BOCK B., 2003 - Base de données nomenclaturale de la flore de France, version 4.02 ; Tela Botanica, Montpellier (France) ; base de donnée FileMaker Pro.
- COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 1999. Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – Version EUR 15/2, 132 p.
- FOURNIER P., Les quatre flores de France, Editions P. Lechevalier, Paris, 1961, 1105p.
- KERGUELEN M., 1999 - Index synonymique de la flore de France. Site internet de l'INRA, à l'adresse : <http://www.diion.inra.fr/malherbo/fdf/>
- MNHN, 2001 - Cahiers d'habitats forestiers, La Documentation Française, vol 2, 423 p.
- MNHN, 2005 - Cahiers d'habitats agropastoraux, La Documentation Française, tome 4, vol. 2, 487p.
- OLIVIER L, GALLAND J.-P., MAURIN H., & ROUX J.-P., 1995 - Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle / Conservatoire Botanique National de Porquerolles / Ministère de l'Environnement édés, 621 p.

SITOGRAFIE :

- Site Natura 2000 : <http://www.natura2000.fr/>
- Site listes rouges de l'UICN : <http://www.uicn.fr/Liste-rouge-especes-menacees.html>
- Site législation : <http://www.legifrance.gouv.fr/>
- Site de l'INPN : <http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp>
- Site Géoportail : <http://www.geoportail.fr/>
- Site Oiseaux : <http://www.oiseaux.net/>
- Site index synonymique de la flore de France : <http://www2.dijon.inra.fr/bga/fdf/consult.htm>
- Site Vigie Nature : <http://www2.mnhn.fr/vigie-nature/>
- Site SFEPM : Société Française pour l'Etude et la Protection des mammifères <http://www.sfepm.org/>
- Site SHF : Société Herpétologique de France <http://lashf.fr/>
- Site de l'OPIE : Office Pour l'information Entomologique <http://www.insectes.org/opie/monde-des-insectes.html>
- Herpéthofaune de Wallonie : <http://www.natagora.org/> :

ANNEXE 6

Etude acoustique – Alhyange - 2016

ILE DE FRANCE - Siège social
192 rue du Faubourg Poissonnière
75010 PARIS
01.43.14.29.01
info@alhyange.com

BRETAGNE
14 rue du Rouz
29900 CONCARNEAU
02.98.90.48.15
bzh@alhyange.com

GRAND OUEST
31, rue de la Tour d'Auvergne
44200 NANTES
09.72.26.07.07
grandouest@alhyange.com

SUD-EST
102 rue Masséna
69006 LYON
04.82.53.89.69
sud-est@alhyange.com

CENTRE
12 rue du Docteur Fournier
37000 TOURS
02.45.47.10.40
info@alhyange.com

RUSSIE
FroAlhyangeKonsalting ooo
21 Lokomotivny pr. Of. 118
MOSCOU
+7.495.48.23.712
info@alhyange.ru

www.alhyange.com



CARRIERES DU BASSIN RHONALPIN ST BONNET DE MURE (69)

Contrôle acoustique périodique

RAPPORT DE MESURES ACOUSTIQUES DE CONTROLE

Pour le compte de :

Carrières du bassin Rhônealpin
Marion DARDOULLIER

REDACTION : Thibaud LETELLIER
VERIFICATION : Guillaume AVRIL
APPROBATION : Nicolas ANDERSON

REFERENCE : AL 16 / 19 989
INDICE : Ind0
DATE : 13/01/2017

SOMMAIRE

1. OBJET.....	3
2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE	4
2.1. Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE soumises à autorisation	4
2.2. Arrêté préfectoral de 2012.....	5
3. PRESENTATION DES CONDITIONS DE MESURES ACOUSTIQUES	6
3.1. Normes considérées	6
3.2. Descriptif de la mission.....	6
3.3. Matériel de mesure.....	7
3.4. Conditions météorologiques	7
3.5. Sources sonores	7
4. PRESENTATION DES POINTS DE MESURES ET FONCTIONNEMENT DES ACTIVITES SUR LE SITE.....	8
4.1. Présentation des points de mesures	8
4.2. Etat de fonctionnement des activités sur le site.....	9
5. RESULTATS DES MESURES	10
5.1. Synthèse des résultats	10
5.2. Analyse des mesures en limite de site.....	11
5.3. Analyse des mesures en ZER	12
5.4. Tonalités marquées	13
6. CONCLUSIONS	14
7. ANNEXES	15
7.1. Détail des mesures	16
7.2. Conditions météorologiques	24
7.3. Matériel Utilisé	26
7.4. Notions Acoustiques.....	27

1. OBJET

Dans le cadre du contrôle périodique des carrières vis-à-vis de la réglementation ICPE, la société **CARRIERES DU BASSIN RHONALPIN** missionne le bureau d'études **ALHYANGE ACOUSTIQUE** pour la réalisation d'une campagne de mesure des impacts sonores de la carrière de Saint Bonnet de Mure (69) sur son environnement.

La présente mission consiste en :

- Mesures de niveaux sonores ambiants en limite de propriété ;
- Mesures de niveaux sonores ambiants et résiduels en Zone à Emergence Réglementée (ZER) ;
- Analyse et interprétation réglementaire.

Ce rapport présente les résultats des mesures du 29/11/16 et 30/11/16.

2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

2.1. Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE soumises à autorisation

Cet arrêté limite les émergences dans les zones à émergences réglementées (ZER) ainsi que les niveaux de bruits à ne pas dépasser en limite de propriété.

- **Zones à émergences réglementées (ZER)**

Les zones à émergences réglementées correspondent aux habitations occupées ainsi qu'à leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), ou bien aux zones constructibles.

Les émergences maximales admissibles dans ces zones sont précisées dans le tableau ci-dessous :

NIVEAU DE BRUIT AMBIANT existant dans les ZER (incluant le bruit de l'établissement)	ÉMERGENCE ADMISSIBLE pour la période 7h-22h sauf dimanche et jours fériés	ÉMERGENCE ADMISSIBLE pour la période 22h-7h ainsi que dimanche et jours fériés
35 dB(A) < Bruit ambiant ≤ 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Bruit ambiant > 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Émergence : différence entre le niveau sonore ambiant (établissement en fonctionnement) et le niveau sonore résiduel (absence de bruit généré par l'établissement).

- **Niveau sonore en limite de propriété**

Les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limite de propriété de l'établissement. Les valeurs fixées ne peuvent excéder celles indiquées dans le tableau ci-dessous :

NIVEAU EN LIMITE DE PROPRIETE Admissible pour la période diurne (7h-22h)	NIVEAU EN LIMITE DE PROPRIETE Admissible pour la période nocturne (22h-7h)
70 dB(A)	60 dB(A)

- **Tonalité marquée**

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement comprend une tonalité marquée, sa durée d'apparition ne peut excéder 30% de la durée de fonctionnement de l'établissement. La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave. Elle permet de prendre en compte le fait qu'un bruit peut être plus gênant lorsque celui-ci présente un spectre marqué sur certaines fréquences.

Le point 1.9 de l'arrêté du 23 janvier 1997 précise les modalités de détection d'une tonalité marquée.

- **Choix de l'indicateur d'émergence**

« Des indicateurs différents sont utilisés suivant les situations. Dans le cas général, l'indicateur est la différence entre les niveaux de pression continue équivalents pondérés du bruit ambiant et du bruit résiduel, déterminée selon le point 6.5.1 de la norme. Dans certaines situations particulières, cet indicateur n'est pas suffisamment adapté. Ces situations se caractérisent par la présence de bruits intermittents, porteurs de beaucoup d'énergie mais qui ont

une durée d'apparition suffisamment faible pour ne pas présenter, à l'oreille, d'effet de " masque " du bruit de l'installation. Une telle situation se rencontre notamment lorsqu'il existe un trafic très discontinu.

Dans le cas où la différence LAeq - L50 est supérieure à 5 dB(A), on utilise comme indicateur d'émergence la différence entre les indices fractiles L50 calculés sur le bruit ambiant et le bruit résiduel. »

2.2. Arrêté préfectoral de 2012

Les critères et points de mesures sont définis dans l'arrêté préfectoral de 2012.

L'arrêté préfectoral de la carrière reprend les critères acoustiques mentionnés par l'arrêté du 23 janvier 1997.

3. PRESENTATION DES CONDITIONS DE MESURES ACOUSTIQUES

3.1. Normes considérées

Les mesures sont effectuées suivant la norme NFS 31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement ».

Les emplacements de mesurage se trouvent à au moins 1m de toute surface réfléchissante, à 2m des façades de bâtiment et à une hauteur, par rapport au sol, comprise entre 1,2m et 1,5m.

La méthode dite d'expertise est appliquée.

Chaque mesure est effectuée sur une période représentative de 30 minutes minimum, conformément à la norme de mesure.

3.2. Descriptif de la mission

Les mesures ont été réalisées par Thibaud LETELLIER, ingénieur acousticien, en périodes diurne et nocturne, du 29/11/16 au 30/11/16.

Aux ZER, les mesures ont été réalisées avec les installations à l'arrêt (bruit résiduel) et en fonctionnement (bruit ambiant).

Le tableau ci-dessous reprend les jours et période de mesures :

Point	Configuration	Période de mesure
P5, P9	Niveaux sonores ambiants en limite de site Nocturne	30/11/2016 de 06h00 à 07h00
	Niveaux sonores ambiants en limite de site Diurne	29/11/2016 de 9h30 à 12h00
P1,P2,P4 P6,P8,P10	Niveaux sonores résiduels nocturnes	29/11/2016 et 30/11/2016 entre 5h30 et 6h00
	Niveaux sonores ambiants nocturnes	29/11/2016 et 30/11/2016 entre 6h00 et 7h00
	Niveaux sonores ambiants diurnes	29/11/2016 et 30/11/2016 entre 7h00 et 9h00
	Niveaux sonores résiduels diurnes	29/11/2016 entre 17h00 et 18h00

3.3. Matériel de mesure

Le matériel de mesure est présenté en annexe.

Les réglages étaient les suivants :

- Mesures par bande de tiers d'octave de 20Hz à 20kHz
- Durée d'intégration de 1 seconde

3.4. Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques sont conformes à la norme de mesure et sont présentées en annexe.

