11. PRÉSENTATION DES MÉTHODES D'ÉVALUATION

11.1. MÉTHODES D'ANALYSE DES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES

Le recueil des données nécessaires à la caractérisation de l'état initial de l'environnement aux phases successives de la constitution de la présente étude, a mis en jeu différents moyens :

- Enquêtes auprès des administrations régionales et départementales, d'organismes divers et d'acteurs locaux à partir de février 2016,
- Consultation de différents sites Internet.

Tous supports d'informations confondus, les organismes consultés sont :

- Communauté de Communes Porte de DromArdèche (CCPDA),
- Commune de Moras en Valloire,
- Agence de l'eau Rhône-Méditerranée,
- Agence Régionale de Santé (ARS) Auvergne-Rhône Alpes, Direction Territoriale Départementale (DTD) de la Drôme,
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de (DREAL) Auvergne-Rhône Alpes,
- Direction Régionale des Affaires Culturelles de Rhône-Alpes (DRAC) Auvergne-Rhône Alpes,
- Direction Départementale des Territoires (DDT) de la Drôme,
- Conseil Général de la Drôme, services des routes et des transports,
- Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE),
- Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM),
- Institut Géographique National (IGN), …..

Ces différentes démarches ont permis de rassembler les données et les documents disponibles sur les différents volets de l'environnement :

- Études particulières existantes sur le secteur analysé ou études réalisées à l'occasion d'actions d'aménagement, notamment :
  - Étude de faisabilité pour l'extension et la requalification de la zone d'activités à Moras en Valloire – agence Racines / CEAU / Elan – 2011,
  - Étude d'Avant-Projet pour l'extension de la zone d'activités du Val d'Or - SEGIC – juin 2017,
  - Étude géotechnique (mission G1) pour l'extension de la zone d'activités du Val d'Or – KAENA – septembre 2016,
  - Diagnostic écologique (intégré à l'étude d'impact) dans le cadre de l'extension et la requalification de la zone d'activités à Moras en Valloire – Egis Structures et Environnement – novembre 2016,
  - Diagnostic écologique et hydrologique du système aquatique des zones humides de Manthes – TEREO – janvier 2013,
  - Délimitation de zone humide à Moras en Valloire – AMETEN – juillet 2016,
  - Identification et délimitation des zones humides dans l'aire d'étude du réaménagement et d'extension de la ZA du Val d'Or à Moras en Valloire – Egis Structures et Environnement – novembre 2016,
  - Documents divers, notamment : document d'urbanisme de la commune de Moras en Valloire, Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée 2016-2021, données statistiques générales ou spécifiques (recensement général de la population,...) et données socio-économiques…
- Examen de documents graphiques : cartes topographiques et cartes thématiques diverses (géologie, qualité des eaux,...) consultées à partir de Géoportail.
- Parcours systématique et répété du terrain pour une connaissance détaillée de celui-ci, tout au long de la constitution du dossier.

L'ensemble des données obtenues a permis de caractériser l'environnement concerné par le projet sous ses différents aspects. Ces données sont présentées par thème et cartographiées afin d'en fournir une représentation plus accessible au public, ainsi que le préconise la méthodologie relative aux études d'impact.

L'analyse de l'état initial du site permet, ainsi, d'établir une synthèse des contraintes environnementales de l'aire d'étude vis-à-vis du projet envisagé en comparant la sensibilité de l'environnement thème par thème et les impacts potentiels du projet. On soulignera cependant que l'ensemble de ces contacts ou documents ont été pris en compte à une date donnée et que la présente étude ne peut intégrer l'ensemble des évolutions qui auraient vu le jour ultérieurement.

11.2. MÉTHODOLOGIE SPÉCIFIQUE FAUNE FLORE

11.2.1. HABITATS

Protocole

La première phase d'analyse par photo-interprétation via des orthophotoplans (orthophotographies numériques) permet de récolter et de traiter un maximum d'information sur les habitats naturels. Ceci permet de monter un plan de prospections appliqué à l'aire d'étude mettant en évidence les secteurs connus et potentiels de fort intérêt. La cartographie des habitats est ensuite affinée par les campagnes de terrain en portant une attention particulière aux zones à enjeux.

L'ensemble du site a été parcouru à pied, afin de relever les types d'habitats naturels présents ainsi que leurs caractéristiques (cortège floristique notamment), ainsi que la présence d'espèces végétales d'intérêt patrimonial. Sur la base de relevés floristiques effectués sur des surfaces floristiquement homogènes, les groupements végétaux partiels ont été caractérisés, puis une correspondance provisoire entre ces groupements a été établie avec la typologie de référence code Corine Biotope (ENGREF, 1997), afin de définir les habitats potentiels. L'évaluation de l'état de conservation des habitats est apportée par les observations faites sur le terrain. On s'attache, suite aux prospections de terrain, à cartographier précisément ces habitats naturels et artificiels. Chaque habitat identifié se voit attribuer un code Corine Biotope (CB), un code EUNIS (European Nature Information System) et, pour les habitats d'intérêt européen, un code Natura 2000. Pour chaque habitat on relève :

- son état de conservation (intégrité du cortège végétal, de la structure de la végétation et du fonctionnement écologique) ;
- les facteurs influençant cet état de conservation.