3.5. Sources sonores

Le paysage sonore ambiant est influencé par :

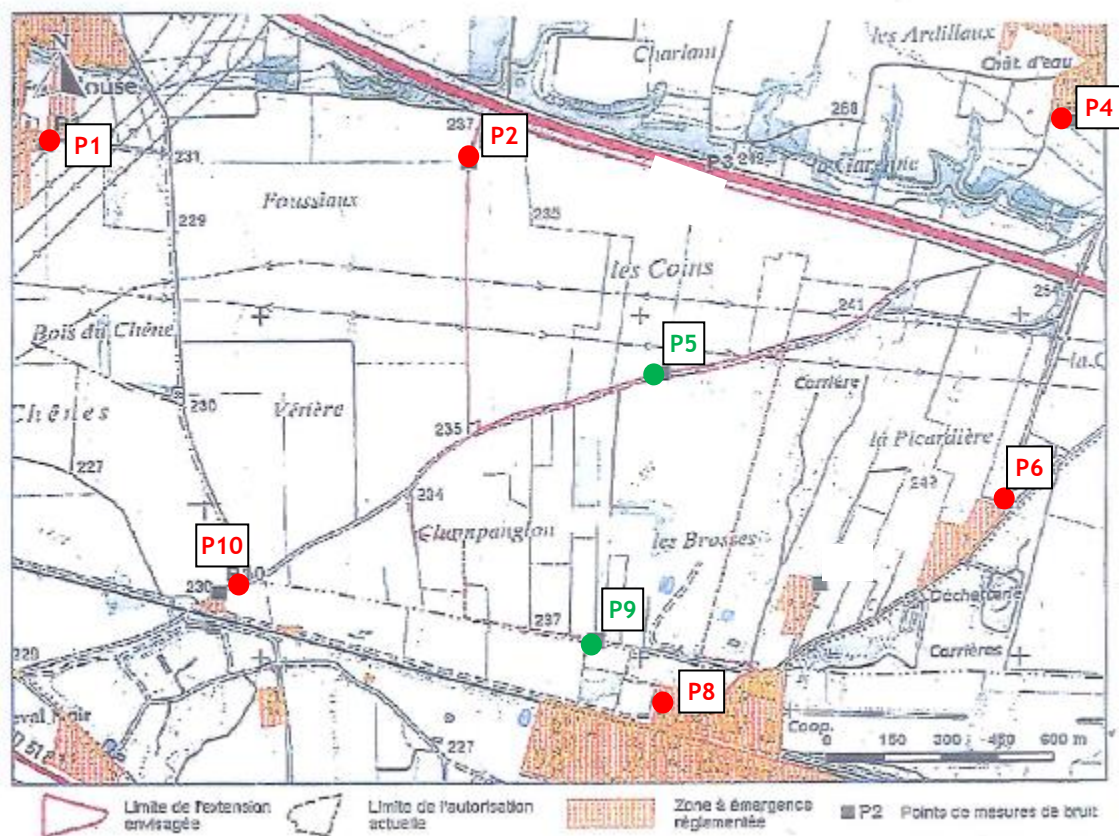
- L'activité industrielle générale aux alentours
- La circulation sur la D 147 (nombreux camions liés à l'activité des sites industriels des alentours) ;
- La circulation sur le chemin de la Fouillouse au point 1 ;
- La circulation sur la rue du Coprin chevelu au point 10 ;
- Les passages de train sur la voie ferrée (fortement audibles aux points 8 et 10) ;
- La circulation sur l'autoroute A43 en fond sonore ;
- Les crépitements des lignes hautes tension au point 1.

4. PRESENTATION DES POINTS DE MESURES ET FONCTIONNEMENT DES ACTIVITES SUR LE SITE

4.1. Présentation des points de mesures

Le plan ci-dessous présente l'emplacement des points de mesure (annexe de l'AP) :

ANNEXE 11 : LOCALISATION DES MESURES DE BRUIT



Points de mesures au niveau des limites de propriété

Point 5 : Limite de propriété Nord

Point 9 : Limite de propriété Sud (entrée de la carrière, près de la cuve de fuel).

Points de mesures dans le voisinage

P 1 : Chemin de la Fouillouse à St Pierre de Chandieu

P 2 : Au bout du chemin agricole, à la limite avec l'autoroute

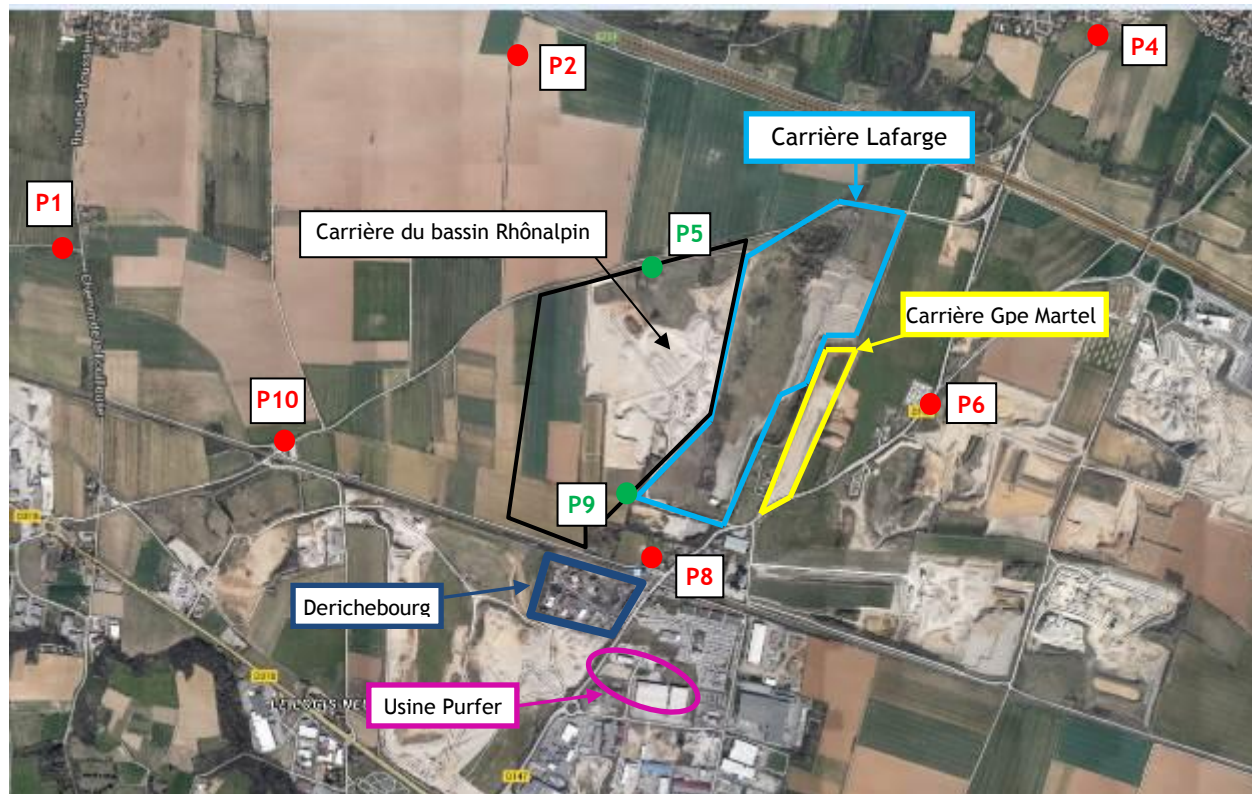
P 4 : Propriété de M. DEVAUX

P 6 : Propriété de M. & Mme METHE

P 8 : Chemin latéral

P 10 : Camp de gens du voyage

Situation du site Carrières du Bassin Rhônealpin dans son environnement :



4.2. Etat de fonctionnement des activités sur le site

L'ensemble des installations était en fonctionnement habituel le jour des mesures.

La carrière fonctionne de 6h à 16h avec arrêt des installations entre 12h et 13h.

De 6h00 à 8h00 les installations techniques ne sont pas mises en route, seule l'activité « commerciale » a lieu (ouverture aux clients, donc circulation de camions et arrivée du personnel).

Les installations techniques démarrent à partir de 8h00.

5. RESULTATS DES MESURES

5.1. Synthèse des résultats

L'ensemble des résultats aux points de mesure est synthétisé dans le tableau ci-dessous ; l'analyse et l'interprétation réglementaire sont présentées dans les paragraphes suivants.

En limite de site le LAeq est retenu, conformément à la réglementation.

En ZER, selon la réglementation le niveau sonore moyen retenu est :

- Le LAeq quand la différence entre le LAeq et le L₅₀ (niveau sonore moyen dépassé durant 50% du temps de mesure) est inférieure ou égale à 5dB(A) ;
- Le L₅₀, dans le cas contraire.

Suivant cette règle, les valeurs en bleu dans le tableau sont celles retenues par la suite.

Les résultats sont arrondis à 0,5 dB près.

Période étudiée	Point de mesure	Niveau sonore mesuré en dB(A)			
		Résiduel		Ambiant	
		LAeq	L50	LAeq	L50
Période diurne (7h - 22h)	P 5 (Limite Nord)	-	-	53.0	-
	P 9 (Limite Sud)	-	-	59.5	-
	P 1 (Chemin de la Fouillouse)	58.0	53.5	58.5	54.0
	P 2 (Chemin agricole)	58.5	58.0	54.0	54.0
	P 4 (M. DEVAUX)	52.5	48.0	51.5	46.5
	P 6 (M&Mme METHE)	67.0	62.0	68.5	60.5
	P 8 (Chemin Latéral)	67.0	54.0	68.5	62.0
	P 10 (Camp de gens du voyage)	65.0	52.5	65.5	52.5
Période nocturne (22h - 7h)	P 5 (Limite Nord)	-	-	49.5	-
	P 9 (Limite Sud)	-	-	60.0	-
	P 1 (Chemin de la Fouillouse)	46.0*	46.0*	53.5	47.5
	P 2 (Chemin agricole)	49.5	49.0	49.5	48.5
	P 4 (M. DEVAUX)	45.0	42.0	49.5	48.0
	P 6 (M&Mme METHE)	62.5	51.5	66.5	57.0
	P 8 (Chemin Latéral)	51.5	44.5	65.0	51.0
	P 10 (Camp de gens du voyage)	47.0	42.5	63.5	45.5

* : En raison d'un problème de matériel, le résiduel nocturne au point 1 n'a pu être réalisée, le niveau de bruit ambiant étant le même qu'en 2015, le résiduel de 2015 est pris en considération.

5.2. Analyse des mesures en limite de site

- Période diurne

Le tableau ci-dessous présente les niveaux sonores mesurés en limite de site :

Emplacement des mesures	Niveau sonore mesuré	Critère à respecter	Conformité ?
Point 5 <i>Limite Nord</i>	53,0 dB(A)	≤ 70.0 dB(A)	OUI
Point 9 <i>Limite Sud</i>	59,5 dB(A)		OUI

Commentaire :

Les niveaux sonores ambiants mesurés en période diurne en limite de propriété sont inférieurs au critère de niveau sonore admissible, et sont donc conformes.

- Période nocturne

Le tableau ci-dessous présente les niveaux sonores mesurés en limite de site :

Emplacement des mesures	Niveau sonore mesuré	Critère à respecter	Conformité ?
Point 5 <i>Limite Nord</i>	49,5 dB(A)	≤ 60.0 dB(A)	OUI
Point 9 <i>Limite Sud</i>	60,0 dB(A)		OUI

Commentaire :

Les niveaux sonores ambiants mesurés en période nocturne en limite de propriété sont inférieurs au seuil de bruit maximum admissible, et sont donc conformes.

5.3. Analyse des mesures en ZER

- Période diurne

Le tableau ci-dessous présente les niveaux sonores mesurés au voisinage, installations à l'arrêt et en fonctionnement, et compare les émergences sonores aux valeurs à la réglementation :

Point de mesure	Niveau sonore résiduel mesuré	Niveau sonore ambiant mesuré	Emergence Mesurée dB(A)	Emergence autorisée / Conformité
Point 1 (Chemin de la Fouillouse)	58,0 dB(A)	58,5 dB(A)	0,5 dB(A)	≤ 5 dB(A) OUI
Point 2 (Chemin agricole)	58,5 dB(A)	54,0 dB(A)	<0,5 dB(A)	≤ 5 dB(A) OUI
Point 4 (M. DEVAUX)	52,5 dB(A)	51,5 dB(A)	<0,5 dB(A)	≤ 5 dB(A) OUI
Point 6 (M&Mme METHE)	67,0 dB(A)	68,5 dB(A)	1,5 dB(A)	≤ 5 dB(A) OUI
Point 8 (Chemin Latéral)	54,0 dB(A)	62,0 dB(A)	8,0 dB(A)	≤ 5 dB(A) Carrière du bassin Rhônalpin non audible
Point 10 (Camp de gens du voyage)	52,5 dB(A)	52,5 dB(A)	<0,5 dB(A)	≤ 5 dB(A) OUI

Commentaires :

Le critère d'émergence est respecté en tout point en ZER excepté au P8 au niveau du chemin latéral
 Cependant, la carrière n'est pas audible au P8, les sources sonores nettement audibles et constatées sur site sont :

- La voie ferrée (alarme et passage de trains fréquent).
- Passage de camions sur la D 147
- Activité industrielle (Derichebourg)

- **Période nocturne**

Le tableau ci-dessous présente les niveaux sonores mesurés au voisinage, installations à l'arrêt et en fonctionnement, et compare les émergences sonores aux valeurs à la réglementation :

Point de mesure	Niveau sonore résiduel mesuré	Niveau sonore ambiant mesuré	Emergence Mesurée	Emergence autorisée / Conformité
Point 1 (Chemin de la Fouillouse)	46,0 dB(A)*	47,5 dB(A)	1,5 dB(A)	≤ 3 dB(A) OUI
Point 2 (Chemin agricole)	49,5 dB(A)	49,5 dB(A)	<0,5 dB(A)	≤ 3 dB(A) OUI
Point 4 (M. DEVAUX)	45,0 dB(A)	49,5 dB(A)	4,5 dB(A)	≤ 3 dB(A) Carrière du bassin Rhônalpin non audible
Point 6 (M&Mme METHE)	51,5 dB(A)	57,0 dB(A)	5,5 dB(A)	≤ 3 dB(A) Carrière du bassin Rhônalpin non audible
Point 8 (Chemin Latéral)	44,5 dB(A)	51,0 dB(A)	6,5 dB(A)	≤ 3 dB(A) Carrière du bassin Rhônalpin non audible
Point 10 (Camp de gens du voyage)	42,5 dB(A)	45,5 dB(A)	3,0 dB(A)	≤ 3 dB(A) OUI

* : En raison d'un problème de matériel, le résiduel nocturne au point 1 n'a pu être réalisée, le niveau de bruit ambiant étant le même qu'en 2015, le résiduel de 2015 est pris en considération.

Commentaires :

Le critère d'émergence est respecté aux points 1, 2 et 10.

Les émergences ne sont pas conformes au point 4 (chez M. DEVAUX), au point 6 (chez M & Mme METHE) et au point 8 (Chemin Latéral, Parking).

Il a été constaté sur site que :

- Le trafic routier est plus faible lors de la mesure du niveau sonore résiduel (entre 05h30 et 06h00) que lors de la mesure du niveau sonore ambiant (entre 06h00 et 07h00) et peut expliquer les émergences calculées.
- La carrière n'est pas audible aux points P1, P4, P6 et P8. L'activité de la carrière est « noyée » parmi l'ensemble de l'activité industrielle existante aux alentours des ZER.
- L'autoroute est clairement audible en fond sonore au point P4
- Une source sonore régulière est nettement audible notamment aux points P8 et P10 (Derichebourg : Broyeur de voiture).
- Le passage des trains est nettement audible notamment aux points P8 et P10

5.4. Tonalités marquées

Aucune tonalité marquée n'a été détectée.

6. CONCLUSIONS

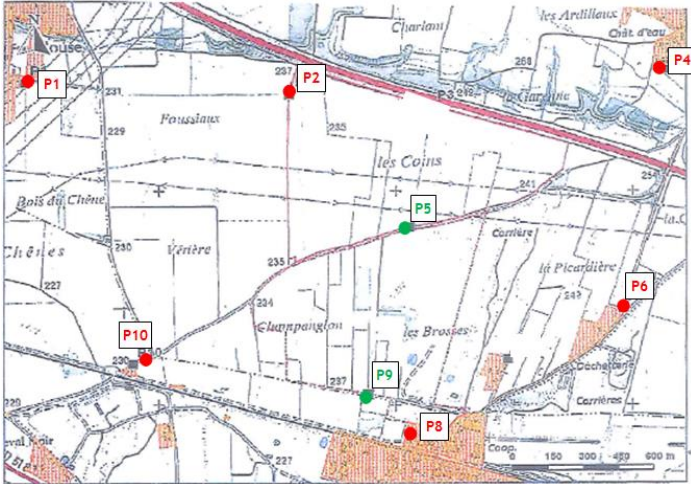

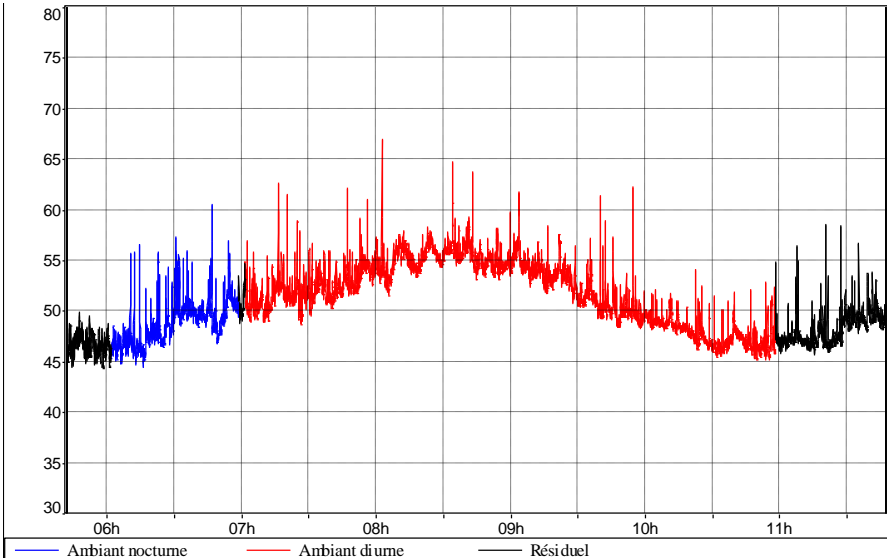
Le contrôle périodique de l'impact acoustique du site de la société Carrières du Bassin Rhônalpin de Saint Bonnet de Mure (69) amène les conclusions suivantes :

- Le critère de niveau sonore en limite de propriété de 70 dB(A) en période diurne est respecté aux 2 points 5 et 9.
- Le critère de niveau sonore en limite de propriété de 60 dB(A) en période nocturne est respecté aux 2 points 5 et 9.
- Les critères d'émergences sonores en période diurne sont respectés aux points 2, 4, et 10. Au point 8 (chemin latéral), le critère n'est pas respecté. Toutefois, la carrière n'est pas audible en ce point. Les sources sonores audibles sur site sont la voie ferrée (train et alarme) ainsi que l'activité industrielle alentour (notamment Derichebourg).
- Les critères d'émergences sonores en période nocturne sont respectés aux points 1, 2 et 10. Au point 4 (M. DEVAUX), au point 6 (M&MME METHE) et au point 8 (chemin latéral), le critère n'est pas respecté. Toutefois, la carrière n'est pas audible en ces points. De même au point 8, pour lequel le broyeur de voiture de l'entreprise Derichebourg est nettement audible d'après notre opérateur.
- Aucune tonalité marquée due à l'activité de la carrière n'a été relevée lors des mesures.

7. ANNEXES

- **DETAIL DES MESURES**
- **CONDITIONS METEOROLOGIQUES**
- **MATERIEL UTILISE**
- **NOTIONS ACOUSTIQUES**

7.1. Détail des mesures

<p style="text-align: center;">Point 5</p> <p style="text-align: center;">Limite de propriété</p>	<p>Date : 29-30/11/2016 Température : 0°C à 10°C Ciel : dégagé Précipitations : Nulles Hauteur : 1.5m</p>																		
<p style="text-align: center;">Niveaux sonores Ambiants</p>																			
<p style="text-align: center;"><u>Localisation :</u></p> 	<p style="text-align: center;"><u>Photographie :</u></p> 																		
<p style="text-align: center;"><u>Evolution temporelle :</u></p> 																			
<p style="text-align: center;"><u>Tableau des résultats :</u></p> <table border="1" data-bbox="309 1682 794 2056"> <tr> <td>Fichier</td> <td>Limite de propriété P5.CMG</td> </tr> <tr> <td>Lieu</td> <td>MY_LOCATION</td> </tr> <tr> <td>Type de données</td> <td>Leq</td> </tr> <tr> <td>Pondération</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>Début</td> <td>30/11/16 05:42:00</td> </tr> <tr> <td>Fin</td> <td>30/11/16 11:47:50</td> </tr> <tr> <td>Source</td> <td>Leq particulier dB</td> </tr> <tr> <td>Ambiant nocturne</td> <td>49,4</td> </tr> <tr> <td>Ambiant diurne</td> <td>53,0</td> </tr> </table>	Fichier	Limite de propriété P5.CMG	Lieu	MY_LOCATION	Type de données	Leq	Pondération	A	Début	30/11/16 05:42:00	Fin	30/11/16 11:47:50	Source	Leq particulier dB	Ambiant nocturne	49,4	Ambiant diurne	53,0	<p style="text-align: center;"><u>Commentaires :</u></p> <p>Sources de bruit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Activité de la carrière
Fichier	Limite de propriété P5.CMG																		
Lieu	MY_LOCATION																		
Type de données	Leq																		
Pondération	A																		
Début	30/11/16 05:42:00																		
Fin	30/11/16 11:47:50																		
Source	Leq particulier dB																		
Ambiant nocturne	49,4																		
Ambiant diurne	53,0																		

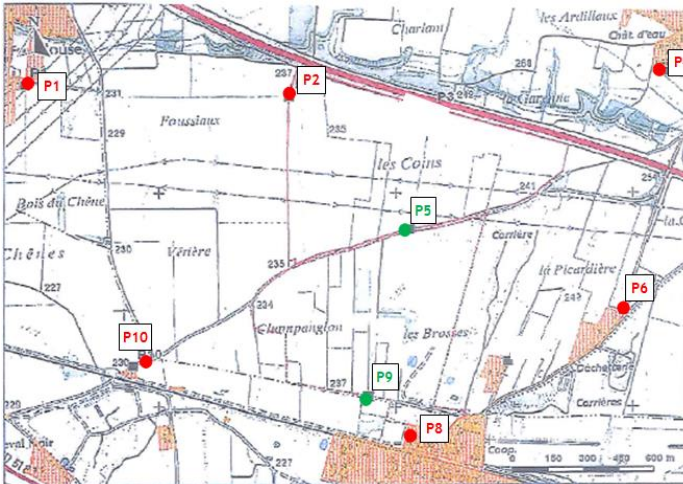
Point 9

Limite de propriété

Niveaux sonores Ambiants

Date : 29-30/11/2016
 Température : 0°C à 10°C
 Ciel : dégagé
 Précipitations : Nulles
 Hauteur : 1.5m

Localisation :



Photographie :



Evolution du niveau sonore :