Les modalités d'organisation dans l'espace des structures végétales sont précisées (linéaires, tâches, rubans, grandes surfaces…). Enfin, les sensibilités sont évaluées et localisées en terme de :

- biodiversité : espèces protégées, espèces d'importance communautaire (prioritaires et non prioritaires), espèces rares, diversité taxonomique ;
- éco-diversité : diversité des habitats et exigences écologiques des différentes espèces, conditions du maintien de la richesse écologique.

Limites

Les inventaires réalisés se sont déroulés à des périodes favorables. La méthode d'inventaire qui est utilisée peut être considérée comme satisfaisante. En effet, les relevés et les parcours-aléatoires sont effectués afin de couvrir l'aire d'étude de façon la plus exhaustive aux périodes adaptées.

Campagnes de terrain réalisées

Le tableau suivant synthétise les campagnes menées en faveur de la détermination des habitats.

Période	Conditions d'inventaires	Objectifs
01 février 2016	Temps ensoleillé Vent faible Température de 10°C	Première description des habitats
31 mars 2016	Temps ensoleillé Vent faible Température de 20°C	Description fine des habitats, réalisation de transects floristiques
07 juillet 2016	Quelques cirrus, ciel dégagé, beau soleil Vent nul Températures de 24°C à 29°C	Description fine des habitats, réalisation de transects floristiques

Tableau 26 : Campagnes de terrain réalisées en faveur des habitats

11.2.2. FLORE

Protocole

Un inventaire floristique est établi dans chacun des différents milieux présents dans l'aire d'étude, avec une recherche accrue sur les espèces à enjeu : espèces protégées, menacées et déterminantes de ZNIEFF. Une liste floristique aussi exhaustive que possible est établie.

Le travail d'inventaire porte essentiellement sur les phanérogames[30] et les ptéridophytes[31]. Un effort particulier est mis en œuvre dans la recherche des espèces à enjeux d'ores et déjà connues dans l'aire d'étude et ses abords immédiats. Les espèces potentiellement présentes mises en lumière par l'analyse préalable sont également recherchées. Ces espèces sont de trois ordres :

- espèces d'intérêt communautaire et prioritaires ;
- espèces protégées réglementairement au niveau régional et national ;

[30] Phanérogames : plantes se reproduisant par des fleurs et des graines, par extension l'ensemble des végétaux terrestres, aquatiques et amphibies rencontrés (à opposer aux algues, lichens et mousses).

[31] Ptéridophytes : par opposition aux phanérogames. Plantes se reproduisant sans fleur ni graine, tels les fougères.

- espèces rares et/ou menacées.

Les espèces à enjeu sont localisées au GPS, leur état de conservation (nombre d'individus et vitalité des individus) est évalué et les habitats favorables à ces espèces sont identifiés. Tous les points présentant un fort intérêt sont visités à chaque campagne d'inventaire dédiée à la flore et aux habitats. Un diagnostic phytoécologique est mené dans les secteurs de présence de stations de flore protégée afin d'établir le descriptif le plus précis possible des habitats présents ainsi que leur état de conservation (apprécié à partir de la diversité floristique et de sa typicité). Ces secteurs font l'objet d'un inventaire floristique soigné au travers de parcours-échantillon aléatoires tracés dans des faciès homogènes de végétation.

Limites

Il est important de noter que tout inventaire est limité par le nombre de campagnes de terrain et par les conditions météorologiques. Néanmoins les inventaires réalisés pour la flore se sont déroulés dans des conditions climatiques favorables. La méthode d'inventaire qui est utilisée peut être considérée comme satisfaisante. En effet, les relevés et les parcours-aléatoires sont effectués afin de couvrir l'aire d'étude de façon la plus exhaustive aux périodes adaptées.

Campagnes de terrain réalisées

Le tableau suivant synthétise les campagnes menées en faveur de la flore.

Période	Conditions d'inventaires	Objectifs
31 mars 2016	Temps ensoleillé Vent faible Température de 20°C	Réalisation de transects floristiques et recherche poussée de la flore d'intérêt
07 juillet 2016	Quelques cirrus, ciel dégagé, beau soleil Vent nul Températures de 24°C à 29°C	Réalisation de transects floristiques et recherche poussée de la flore d'intérêt Recensement des espèces exotiques envahissantes et espèces indicatrices de zone humide
06 octobre 2016	Temps nuageux Vent nul Température de de 8°C à 18°C	Réalisation de transects floristiques et recherche de la flore d'intérêt Recensement des espèces exotiques envahissantes

Tableau 27 : Campagnes de terrain réalisées en faveur de la flore

11.2.3. MAMMALOFAUNE

Protocole

Mammifères terrestres et semi-aquatiques

Pour l'inventaire de la grande faune et de la méso- et petite faune, les observations et recherches systématiques d'indices de présence (traces, crottes, empreintes, grattées) sont préférées aux observations directes. Ces dernières sont consommatrices en temps du fait de la relative discrétion des espèces. Ainsi, une recherche systématique d'indices de présence est réalisée lors des campagnes de terrain : fèces, reliefs de repas, empreintes, terriers, frottis, coulées. Des observations directes des espèces les moins discrètes sont réalisées.

Pour les micromammifères, plus difficiles à appréhender sans techniques de piégeage (destructrices et coûteuses), la recherche d'individus et basée sur le repérage d'indices de présence : noisettes ouvertes de façon spécifiques à l'espèce ou à un genre d'espèces, taupinières, empreintes, crottiers. L'analyse macroécologique (à une échelle plus large) permet de mettre en évidence des axes de déplacements des mammifères au sens large.

Chiroptères

Après une analyse de l'écologie à l'échelle du paysage (via photographie aérienne, les indications de SIG de Corine Biotope), les sites potentiellement les plus intéressants sont localisés, en tenant compte de la fonctionnalité des habitats pour les chiroptères. Deux méthodes sont utilisées pour étudier les éléments pertinents pour la connaissance des chiroptères :

- la recherche et la prospection de gîtes estivaux et hivernaux au sein des arbres du site;
- le diagnostic qualitatif (diversité spécifique) et quantitatif (fréquence des passages et mesures de l'activité) des territoires de chasse et des routes de vol au moyen de détecteurs à ultrasons de type Batcorder 2.0.

En premier lieu, les prospections sont axées sur la recherche d'arbres à cavités, sénescents[32] et/ou têtards éventuels[33]. Ces arbres sont inspectés à la lampe et à l'endoscope numérique (micro-caméra télescopique et écran de visualisation) afin d'y déceler des indices de présence ou des individus (colonies éventuelles de mise-bas pour les espèces forestières). Aussi, pour les cavités arbores situées en hauteur, une méthode de grimpe sécurisée est utilisée pour diagnostiquer les cavités. En outre, l'aire d'étude est parcourue à la recherche d'espèces et également pour caractériser les potentialités d'accueil du milieu pour les chiroptères (arbres remarquables, lisières).

En complément, une chaine d'enregistreur de type BatCorder est répartie au sein de l'aire d'étude, en ciblant prioritairement les lisières susceptibles de jouer le rôle de corridor de déplacements et/ou d'être exploités pour la chasse et pour le gîte. Les enregistrements sont basés sur les manifestations vocales de ces espèces. Les Batcorders permettent d'enregistrer automatiquement les ultrasons des chauves-souris, pratiquement sans interférence, numériquement en haute définition en temps réel pendant les soirées d'études et sur les zones où la probabilité de passages des chiroptères est jugée forte. Les enregistrements sonores sont alors analysés par une série de logiciels :

- Étape 1 : bcAdmin : permettant l'extraction et le tri des séquences enregistrées pour une gestion claire et simple et la génération de sortants ;
- Étape 2 : bcAdmin pour la recherche et vectorisation (tokenisation) des cris des chiroptères ;
- Étape 3 : batIdent : permettant de déterminer automatiquement les espèces ;
- Étape 4 : bcAnalyse/Batsound : permettant au chiroptérologue de contrôler les enregistrements à l'aide de sonagrammes et de réécoute des séquences en expansion de temps.

Compte-tenu des limites que présentent ces logiciels en termes d'identification automatique des espèces (marge d'erreur pour certains groupes complexes comme les Murins), chaque enregistrement est vérifié manuellement par le chiroptérologue afin d'éviter toute erreur d'identification. Tous les points de pose des Batcorder sont géolocalisés au GPS. Les territoires de chasse, les zones de transit (corridors) et les gîtes sont mis en évidence lorsque cela reste possible.

Limites

Mammifères terrestres et semi-aquatiques

La méthode d'inventaire utilisée exclut les moyens de piégeage. Les résultats des inventaires proviennent donc exclusivement d'observations (relevé d'indices, observations, résultats de dispositifs photographiques). Les accessibilités de l'aire d'étude ont été suffisantes pour permettre des prospections dans les habitats favorables aux mammifères. Les autres limites rencontrées pour ce groupe sont principalement les dérangements dus au trafic de la RD 139 localisée au Nord de l'aire d'étude. En effet, les mammifères sont des animaux craintifs qui ne sortent que lorsqu'aucun danger n'apparait dans les environs. En outre, l'aire d'étude ne présente que peu d'habitats favorables aux mammifères.

Chiroptères

La méthode d'inventaire utilisée exclut les moyens de piégeage. Les résultats des inventaires proviennent exclusivement d'observations (indices de présence, observations et enregistrements ultrasonores). Toutes les prospections spécifiques aux chiroptères ont été réalisées sous conditions météorologiques favorables.