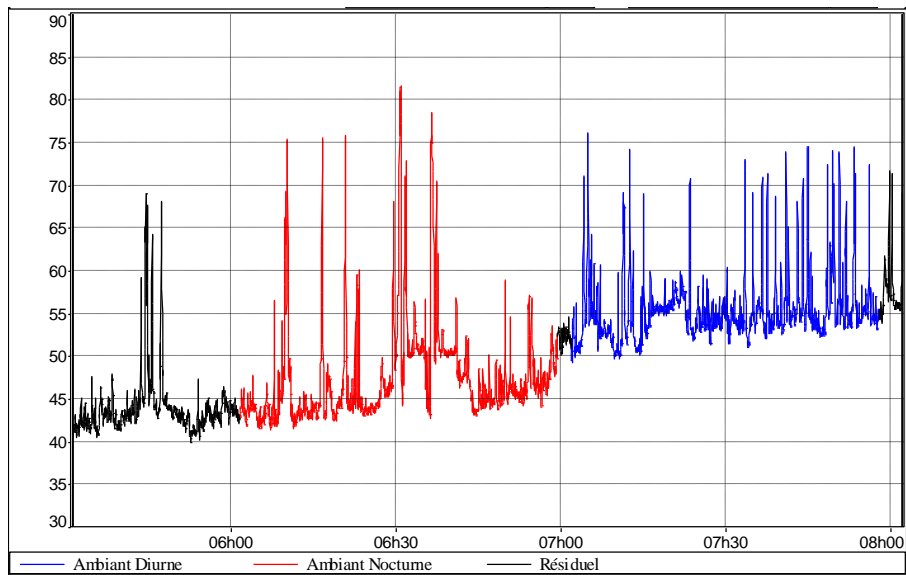
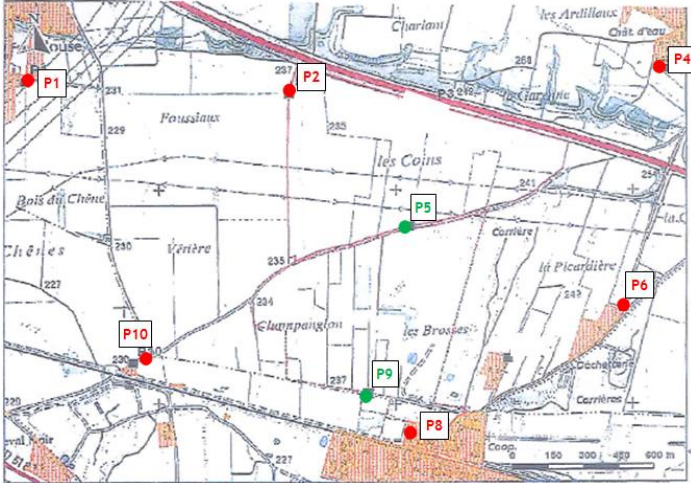

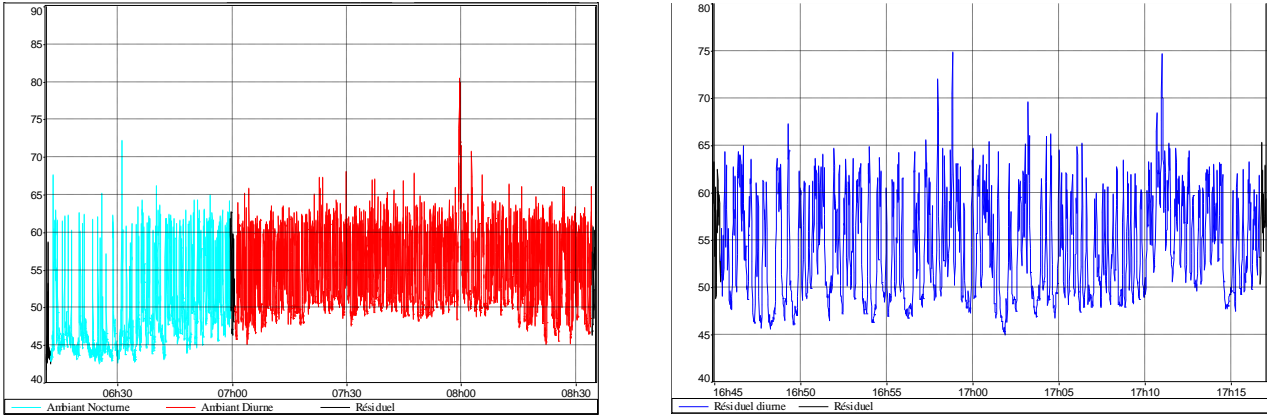


Tableau des résultats :

Fichier	Limite de propriété P9.CMG
Lieu	10
Type de données	Leq
Pondération	A
Début	30/11/16 05:31:15
Fin	30/11/16 08:02:19
Source	Leq particulier dB
Ambiant Diurne	59,4
Ambiant Nocturne	59,9

Commentaires :

Sources de bruit :
 - Activité de la carrière

<h2 style="text-align: center;">Point 1</h2> <h3 style="text-align: center;">ZER - Chemin de la Fouillouse</h3>	<p style="text-align: right;">Date : 29-30/11/2016 Température : 0°C à 10°C Ciel : dégagé Précipitations : Nulles Hauteur : 1.5m</p>																																																										
<p style="text-align: center;">Niveaux sonores Ambiants et résiduels</p>	<p style="text-align: center;"><u>Localisation :</u></p>  <p style="text-align: center;"><u>Photographie :</u></p> 																																																										
<p style="text-align: center;"><u>Evolution du niveau sonore :</u></p> 																																																											
<p style="text-align: center;"><u>Tableau des résultats :</u></p> <table border="1"> <tr><td>Fichier</td><td colspan="2">20161129_061114_083523.cmg</td></tr> <tr><td>Lieu</td><td colspan="2">10</td></tr> <tr><td>Type de données</td><td colspan="2">Leq</td></tr> <tr><td>Pondération</td><td colspan="2">A</td></tr> <tr><td>Début</td><td colspan="2">29/11/16 06:11:14</td></tr> <tr><td>Fin</td><td colspan="2">29/11/16 08:35:23</td></tr> <tr><td>Source</td><td>Leq particulier</td><td>L50</td></tr> <tr><td></td><td>dB</td><td>dB</td></tr> <tr><td>Ambiant Nocturne</td><td>53,5</td><td>47,4</td></tr> <tr><td>Ambiant Diurne</td><td>58,3</td><td>54,0</td></tr> </table>	Fichier	20161129_061114_083523.cmg		Lieu	10		Type de données	Leq		Pondération	A		Début	29/11/16 06:11:14		Fin	29/11/16 08:35:23		Source	Leq particulier	L50		dB	dB	Ambiant Nocturne	53,5	47,4	Ambiant Diurne	58,3	54,0	<p style="text-align: center;"><u>Tableau des résultats :</u></p> <table border="1"> <tr><td>Fichier</td><td colspan="2">Solo8.CMG</td></tr> <tr><td>Lieu</td><td colspan="2">#1545</td></tr> <tr><td>Type de données</td><td colspan="2">Leq</td></tr> <tr><td>Pondération</td><td colspan="2">A</td></tr> <tr><td>Début</td><td colspan="2">29/11/16 16:44:57</td></tr> <tr><td>Fin</td><td colspan="2">29/11/16 17:17:02</td></tr> <tr><td>Source</td><td>Leq particulier</td><td>L50</td></tr> <tr><td></td><td>dB</td><td>dB</td></tr> <tr><td>Résiduel diurne</td><td>57,9</td><td>53,3</td></tr> </table>	Fichier	Solo8.CMG		Lieu	#1545		Type de données	Leq		Pondération	A		Début	29/11/16 16:44:57		Fin	29/11/16 17:17:02		Source	Leq particulier	L50		dB	dB	Résiduel diurne	57,9	53,3	<p style="text-align: center;"><u>Commentaires :</u></p> <p>Sources de bruit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Circulation sur le chemin de la Fouillouse - Crépitement lignes haute tension - Voie ferrée (Trains, alarme)
Fichier	20161129_061114_083523.cmg																																																										
Lieu	10																																																										
Type de données	Leq																																																										
Pondération	A																																																										
Début	29/11/16 06:11:14																																																										
Fin	29/11/16 08:35:23																																																										
Source	Leq particulier	L50																																																									
	dB	dB																																																									
Ambiant Nocturne	53,5	47,4																																																									
Ambiant Diurne	58,3	54,0																																																									
Fichier	Solo8.CMG																																																										
Lieu	#1545																																																										
Type de données	Leq																																																										
Pondération	A																																																										
Début	29/11/16 16:44:57																																																										
Fin	29/11/16 17:17:02																																																										
Source	Leq particulier	L50																																																									
	dB	dB																																																									
Résiduel diurne	57,9	53,3																																																									

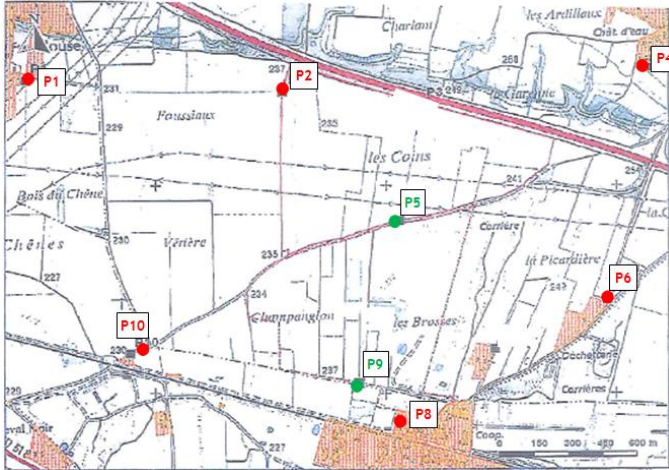
Point 2

ZER - Chemin agricole

Date : 29-30/11/2016
 Température : 0°C à 10°C
 Ciel : dégagé
 Précipitations : Nulles
 Hauteur : 1.5m

Niveaux sonores Ambiants et résiduels

Localisation :



Photographie :



Evolution du niveau sonore :

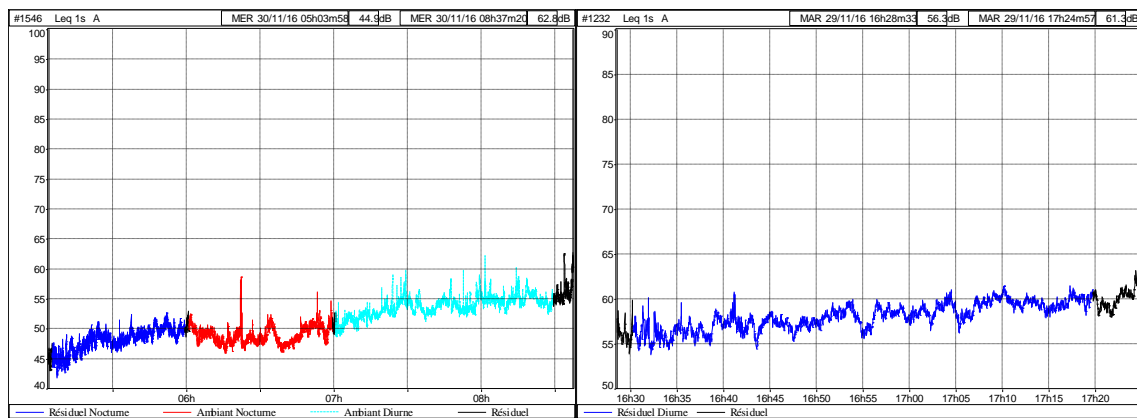


Tableau des résultats :