Les enregistrements ultrasonores sont dépendants de l'activité des espèces. En effet, il est maintenant bien connu et largement documenté que les chauves-souris chassent de façon préférentielle dès le coucher du soleil puis l'activité de chasse décroît à mesure que la nuit avance. Certaines espèces marquent alors une pause dans leur activité de chasse et regagnent aussi bien des gîtes diurnes que des gîtes nocturnes de transit. De plus le temps passé en chasse varie en fonction du couple habitat/saison (températures et pics d'émergences de proies), des espèces, de leurs besoins alimentaires, du type de proies recherchées, et de l'âge (principalement entre jeunes de l'année et femelles adultes). Enfin, l'identification des corridors de transit des chauves-souris est difficile par les écoutes ultrasonores et la pose d'enregistreurs automatiques. Cela peut être évalué plus finement par un suivi d'individus d'une colonie connue sur plusieurs années.

Campagnes de terrain réalisées

Le tableau suivant synthétise les campagnes menées en faveur de la détermination de la mammalofaune.

Période	Conditions d'inventaires	Objectifs
01 février 2016	Temps ensoleillé Vent faible Température de 10°C	<u>Mammifères</u> Recherche et analyse d'indices de présence, recherche à vue d'individus, analyse des zones de transit <u>Chiroptères</u> Recherche des zones de gîtes d'hibernation

[32] *Sénescents : synonyme de vieux arbres. La sénescence est le processus de vieillissement naturel de l'arbre.*

[33] *Arbres têtards : arbre au tronc court surmonté d'une « tête » et d'une couronne de branches. Ce port est issu de l'exploitation régulière de ces dernières. Les arbres têtards présentent des anfractuosités favorables à l'accueil de la petite faune, dont les chiroptères.*

Période	Conditions d'inventaires	Objectifs
31 mars 2016	Temps ensoleillé Vent faible Température de 20°C	Mammifères Recherche et analyse d'indices de présence, recherche à vue d'individus, analyse de la fonctionnalité des habitats et des zones de transit Chiroptères Recherche des zones de transit et de migrations, premières évaluations des habitats favorables
07 juillet 2016	Quelques cirrus, ciel dégagé, beau soleil Vent nul Températures de 24°C à 29°C	Mammifères Recherche et analyse d'indices de présence, recherche à vue d'individus, analyse de la fonctionnalité des habitats Chiroptères Recherche des zones de gîtes estivaux et des zones de chasse, évaluation des zones de transit
06 octobre 2016	Temps nuageux Vent nul Température de de 8°C à 18°C	Mammifères Recherche et analyse d'indices de présence, recherche à vue d'individus, analyse de la fonctionnalité des habitats et des zones de transit Chiroptères Recherche des zones de gîtes et des zones de chasse, évaluation des zones de transit

Tableau 28 : Campagnes de terrain réalisées en faveur de la mammalofaune

11.2.4. HERPÉTOFAUNE

Protocole

Amphibiens

L'identification des amphibiens nécessite deux approches complémentaires :

- le repérage visuel diurne et surtout nocturne des individus (adultes, pontes, têtards) pendant la saison de reproduction. Pour ce faire, il est privilégié l'observation à la lampe à la prospection systématique des mares à l'épuisette, pour éviter de perturber les sites de reproduction. Néanmoins, lorsque les visualisations à la lampe n'étaient pas fructueuses, l'utilisation de l'épuisette a été réalisée. Dans ce cas, le protocole d'hygiène pour réduire les risques de dissémination d'agents infectieux et parasitaires chez les amphibiens (Déjean, Miaud & Ouellet ; Bulletin de la société herpétologie de France, 2007) a été appliqué ;
- le repérage sonore par écoute au crépuscule et en début de nuit des chants des anoures (crapauds, grenouilles).

Les inventaires sur le terrain sont effectués à des périodes différentes de l'année :

- à la période de la migration prénuptiale, soit en hiver ;
- lors de la reproduction en fin d'hiver et au printemps ;
- en fin de printemps et en été, avec l'observation de la métamorphose des larves, la capture des jeunes métamorphosés pour estimer leurs effectifs et l'observation de mouvements post-nuptiaux.

Une attention particulière est portée aux connexions possibles entre différents habitats (entre deux sites de reproduction, entre un site de reproduction et un habitat terrestre) afin d'évaluer les perturbations éventuelles du projet en phase de travaux sur les axes de déplacements des amphibiens, notamment lors des migrations pré- et post-nuptiales. Ainsi, les zones de reproduction sont repérées, puis les zones favorables aux couloirs de migrations et à l'hivernage sont parcourues dans les environs.

Reptiles

Les reptiles sont des animaux thermophiles, tous les milieux favorables (lisières, chemins, zones de fourrés) ont fait l'objet de visites à la période propice d'observation. La recherche des espèces est réalisée par observation directe, menée par parcours sur les espaces favorables à l'insolation des animaux.

Un parcours optimal d'observation est défini dans l'aire d'étude en prenant en compte la topographie des lieux, de la proximité des zones favorables à la thermorégulation et de la végétation relativement dense limitant les zones d'observations. Le repérage est alors effectué lors des heures recommandées pour l'observation des reptiles, c'est-à-dire le matin ou en fin d'après-midi :

- à vue, dans un premier temps, avec jumelles pour les gîtes naturels repérés (pierres, tas de bois, vieilles tôles, etc.) ;
- à l'écoute (détection des bruits de fuite) pour les individus cachés ;
- enfin par la recherche de gîtes (retournement des pierres et souches).

Tous les contacts sont géolocalisés au GPS.

Limites

Amphibiens

La méthode d'inventaire utilisée exclut les moyens de piégeage. Les résultats des inventaires proviennent d'observations (observations directes et écoutes). Tout inventaire est limité par le nombre d'investigations de terrain et par les conditions météorologiques. Cependant, toutes les prospections spécifiques aux amphibiens sont réalisées sous conditions météorologiques favorables pour ce groupe. Néanmoins, le site est très peu favorable à l'accueil d'amphibiens, leurs habitats de prédilection étant absents de l'aire d'étude. Des habitats beaucoup plus favorables sont situés côté Nord de la RD 139.

Reptiles

La méthode d'inventaire utilisée exclut les moyens de piégeage. Les résultats des inventaires proviennent exclusivement d'observations (observations directes). Compte tenu de la biologie des espèces, il n'est pas possible de réellement estimer l'ensemble des individus présents localement. Néanmoins, le nombre d'individus différents observés sur un même site permet de préciser par extrapolation (nombre d'individus contactés par rapport à la surface d'habitats favorables), la taille des populations.

Campagnes de terrain réalisées

Le tableau suivant synthétise les campagnes menées en faveur de la détermination de l'herpétofaune.

Période	Conditions d'inventaires	Objectifs
01 février 2016	Temps ensoleillé Vent faible Température de 10°C	Amphibiens Échantillonnage des zones de reproduction, recherche des zones d'hivernage et de migration prénuptiale
31 mars 2016	Temps ensoleillé Vent faible Température de 20°C	Amphibiens Échantillonnage des zones de reproduction, identification des adultes en reproduction et des premières pontes Reptiles Inventaires d'individus et zones de thermorégulation et reproduction dans zones d'habitats potentiels
07 juillet 2016	Quelques cirrus, ciel dégagé, beau soleil Vent nul Températures de 24°C à 29°C	Amphibiens Rechercher des têtards et juvéniles en dispersion et recherche des zones de migration postnuptiale Reptiles Inventaires d'individus et zones de thermorégulation et reproduction dans zones d'habitats avérés
06 octobre 2016	Temps nuageux Vent nul Température de de 8°C à 18°C	Amphibiens Échantillonnage des zones de reproduction, recherche des zones d'hivernage et de migration prénuptiale Reptiles Inventaires d'individus et zones de thermorégulation et reproduction dans zones d'habitats avérés

Tableau 29 : Campagnes de terrain réalisées en faveur de l'herpétofaune

11.2.5. AVIFAUNE

Protocole

L'inventaire de l'avifaune a pour objectifs :

- la détermination des oiseaux présents ;
- la détermination de la répartition des espèces présentes ;
- la détermination des secteurs utilisés tout au long de l'année par ces espèces ;
- la détermination des populations.

Il s'agit de préciser les populations d'oiseaux bénéficiant d'un statut de protection et tout particulièrement les espèces nicheuses. Les prospections ornithologiques consistent à relever les espèces d'oiseaux présentes dans l'aire d'étude à chacun des passages avec, pour chaque espèce, comptage des individus. L'observation de leurs comportements permet de préciser leur statut sur le site. La méthodologie employée pour la détermination de l'avifaune comprend :

- l'observation directe des individus (visuelles, jumelles) ;
- la réalisation de points d'écoute pour les oiseaux chanteurs.

Réalisation des points d'observation et d'écoute

La réalisation de points d'observation est utilisée pour déterminer la présence des oiseaux nicheurs, migrateurs et hivernants présents au sein de l'aire d'étude. Les observations visuelles et auditives sont mentionnées sur chaque point d'observation effectué. De nombreux oiseaux délimitent leur territoire par l'émission de chants caractéristiques, des points d'écoutes sont donc effectués afin d'identifier l'ensemble des espèces présentes au sein de l'aire d'étude. En plus de permettre l'identification des espèces présentes sur l'aire d'étude, cette technique permet également l'identification des milieux et secteurs préférentiellement utilisés par chacune des espèces contactées.

Les oiseaux nicheurs

Au cours de la période de reproduction (qui s'étale de fin février à mi-juillet), un minimum de deux passages est effectué sur chaque point d'observation mis en place avec mention des espèces observées et, pour les espèces à enjeu, mention du nombre de couples estimé. Au minimum deux points d'observation sont effectués par grands types d'habitats présents (peupleraie, champs, lisières, zones de fourrés). Parmi les points d'observation effectués, des IPA (Indices Ponctuels d'Abondance) sont effectués. Ces points d'écoute, normés (temps d'écoute de 2 fois 20 minutes), sont réalisés afin de couvrir l'ensemble de la période durant laquelle les oiseaux chanteurs sont actifs. La plage horaire admise comprend les quatre premières heures de la journée (heure à laquelle les émissions sonores diminuent). Cette technique a pour principal intérêt d'informer sur la densité de population des espèces présentes par habitats.