Fichier	Solo7.CMG		Fichier	Solo9.CMG	
Lieu	#1232		Lieu	#1546	
Type de données	Leq		Type de données	Leq	
Pondération	A		Pondération	A	
Début	29/11/16 16:28:03		Début	30/11/16 05:05:06	
Fin	29/11/16 17:24:58		Fin	30/11/16 08:35:05	
	Leq	L50	Source	Leq	L50
Source	particulier	dB		particulier	dB
Résiduel Diurne	58,3	58,0	Résiduel Nocturne	48,5	48,3
			Ambiant Nocturne	49,3	48,7
			Ambiant Diurne	54,0	53,7

Commentaires :

Sources de bruit :

- Autoroute
- Activité industrielle alentours

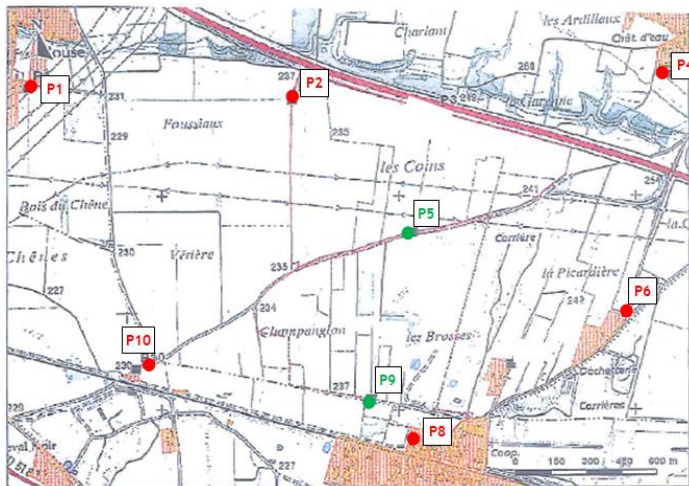
Point 4

ZER - M. DEVAUX

Date : 29-30/11/2016
 Température : 0°C à 10°C
 Ciel : dégagé
 Précipitations : Nulles
 Hauteur : 1.5m

Niveau sonore ambiants et résiduels

Localisation :



Photographie :



Evolution du niveau sonore :

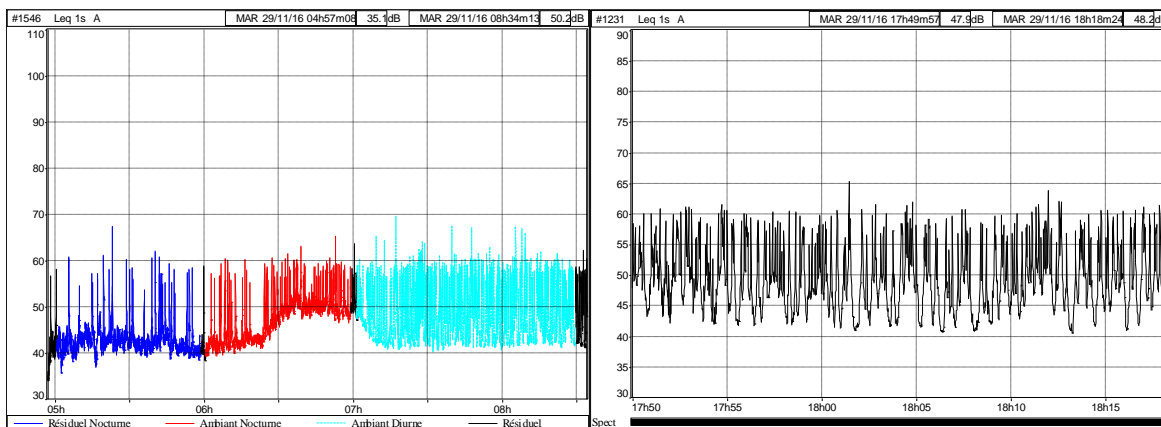


Tableau des résultats :

Fichier	Solo6.CMG		Fichier	Solo9.CMG	
Lieu	#1231		Lieu	#1546	
Type de données	Leq		Type de données	Leq	
Pondération	A		Pondération	A	
Début	29/11/16 17:47:59		Début	29/11/16 04:58:22	
Fin	29/11/16 18:28:52		Fin	29/11/16 08:35:49	
	Leq		Leq		
	particulier	L50	particulier	L50	
Source	dB	dB	Source	dB	dB
Résiduel Diurne	52,4	48,1	Résiduel Nocturne	45,1	42,1
			Ambiant Nocturne	49,6	48,1
			Ambiant Diurne	51,4	46,3

Commentaires :

Sources de bruit :

- Circulation sur la D 147
- Activité industrielle alentours (notamment Lafarge et Gpe Martel)
- Autoroute en fond sonore

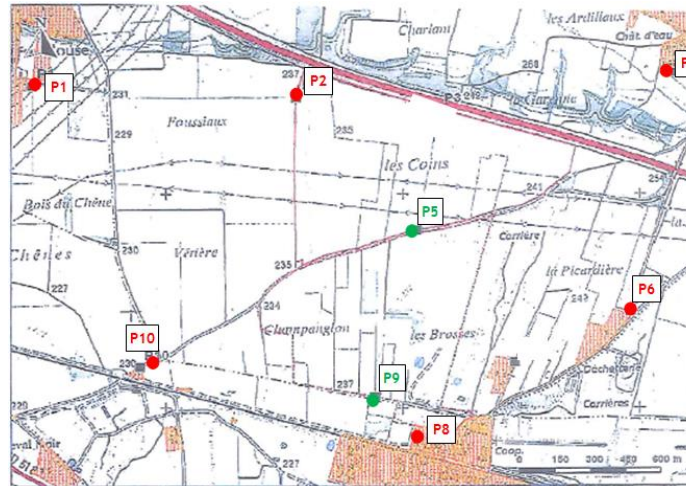
Point 6

ZER - M&Mme METHE

Niveau sonore ambiants et résiduels

Date : 29-30/11/2016
 Température : 0°C à 10°C
 Ciel : dégagé
 Précipitations : Nulles
 Hauteur : 1.5m

Localisation :



Evolution du niveau sonore :

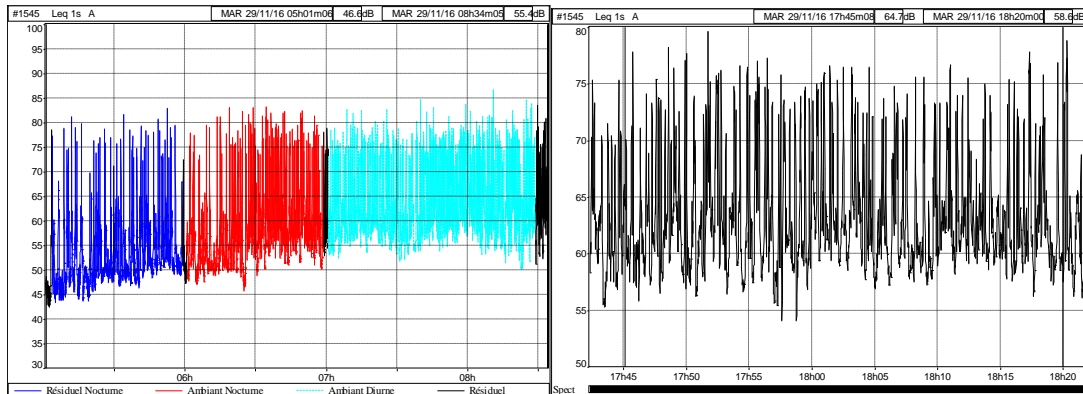


Tableau des résultats :

Fichier	Solo8_resi_diurne.CMG		Fichier	Solo8.CMG	
Lieu	#1545		Lieu	#1545	
Type de données	Leq		Type de données	Leq	
Pondération	A		Pondération	A	
Début	29/11/16 17:42:19		Début	29/11/16 05:02:05	
Fin	29/11/16 18:21:59		Fin	29/11/16 08:30:15	
	Leq		Source	Leq	L50
	particulier	L50		particulier	L50
Source	dB	dB	Résiduel Nocturne	62,3	51,5
Résiduel Diurne	66,8	61,8	Ambiant Nocturne	66,4	56,8
			Ambiant Diurne	68,6	60,7

Commentaires :

Sources de bruit :

- Voie ferrée (Trains, alarme)
- Circulation sur la D 147
- Activité industrielle alentours

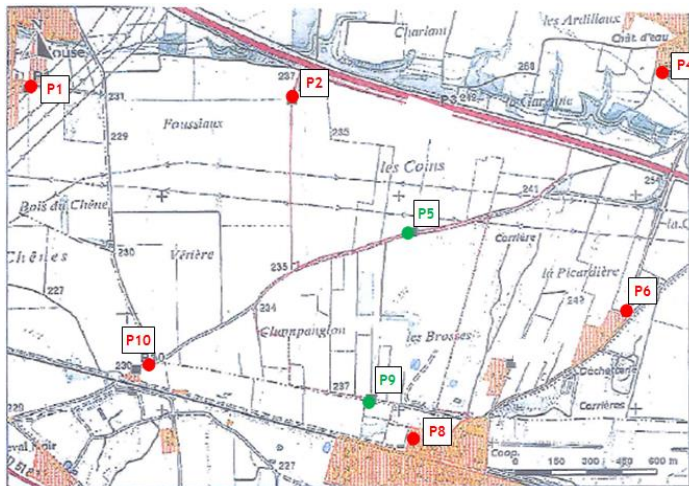
Point 8

ZER - M. FRASSE

Date : 29-30/11/2016
 Température : 0°C à 10°C
 Ciel : dégagé
 Précipitations : Nulles
 Hauteur : 1.5m

Niveau sonore ambiants et résiduels

Localisation :



Photographie :



Evolution du niveau sonore :

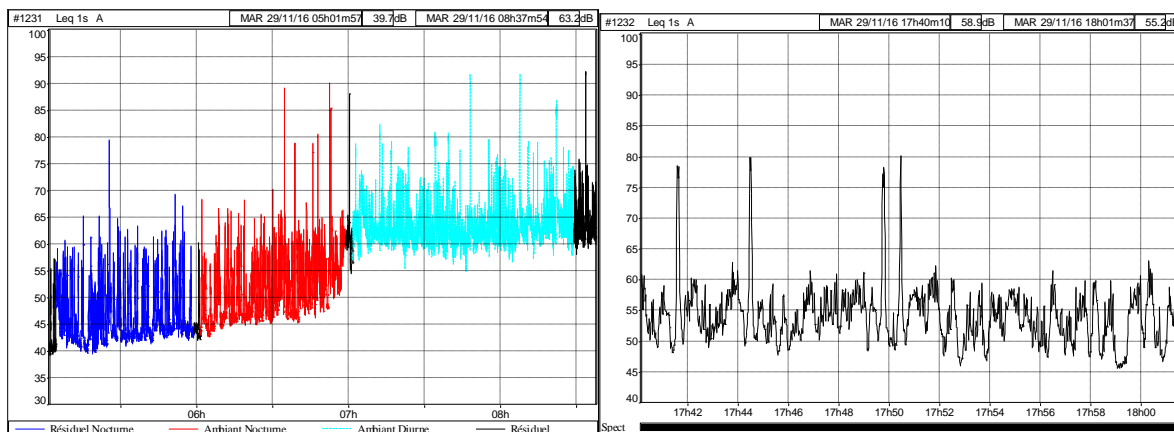


Tableau des résultats :