Les points d'écoute sont localisés avec mention des espèces contactées. Les espèces présentant les plus forts enjeux sont également géoréférencés. Les statuts de reproduction sont systématiquement recherchés pour chaque espèce susceptible de nicher (donc à l'exception des migrateurs). Ces statuts, fixés par l'European Ornithological Atlas Commitee, sont au nombre de 3 : nicheur possible, nicheur probable et nicheur certain :

- nidification possible : espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification, mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction, couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction ;
- nidification probable : territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit, parades nuptiales, fréquentation d'un site de nid potentiel, signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte, présence de plaques incubatrices, construction d'un nid, creusement d'une cavité ;
- nidification certaine : adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention, nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête), jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges), adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver, adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes ;
- hivernant : espèce ne se reproduisant pas sur le site, présence en hiver ;
- passager : espèce utilisant le site pour le repos ou la nutrition ;
- migrateur : espèce seulement de passage sur le site.

Les oiseaux migrateurs et hivernants

Afin d'identifier l'ensemble des espèces migratrices et hivernantes présentes sur l'aire d'étude, des points d'observations sont effectués sur les sites présentant les plus forts enjeux pour les oiseaux migrateurs et hivernants. Il s'agit généralement des milieux aquatiques (bords de la Veuze au nord de l'aire d'étude) ainsi que des milieux forestiers. Les espèces présentant les plus forts enjeux sont géoréférencés.

Réalisation des transects d'observations

Afin d'améliorer l'inventaire des zones présentant un fort enjeu pour l'avifaune, des transects de prospection sont effectués dans les différents milieux (hors cultures sarclées). Durant ces prospections, l'ensemble des observations visuelles et auditives sont mentionnées avec localisation des espèces patrimoniales observées. Cette méthode est utilisée pour la recherche des oiseaux nicheurs, migrateurs et hivernants. Les espèces présentant les plus forts enjeux sont géoréférencées.

Limites

La méthode d'inventaire utilisée exclut les moyens de piégeage. Les résultats des inventaires proviennent exclusivement d'observations (relevé d'indices, observations et écoutes). La méthode d'échantillonnage IPA n'est pas applicable aux espèces nocturnes ou celles à grand territoire telles que les rapaces qu'il faut donc considérer à une autre échelle. Chez ces derniers, le nombre de couples est estimé à la vue ou à partir de trace sur les sites fréquentés (fientes, pelotes) et leur statut (nicheur, de passage) apprécié en fonction du comportement (vol battu direct, pompes ou orbes d'individus observées en plein ciel).

La détection des chants est soumise à plusieurs paramètres, notamment l'activité des individus échantillonnés et les variations d'effectifs selon les saisons et les années. Cependant, le protocole mis en œuvre tend à maximiser le taux de détection et surtout à limiter sa variabilité selon les sites et au cours du temps (répétition des points d'écoute). Enfin, l'ambiance sonore de la RD139 peut limiter les possibilités auditives d'écoutes des chants des espèces en reproduction, notamment le matin lors des heures de pointe du trafic. Néanmoins, la répartition des points d'écoute et le couplage avec la réalisation de transects d'observations tendent à atténuer grandement les possibilités de non-détection des espèces.

Campagnes de terrain réalisées

Le tableau suivant synthétise les campagnes menées en faveur de la détermination de l'avifaune.

Période	Conditions d'inventaires	Objectifs
01 février 2016	Temps ensoleillé Vent faible Température de 10°C	Hivernants et migrateurs Visualisation des zones de migration et inventaires des hivernants

Période	Conditions d'inventaires	Objectifs
31 mars 2016	Temps ensoleillé Vent faible Température de 20°C	Hivernants, migrateurs et nicheurs Observations et écoutes, visualisation des zones de migration, repérage des zones de reproduction
07 juillet 2016	Quelques cirrus, ciel dégagé, beau soleil Vent nul Températures de 24°C à 29°C	Nicheurs tardifs et estivants Repérage des zones de reproduction et émancipation des jeunes, observations et écoutes
06 octobre 2016	Temps nuageux Vent nul Température de de 8°C à 18°C	Estivants et migrateurs Observations des mouvements d'oiseaux et des zones de halte migratoire

Tableau 30 : Campagnes de terrain réalisées en faveur de l'avifaune

11.2.6. ENTOMOFAUNE

Protocole

Lépidoptères

La recherche des papillons de jour est réalisée par l'identification des individus à vue, ou par la capture et relâche sur site au filet à papillon. Cette dernière méthode est nécessaire pour certaines espèces dont la différentiation se fait finement (détails sur les génitalia pour le genre Melitaea). L'ensemble des milieux ouverts et herbacés a été prospecté. La recherche a été accentuée aux abords des lisières.

Odonates

La recherche des libellules est réalisée par l'identification des individus à vue ou par la capture/relâche au filet dans les milieux d'accueil de ces animaux, principalement au plus près du fossé présents à l'Est du site d'étude. Les libellules dépendent directement des milieux aquatiques, qu'il s'agisse d'eau courante ou dormante. La qualité physico-chimique des eaux conditionne les cortèges d'espèces rencontrées et leur intérêt patrimonial. Il s'agit d'un très bon indicateur pour les milieux aquatiques.

Coléoptères

La première étape vise à rechercher les habitats favorables aux espèces, puis à prospecter ces zones à la recherche de traces biologiques, cadavres, restes chitineux identifiables, crottes, trous d'émergence ou encore galeries dans les vieux arbres. L'inventaire a porté sur les arbres des peupleraies du site ainsi que des lisières boisées à l'est du site, avec recherche de traces de présence de ces insectes.

Orthoptères

Trois techniques d'inventaire sont mises en œuvre pour les orthoptères :

- Identification à vue : les espèces présentes sur les tiges des herbes sont reconnaissables directement à vue, même à distance avec des jumelles pour les espèces les plus différenciables ;
- Fauchage des hautes herbes : les hautes herbes sont fauchées à l'aide d'un filet fauchoir de façon à récolter temporairement, dans les mailles du filet, un maximum d'individus accrochés aux tiges de la végétation herbacée. Cette technique permet d'observer à vue et plus finement entre les doigts les individus capturés. Une fois l'identification faite, ceux-ci sont immédiatement relâchés dans leur milieu de prélèvement ;

- Analyse acoustique. L'analyse acoustique des chants d'orthoptères est une technique d'échantillonnage très bien adaptée pour les espèces discrètes ou lorsque que les milieux à prospecter sont difficilement accessibles. Les chants sont souvent caractéristiques à chaque espèce et parfois plus informatifs que la morphologie.

Pendant la période d'inventaires, toutes ces techniques d'échantillonnage ont été appliquées à chaque passage sur la zone d'étude.

Autres groupes d'insectes

Les autres groupes d'insectes (hyménoptères, diptères, névroptères…) n'ont pas été recherchés systématiquement. Néanmoins, lorsqu'une espèce était contactée, elle a été immédiatement notée et repérée.

Limites

Tout inventaire est limité par le nombre d'investigations de terrain et par les conditions météorologiques. Cependant, toutes les prospections spécifiques aux insectes à enjeu ciblés sont réalisées sous conditions météorologiques favorables. Il existe des biais de capture en faveur des espèces les plus visibles et immobiles. Les espèces petites, cryptiques et très mobiles peuvent être sous-estimées.

Campagnes de terrain réalisées

Le tableau suivant synthétise les campagnes menées en faveur de la détermination de l'entomofaune.

Période	Conditions d'inventaires	Objectifs
31 mars 2016	Temps ensoleillé Vent faible Température de 20°C	Recherche à vue des lépidoptères, odonates, recherche des arbres favorables aux coléoptères à larves saproxylophages
07 juillet 2016	Quelques cirrus, ciel dégagé, beau soleil Vent nul Températures de 24°C à 29°C	Inventaire des imagos et zones de reproduction, recherche à vue des lépidoptères, odonates, coléoptères et orthoptères, recherche d'exuvies d'odonates
06 octobre 2016	Temps nuageux Vent nul Température de de 8°C à 18°C	Recherche à vue et écoute des orthoptères, recherche à vue des lépidoptères, odonates, recherche des arbres favorables aux coléoptères à larves saproxylophages

Tableau 31 : Campagnes de terrain réalisées en faveur de l'entomofaune

11.3. DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

La réalisation de la présente étude d'impact n'a pas posé de difficultés particulières.

12. AUTEURS DES ÉTUDES

L'étude d'impact a été réalisée par la société Egis Structures et Environnement :

Le Carat - CS 70131

170 avenue de Thiers

69455 LYON Cedex 06

Le dossier a été rédigé par Aurélie GIANG, ingénieur chargée d'études en environnement,

et contrôlé par Annick BOLLIET, chef de projet en environnement,

sous la Maîtrise d'Ouvrage de la Communauté de Communes Porte de DromArdèche (CCPDA) :

ZA Les Iles – BP4

26241 SAINT VALLIER

dont l'interlocuteur principal est Monsieur Adrien CATY (Technicien Aménagement de zones et VRD).

Différentes études techniques ou expertises ont été réalisées dans le cadre de l'étude d'impact :

- expertise zone humide par AMETEN (DUCLOT Isabelle) en juillet 2016,
- étude géotechnique (mission G1) par KAENA (ISOARD Christophe) en septembre 2016,
- expertise zone humide par Egis Structures et Environnement (sondages pédologiques par Benoit DESILLE, interprétation globale par BOUISSIERE Cyril) en novembre 2016,
- expertise écologique par Egis Structures et Environnement (BOUISSIERE Cyril) en décembre 2016,
- études d'Avant-Projet par SEGIC (FOURNIER Audrey) en juin 2017,
- étude pour la mise en place des mesures compensatoires zones humides par Egis Structures et Environnement (Christophe GIROD) en mars 2017.

13. ANNEXES

13.1. ANNEXE 1 : PLAN DE NIVELLEMENT ET D'ASSAINISSEMENT

Cf. page suivante.