Fichier	Solo7.CMG		Fichier	Solo6.CMG	
Lieu	#1232		Lieu	#1231	
Type de données	Leq		Type de données	Leq	
Pondération	A		Pondération	A	
Début	29/11/16 17:36:18		Début	29/11/16 05:03:20	
Fin	29/11/16 18:12:16		Fin	29/11/16 08:29:44	
	Leq	L50		Leq	L50
Source	particulier	dB	Source	particulier	dB
	dB	dB		dB	dB
Résiduel Diurne	67,2	53,9	Résiduel Nocturne	51,7	44,4
			Ambiant Nocturne	65,3	50,9
			Ambiant Diurne	68,6	62,1

Commentaires :

Sources de bruit :

- Voie ferrée (Trains, alarme)
- Circulation sur la D 147
- Activité industrielle alentours (notamment Derichebourg)

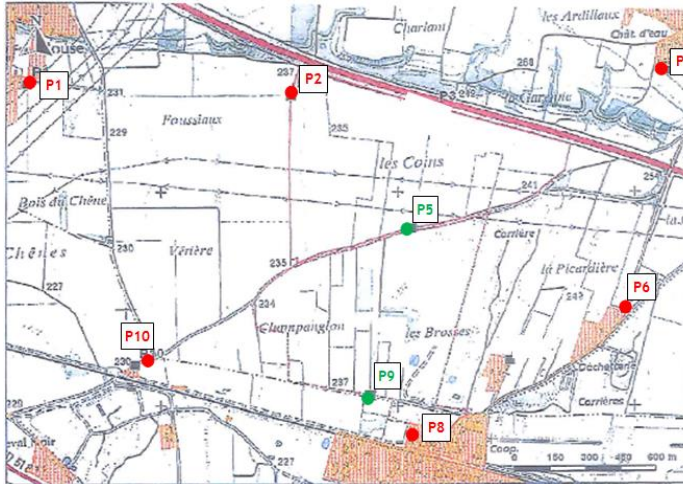
Point 10

ZER - Camp de gens du voyage

Date : 29-30/11/2016
 Température : 0°C à 10°C
 Ciel : dégagé
 Précipitations : Nulles
 Hauteur : 1.5m

Niveau sonore ambiants et résiduels

Localisation :



Photographie :



Evolution du niveau sonore :

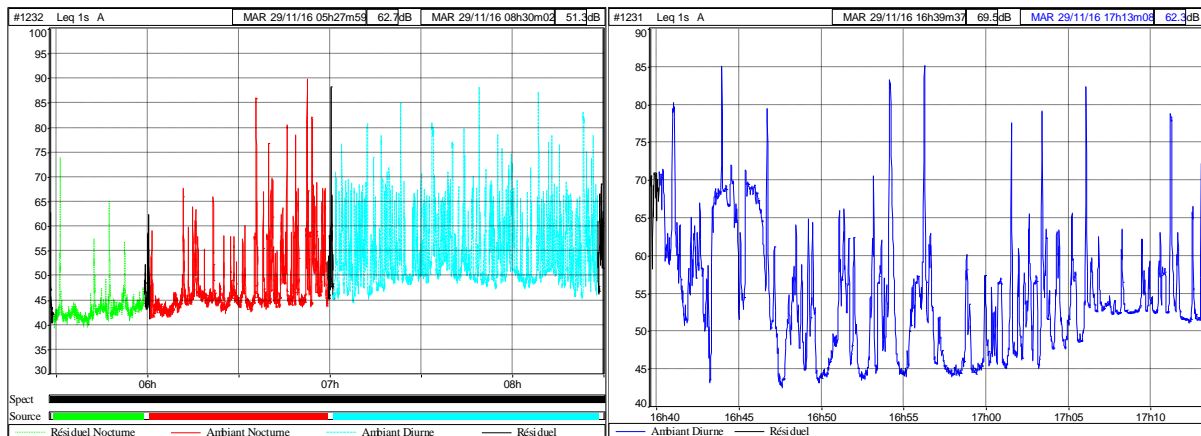


Tableau des résultats :

Fichier	Solo6.CMG		Fichier	Solo7.CMG	
Lieu	#1231		Lieu	#1232	
Type de données	Leq		Type de données	Leq	
Pondération	A		Pondération	A	
Début	29/11/16 05:27:59		Début	29/11/16 05:27:59	
Fin	29/11/16 08:30:03		Fin	29/11/16 08:30:03	
	Leq		Leq		
	particulier	L50	particulier	L50	
Source	dB	dB	Source	dB	dB
Ambiant Nocturne	47,2	42,5	Résiduel Nocturne	47,2	42,5
Ambiant Diurne	65,6	52,4	Ambiant Nocturne	63,6	45,3
	65,1	52,7	Ambiant Diurne	65,6	52,4

Commentaires :

Sources de bruit :

- Voie ferrée (Trains, alarme)
- Circulation rue du Cropin chevelu
- Activité industrielle alentours (notamment Derichebourg)
- Autoroute en fond sonore

7.2. Conditions météorologiques

Distance émetteur/récepteur

En dessous de 40 m, les conditions météorologiques ont une influence négligeable sur les niveaux sonores.

Tableau de définition de l'influence des conditions météorologiques

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		--	-	-	
T2	--	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	+	++
T5		+	+	++	

U1 : vent fort ($3 < v < 5$ m/s) - contraire au sens source - récepteur	T1 : jour et fort ensoleillement et surface sèche et peu de vent
U2 : vent moyen ($1 < v < 3$ m/s) - contraire au sens source - récepteur ou vent fort peu contraire	T2 : idem T1 mais au moins une condition non vérifiée
U3 : vent nul ou vent quelconque de travers	T3 : lever ou couché du soleil ou (temps couvert et venteux et surface pas trop humide)
U4 : vent moyen à faible portant ou vent fort peu portant	T4 : nuit et (nuageux ou vent)
U5 : vent fort portant	T5 : nuit et ciel dégagé et vent faible
--	Etat météorologique conduisant à une très forte atténuation du niveau sonore
-	Etat météorologique conduisant à une forte atténuation du niveau sonore
Z	Etat météorologique nuls ou négligeables
+	Etat météorologique conduisant à renforcement faible du niveau sonore
++	Etat météorologique conduisant à renforcement moyen du niveau sonore

Conditions météorologiques rencontrées pendant les périodes d'analyses

29 - 30 novembre 2016

- Surface du sol : humide
- Précipitations : nulles
- Couverture nuageuse : faible
- Vent :
 - o Vent fort ($3 < v < 5$ m/s) le 29 et 30 novembre 2016

Influence des conditions météorologiques aux différents points de mesure :

Point 1 :

Période nocturne : U3-T3 : Etat météorologique nuls ou négligeables

Période diurne : U3- T3 : Etat météorologique nuls ou négligeables

Point 2 :

Période nocturne : U4-T3 : Etat météorologique conduisant à renforcement faible du niveau sonore

Période diurne : U4- T3 : Etat météorologique conduisant à renforcement faible du niveau sonore

Point 4 :

Période nocturne : U4-T3 : Etat météorologique conduisant à renforcement faible du niveau sonore

Période diurne : U4- T3 : Etat météorologique conduisant à renforcement faible du niveau sonore

Point 5 :

Période nocturne : U4-T3 : Etat météorologique conduisant à renforcement faible du niveau sonore

Période diurne : U4- T3 : Etat météorologique conduisant à renforcement faible du niveau sonore

Point 6 :

Période nocturne : U3-T3 : Etat météorologique nuls ou négligeables

Période diurne : U3- T3 : Etat météorologique nuls ou négligeables

Point 8 :

Période nocturne : U1-T3 : Etat météorologique conduisant à une forte atténuation du niveau sonore

Période diurne : U1- T3 : Etat météorologique conduisant à une forte atténuation du niveau sonore

Point 9 :

Période nocturne : U1-T3 : Etat météorologique conduisant à une forte atténuation du niveau sonore

Période diurne : U1- T3 : Etat météorologique conduisant à une forte atténuation du niveau sonore

Point 10 :

Période nocturne : U2-T3 : Etat météorologique conduisant à une forte atténuation du niveau sonore

Période diurne : U2- T3 : Etat météorologique conduisant à une forte atténuation du niveau sonore

7.3. Matériel Utilisé

Instruments de mesures acoustiques

Modèle	ID	N° Série	Préamplificateur	Microphone	Date d'étalonnage
Sonomètre DUO	10	10460	-	141240	21/04/2016
Sonomètre DUO	11	10461	-	141231	25/05/2016
Sonomètre SOLO	6	61231	14283	96377	16/04/2015
Sonomètre SOLO	7	61232	14278	92309	19/01/2015
Sonomètre SOLO	8	61545	14269	93995	22/02/2016
Sonomètre SOLO	9	61546	16595	175397	12/01/2016
Calibreur CAL 21	6,7,8,11	34582847	-	-	22/02/2016
Calibreur CAL 21	9, 10	34582845	-	-	13/01/2016

Logiciel

Logiciel	Version	Description
dBtrait (01dB)	5.5	Analyse des mesures acoustiques dans l'environnement

7.4. Notions Acoustiques

- **Lp : niveau de pression sonore**

Le niveau de pression sonore Lp dépend de la distance de la source au récepteur et des conditions de propagation. Il est généralement exprimé en dB par bande de fréquence (octave ou tiers d'octave) et en dB(A) pour le niveau global. Il est mesurable avec un sonomètre.

- **Niveau sonore LAeq**

Niveau sonore moyen équivalent mesuré sur un intervalle donné. Cet indicateur tient compte de tous les événements sonores de la mesure.

- **Indices Fractiles LX**

Niveau de pression acoustique pondéré A dépassé pendant X% de l'intervalle de temps considéré- Les indices L90 et L50 (niveaux sonores dépassés pendant 90 et 50% du temps) sont les plus utilisés pour caractériser une ambiance sonore.

- **Niveau sonore ambiant**

Le niveau sonore ambiant (aussi appelé niveau de bruit ambiant) est le niveau sonore existant sur un site, comprenant l'ensemble des événements sonores considérés comme particuliers ou perturbateurs. De ce fait il comprend la contribution sonore lié au bruit de fond présente sur site (appelé niveau sonore résiduel) et les autres éventuelles contributions liées à des sources de bruits particulières (équipements...).

- **Niveau sonore résiduel**

Le niveau sonore résiduel (aussi appelé niveau de bruit résiduel) caractérise le bruit de fond du site, hors contribution d'événements sonores considérés comme particuliers ou perturbateurs.

- **Emergence sonore**

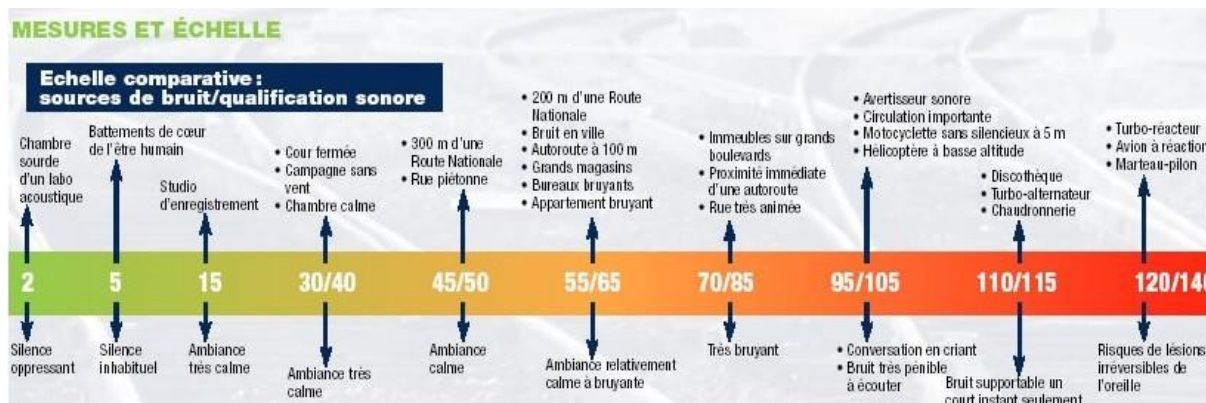
L'émergence sonore est la différence entre le niveau sonore ambiant (comprenant les éventuels bruit perturbateurs) et le niveau sonore résiduel sur le site (bruit de fond).

- **Perception oreille**

L'oreille humaine perçoit des niveaux de pression sonore compris entre 20 Hz et 20 000 Hz.

- **Echelle comparative de niveaux sonores**

L'échelle ci-dessous est donnée à titre indicatif afin de mieux se rendre compte des niveaux sonores présentés.



ANNEXE 7

Campagne de mesure des poussières dans l'environnement – ITGA - 2017



ITGA
Parc Edonia – Bât R
Rue de la Terre Adélie CS n° 66862
35768 Saint-Grégoire CEDEX
Tél : 02.99.35.41.41
www.itga.fr

Rapport d'interprétation

N° KSP1709-0294-001_1 JPG

17/11/2017

Titre : **QUALITE DE L'AIR AMBIANT**

Site : EST Lyonnais : carrières CBR / LGF / CSL / CM M / CEMEX / Carrière de Saint-Pierre / ELG

Campagne du 05 au 20 septembre 2017

Client :	Carrières de l'Est Lyonnais
Interlocuteur :	Fabien VERDIER
Adresse :	Siège : 145 route de Millery 69700 Montagny
Tél :	04 72 24 46 26 06 46 32 12 00
E-mail :	fabien.verdier@lafargeholcim.com

ITGA :

Interlocuteur : Jérémy GRANGE
Agence : ITGA Saint Etienne
46 Rue de la Télématique
Batiment Le Polygone
42950 Saint Etienne
Tél : 04 77 79 52 80 – 06 12 77 00 30
E-mail : jeremy.grange@itga.fr

Rapport rédigé le 13/11/2017

Par Jérémy GRANGE
Chargé de missions carrières

Rapport vérifié le 17/11/2017

Par Guillaume GRIMAUD
Chargé d'affaires

1.	OBJET DE LA PRESTATION	3
2.	STRATEGIE d'ECHANTILLONNAGE	3
2.1	Caractéristiques générales du site	3
2.2	Liste des valeurs limites	4
2.3	Méthode d'essai	4
2.4	Plan d'échantillonnage	5
2.5	Implantation des points de mesure	5
3.	DESCRIPTION DES CONDITIONS DE MESURE	6
3.1	Conditions météorologiques	6
3.2	Indicateurs de production	6
4.	RESULTATS ET COMMENTAIRES	7
4.1	Concentration	7
4.2	Indice de risque	7
4.3	Commentaires	8
5.	CONCLUSION	8

1. OBJET DE LA PRESTATION

L'objectif de la prestation est d'évaluer la qualité de l'air ambiant à proximité des carrières et d'évaluer l'exposition par inhalation des riverains aux poussières PM 10 et à la silice cristalline.

Les poussières PM10 sont représentées par la fraction des poussières ayant un diamètre aérodynamique médian de 10 μm . La silice cristalline est un minéral contenu dans les roches qui peut se présenter sous 3 formes, le quartz, la cristobalite et la tridymite. Compte tenu de ses effets potentiels sur la santé localisés au niveau du poumon profond, la fraction d'intérêt est la fraction alvéolaire des poussières caractérisée par un diamètre aérodynamique médian inférieur à 4 μm .

La prestation comprend la réalisation des mesures (prélèvements sur site et analyse et l'interprétation des résultats en relation avec les référentiels en vigueur (Décret n° 2010-1250 du 23/10/2010 notamment) et l'arrêté d'autorisation du 19 décembre 2013.

2. STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE

2.1 Caractéristiques générales du site

> **Caractéristiques générales du site :**

Les carrières dont l'impact est à étudier sont situées dans une zone comportant des activités urbaines, agricoles et industrielles, et en particulier une autoroute à forte fréquentation

> **Gisement :**

Alluvionnaire silico-calcaire

> **Type d'extraction :**

Extraction au chargeur

> **Installation de traitement :**

Concassage: Installation primaire, secondaire et tertiaire sur la majorité des sites

2.2 Liste des valeurs limites

Composé	Statut	Valeur	Texte de référence
Particules PM10	Objectif de qualité	30 µg/m ³ en moyenne annuelle civile	Décret n° 2010-1250 du 23/10/2010
	Valeurs limites pour la protection de la santé	50 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de trente-cinq fois par année civile	
	Valeurs limites pour la protection de la santé	40 µg/m ³ en moyenne annuelle civile	
Particules PM 2,5	Objectif de qualité	10 µg/m ³ en moyenne annuelle civile	
	Valeurs limites pour la protection de la santé	20 µg/m ³ en moyenne annuelle civile	
Silice cristalline	Valeur toxicologique de référence	3 µg/m ³	

Pour les poussières PM10, la valeur seuil retenue pour comparaison aux résultats est la valeur de 40 µg/m³ en moyenne annuelle civile (les autres valeurs sont indicatives).

Pour la silice cristalline, en absence de valeur française ou européenne, La valeur d'exposition chronique de référence établie par l'OEHHA (office of environmental health hazard assesment) à partir d'études épidémiologiques et publié en 2005 est retenue. Elle concerne la somme des 3 variétés (quartz, cristobalite et tridymite).

Les valeurs limites proposées sont fixées pour des effets à seuil, ce qui indique que l'effet survient au-delà d'une dose administrée pour une durée d'exposition déterminée. L'intensité des effets au-delà du seuil croît avec l'augmentation de la dose.

2.3 Méthode d'essai

Composé	Support Equipement	Débit (l/min)	Technique analytique	Limite de quantification	Normes
Poussières PM10	Coupelle CIP10	7	Gravimétrie	0,85 mg 6 µg/m ³	NFX43-262 (P) Méthode interne selon Metropol 85 (A)
Poussières alvéolaires	Coupelle CIP10	10	Gravimétrie	0,85 mg 6 µg/m ³	NFX43-262 (P) Méthode interne selon Metropol 85 (A)
Cristobalite 14464-46-1			IRTF	0,01 mg 0,05 µg/m ³	NFX43-262 (P) XP X43-243 (A)
Quartz 14808-60-7			IRTF	0,01 mg 0,05 µg/m ³	NFX43-262 (P) XP X43-243 (A)
Tridymite 15468-32-3			IRTF	Identification	NFX43-262 (P) XP X43-243 (A)

P : Prélèvement A : Analyse IRTF : Infra Rouge à Transformée de Fourier

Limite de quantification : les concentrations minimales quantifiables en µg/m³ sont établies pour des prélèvements en continu de 15 jours.

Pour les poussières PM10, les mesures sont effectuées avec un capteur de type CIP10 équipé d'un sélecteur de la fraction thoracique.

En accord avec la norme EN12341, et les propositions d'Ineris la fraction thoracique est considérée équivalente à la fraction PM10.

La fraction alvéolaire est la fraction pertinente pour l'analyse de la silice cristalline, elle permet d'accéder à un résultat directement comparable à la valeur seuil proposée par l'OEHHA (Office of Environmental Health Hazard Assessment)

Elle permet également de fournir une estimation par excès de la concentration en particules PM2,5 (fraction des poussières ayant un diamètre aérodynamique médian de 2,5 µm)

2.4 Plan d'échantillonnage

Emplacement		Paramètres	Durée
Point °	Libellé		
1	Station Sud : Propriété DURANT	Poussières PM10 Poussières alvéolaires Quartz Cristobalite Tridymite	15 jours en période sèche
2	Station Ouest : Propriété GIANSE		
3	Station Nord : Propriété MASTROT		
4	Station Est : Propriété RIBEZ		
5	Centre des carrières		

Le plan d'échantillonnage a été défini par l'UNICEM et M. FORSTER (GNSE).

Les carrières dont l'impact est à étudier sont situées dans une zone comportant des activités urbaines, agricoles et industrielles et en particulier une autoroute à forte fréquentation. Les vents dominants de ce secteur sont orientés dans l'axe Nord-Sud.

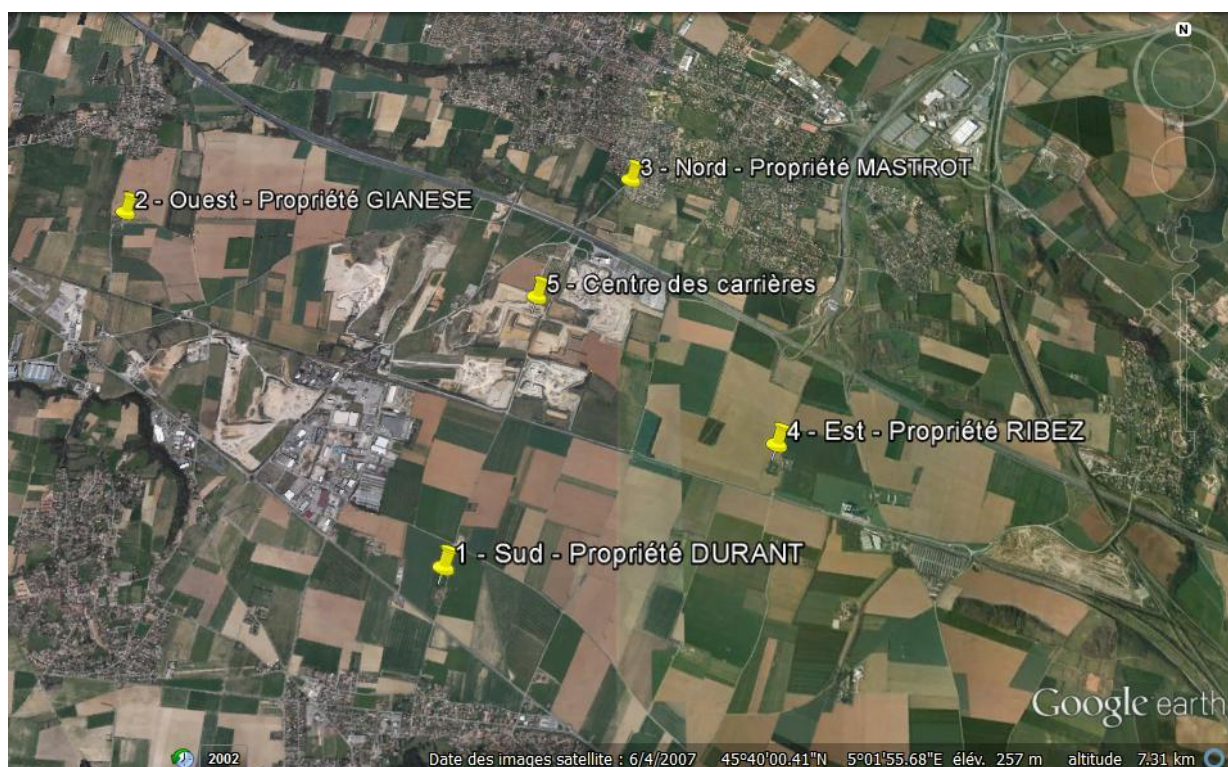
Durant notre étude, les vents du Nord-Est, du Sud-Est et Sud-Ouest, représentent chacun 13 % du temps, sont bien moins fréquents que les vents issus du Nord-Ouest qui représentent 63% de la durée totale de la mesure (cf. rose des vents établie par Météo France en annexe).

La première station, placée au centre des différentes carrières, au plus près des sources d'émission, a pour objectif d'évaluer la concentration maximale de poussières pouvant être générées par les activités d'extraction et de traitement des matériaux. Elle n'est pas représentative de l'impact des poussières sur les riverains de ce secteur qui sont situés à une plus grande distance des exploitations d'extraction.

Les stations Nord et Sud, placées sous les vents dominants et à proximité des zones habitées ont pour objet d'évaluer les concentrations de poussières dans l'air ambiant des habitants de Saint Pierre de Chandieu et de St Laurent-de Mûre.

Les stations Est et Ouest, placées perpendiculairement à l'axe des vents dominants, dans une zone moins urbanisée, ont pour objet d'évaluer la pollution particulaire de fond pour ce secteur.

2.5 Implantation des points de mesure



3. DESCRIPTION DES CONDITIONS DE MESURE

La description des conditions rencontrées pendant les prélèvements vise à donner des éléments de représentativité du mesurage. Le recueil d'information peut s'avérer non exhaustif.

3.1 Conditions météorologiques

Période du 05 au 20 Octobre 2017	Vent			Température Moyenne sous abri en °C	Pluviométrie		
	Nb de jours dans la direction(a)	% de jours dans la direction	Vitesse moyenne maximale sur 10 min en km/h		Précipitation en mm	Nb de jours de pluie (b)	% de jours de pluie
Station Sud : Propriété DURANT	12	76	27,3	15,4	28,1	3	19
Station Ouest : Propriété GIANESE	2	13	19,8				
Station Nord : Propriété MASTROT	2	13	28,1				
Station Est : Propriété RIBEZ	10	63	27,3				
Centre des carrières	/	/	/				

(a) Direction d'où vient le vent ; angle par rapport au Nord en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre

(b) Le nombre de jours de pluie est égal au nombre de jours pour lesquels la hauteur de précipitation a été supérieure ou égale à 1 mm

Les mesures se sont déroulées avec des conditions climatiques plutôt sèches. En effet, sur les 28,1mm de précipitations relevés, 15mm ont été recensés la veille du retrait des capteurs. Durant les journées de production du site, le temps a été sec.

3.2 Indicateurs de production

Période du 05 au 20 septembre 2017 :

Production	Vente – autres activités	Durée
LGF Saint-Bonnet : Extraction : 29600t CSL Petite Craz : Production : 49749t Pour les autres sites, aucun indicateur de production ne nous a été communiqué	LGF Saint-Bonnet : Ventes : 14873t CSL Petite Craz : Ventes : 32233t Déblais : 32290t Pour les autres sites, aucun chiffre de vente ne nous a été communiqué	2 semaines

A noter que de gros travaux routiers étaient en cours de réalisation au niveau des carrières lors de la campagne de mesurage.

4. RESULTATS ET COMMENTAIRES

4.1 Concentration

Emplacement		Référence prélèvement	Poussières PM10 µg/m ³	Poussières alvéolaires µg/m ³	Quartz en µg/m ³	Cristobalite en µg/m ³	Silice en µg/m ³
Point	Libellé						
1	Station Sud : Propriété DURANT	CA 3244 CA 3263	5,8	<1,9 (LQ)	0,199	<0,047 (LQ*)	0,199
2	Station Ouest : Propriété GIANESE	CA 3258 CA 3230	<2,7 (LQ)	<1,9 (LQ)	0,148	<0,047 (LQ*)	0,148
3	Station Nord : Propriété MASTROT	CA 3236 CA 3259	3,8	<1,9 (LQ)	0,195	<0,047 (LQ*)	0,195
4	Station Est : Propriété RIBEZ	CA 3293 CA 3295	<2,7 (LQ)	<1,9 (LQ)	0,141	<0,047 (LQ*)	0,141
5	Centre des carrières	CA 3276 CA 3271	14	<1,9 (LQ)	0,0546	<0,047 (LQ*)	0,0546

LQ : limite de quantification / LQ* : limite de quantification mais aucune trace détectée

Tridymite non détectée, cristobalite non quantifiée

Pour calculer la concentration en silice, lorsque les résultats sont inférieurs à la limite de quantification (LQ), le résultat retenu dans la somme est égal à LQ/2.

Les variétés qui ne sont pas présentes dans le gisement ne sont pas prises en compte dans la somme (cristobalite et tridymite).

4.2 Indice de risque

Emplacement		Indice de risque (IR)								
Point	Libellé	Poussières PM10			Poussières alvéolaires			Silice		
		2017	2016	2015	2017	2016	2015	2017	2016	2015
1	Station Sud : Propriété DURANT	0,145	-	0,458	<0,095	0,150	0,0475	0,0663	0,0430	0,008
2	Station Ouest : Propriété GIANESE	<0,068	0,283	0,223	<0,095	<0,100	0,190	0,0493	0,0420	0,072
3	Station Nord : Propriété MASTROT	0,095	0,153	0,228	<0,095	0,105	0,153	0,0650	0,0517	0,059
4	Station Est : Propriété RIBEZ	<0,0675	0,158	0,115	<0,095	0,180	0,410	0,047	0,0537	0,041
5	Centre des carrières	0,350	-	0,348	<0,095	-	0,280	0,0182	-	0,162

L'indice de risque est égal au rapport de la concentration inhalée par rapport à la valeur limite.

Lorsque l'indice de risque est inférieur à 1, la survenue d'un effet toxique apparaît peu probable.

Compte tenu des durées de référence associées aux valeurs limites (1 an pour les poussières), on considère que les riverains ont été exposés 24h/24h, 7j/7j pendant tous les jours de l'année, et que le niveau de concentration mesuré est représentatif de la période de référence.

4.3 Commentaires

Quartz, cristobalite

Pour l'ensemble des points contrôlés, les concentrations sont inférieures à la concentration minimale quantifiable (<LQ) pour la cristobalite.

Pour information, la VTR de référence pour la silice cristalline est de 0,003mg/m³ (source OEHHA).

Il est rappelé que la VTR n'est pas une valeur limite, et qu'elle ne peut être utilisée que dans le cadre d'une étude incluant un scénario d'exposition.

L'indice de risque maximal a été relevé sur le point 1 « Propriété DURANT » (IR de 0,0663) pour le quartz, ce qui est très faible.

PM10 et Poussières Alvéolaires

Les concentrations relevées en poussières thoraciques (équivalent PM10) et en poussières alvéolaires sont également faibles pour l'ensemble des points contrôlés.

Les concentrations les plus élevées en PM10 ont été mesurées sur l'emplacement « centre des carrières ».

Les concentrations mesurées pour les poussières alvéolaires sont inférieures à la concentration minimale quantifiable (<LQ) pour tous les points contrôlés.

Commentaire général

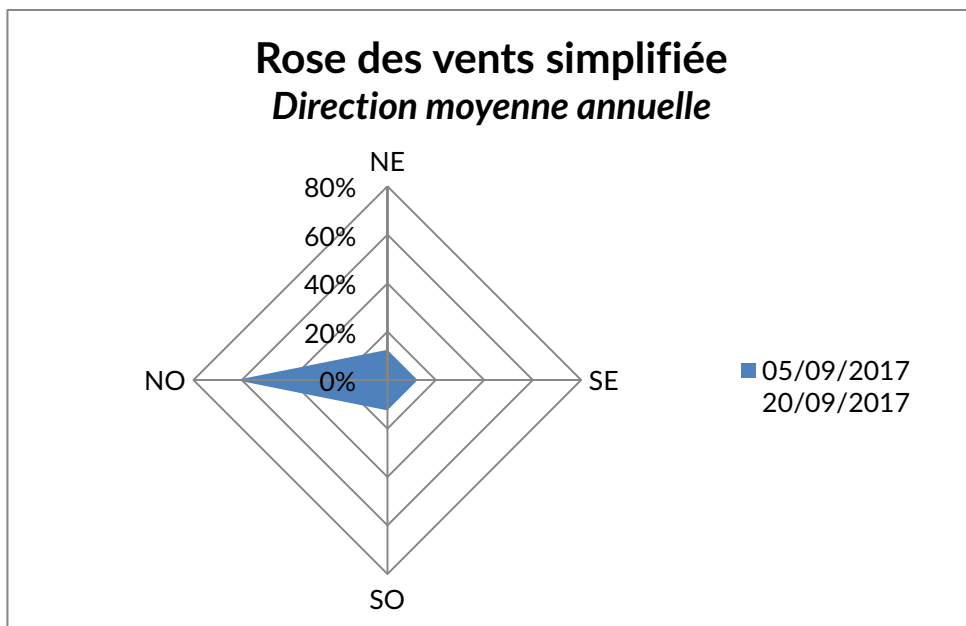
Les points les plus exposés de la campagne de mesure sont le point n°1 « Propriété DURANT » pour la silice et le point 5 « centre des carrières » pour les PM10. Plusieurs raisons expliquent ces concentrations :

- La propriété DURANT est la plus exposée aux vents (le vent a été 76% du temps dans la direction de ce point)
- Aucune barrière naturelle majeure (montagne, forêt) ne sépare la carrière du point
- Le point «centre des carrières », situé au centre du lieu d'étude est toujours exposé, quel que soit le vent dominant

5. CONCLUSION

Les résultats montrent des concentrations en PM10, PM 2,5 et silice cristalline faibles et largement inférieures aux valeurs limites et valeurs de référence. Lors de cette campagne réalisée en période sèche la majeure partie des mesures, l'impact des carrières, vis-à-vis des poussières, semble négligeable sur les zones d'habitation environnantes.

ANNEXE 1 : ROSE DES VENTS



ANNEXE 2 : DONNEES METEOROLOGIQUES PENDANT LE MESURES

Station météorologique utilisée :

Indicatif 69299001
Nom LYON-ST EXUPERY
Altitude 235 mètres
Coordonnées lat : 45°43'30"N - lon : 5°04'36"E
Coordonnées lambert X : 8133 hm - Y : 20844 hm
Producteurs 2016 : METEO-FRANCE

Date	Hauteur de précipitations quotidiennes (mm et 1/10 ^{ème})	Température moyenne sous abri quotidienne (deg et 1/10 ^{ème})	Vitesse vent quotidien maxi sur 10 min (m/s et 1/10ème)	Direction vent quotidien maxi moyenne sur 10 min (rose de 360°)
5-sept.	0	21,9	4,8	330
6-sept.	0	18,4	7,6	340
7-sept.	0	16,5	8,1	340
8-sept.	0,2	17,3	5,5	130
9-sept.	7,2	15,2	8,4	320
10-sept.	0	14,5	7	350
11-sept.	0,2	16,1	8	300
12-sept.	0	16	6,1	290
13-sept.	0	19,1	8,4	180
14-sept.	3,6	15,3	12,2	320
15-sept.	0,6	13	4	140
16-sept.	0	13,2	3,9	10
17-sept.	0,8	12,8	7,2	210
18-sept.	0,2	12,8	5,7	360
19-sept.	15,3	11,4	6,2	350
20-sept.	0	12,4	6,4	350

ANNEXE 3 : PHOTOS

Point 1 : Propriété DURANT



Point 2 : Propriété GIANESE



Point 3 : Nord Mme MASTROT



Point 4 : Propriété RIBEZ



Point 5 : Centre des Carrières