LEGENDE

- Noue de collecte des eaux pluviales
- Canalisation béton (Ø200 à Ø600)
- Cadre de dimension 110x55 mm
- Regard à grille 50x50 mm
- Regard de visite et boîte de branchement D1000
- Avaloir à grille

RESEAUX EXISTANTS

- Réseau eaux pluviales

MAITRISE D'OUVRAGE

Zone Artipamilo les Iles
26240 SAINT VALLIER CEDEX
Tél: 04 75 23 45 65

MAITRISE D'OEUVRE

Multiparc de Parilly - BAI, L
50 rue Jean Zay
69 800 SAINT-PRIEST
Tél: 04 72 28 72 13

MORAS-EN-VALLOIRE

Zone d'Activité du Val d'Or

AVANT-PROJET

6. Plan de nivellement et d'assainissement

Indices			Etabli		Vérifié		Validé	
Ind.	Date	Objet	Initiales	Visa	Initiales	Visa	Initiales	
0	27/02/17	Première édition	AE		AF		RF	
A	20/04/17	Mise à jour espaces verts et défense incendie	CM		AF		RF	
B	31/06/17	Ajout lot 17 et lot 18	CM		AF		RF	
C								
D								
E								
F								

Fichier informatique :	Echelle H.	Echelle V.	Format	Fdlp
Moras-VAPAce en dim_03.dwg	1/500	1/500	1300x900	

Emetteur	Numéro d'affaire	Phase	Type	Thème	Numéro	Indice
SEG	16-2339	AVP	VP	NI	6	0

13.2. ANNEXE 2 : EXTRAITS DE L'ÉTUDE GÉOTECHNIQUE

13.2.1. RESULTATS DES SONDAGES DE RECONNAISSANCE GÉOLOGIQUE

TABLEAU RECAPITULATIF DES PUITS DE RECONNAISSANCE

Facies géologique / Numéro de Puits et cote approximative en m NGR	Date d'intervention : 23 au 25/05/2016										
	P1 (227.4)	P2 (226.6)	P3 (228.1)	P4 (226.0)	P5 (224.8)	P6 (226.8)	P7 (228.3)	P8 (226.5)	P9 (225.5)	P10 (225.5)	P11 (224.8)
	Profondeur en m/TN de la base de chaque facies géologique										
Terre végétale limoneuse argileuse brune	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4
Limon +/- argileux à passages plus indurés et traces d'oxydoréduction marron beige	4.5	EM2 à 2.0 3.1	Présence d'un tuyau PVC Ø 160 mm à 1.3 m 3.8	EM5 à 1.5 2.1	EM5 à 1.0 1.0	Labo Ech.001 à 1.0 m 2.2	4.5	2.3	EM9 à 1.0 1.2	EM10 à 1.0 1.5	EM11 à 1.0 Labo Ech.004 à 1.0 m 1.3
Argile sableuse +/- graveleuse (galets-graviers Ø 20-250 mm) grise foncée à noire	EM1 à 5.0 5.0	4.3	EM3 à 4.5 4.5	3.2	2.3	Labo Ech.002 à 2.5 m EM6 à 2.5 3.7	EM7 à 6.0 6.0	EM8 à 2.5 3.3	2.6	2.6	Labo Ech.005 à 2.0 m 2.4
Sable argileux à galets-graviers Ø 20-250 mm) gris foncée à clair	-	5.0	-	4.4	3.8	4.5	-	4.0	4.0	4.5	Labo Ech.006 à 3.0 m 5.0
EAU SOUTERRAINE VE = Venue d'eau N_{sta} = niveau stabilisé après 3 heures d'ouverture	-	VE = 4.1 m N_{sta} = 4.0 m	-	VE = 3.5 m N_{sta} = 3.0 m	VE = 2.1 m N_{sta} = 2.0 m	VE = 4.0 m N_{sta} = 3.1 m	-	VE = 3.5 m N_{sta} = 3.0 m	VE = 2.8 m N_{sta} = 2.0 m	VE = 3.0 m N_{sta} = 2.0 m	VE = 2.0 m N_{sta} = 1.7 m
TENUE DES PAROIS (à court terme et hors d'eau)	Mauvaise tenue des parois avec effondrements réguliers dans l'argile sableuse et le sable à galets-graviers										

MORAS EN VALLOIRE (26) Extension de la zone d'activités Val d'Or Dossier n : 16 5378 B

Kaéna
Parc d'activités Eurékalp
38660 Saint-Vincent de Mercuze
Téléphone : 04 76 97 94 64 – Télécopie : 04 76 97 94 65

TABLEAU RECAPITULATIF DES PUITS DE RECONNAISSANCE

Numéro de Puits et cote approximative en m NGR / Faciès géologique	Date d'intervention : 23 au 25/05/2016										
	P12 (224.6)	P13 (224.9)	P14 (224.9)	P15 (225.2)	P16 (225.4)	P17 (225.8)	P18 (227.8)	P19 (226.3)	P20 (225.8)	P21 (225.5)	P22 (225.2)
	Profondeur en m/TN de la base de chaque faciès géologique										
Terre végétale limoneuse argileuse brune	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4
Limon +/- argileux à passages plus indurés et traces d'oxydoréduction marron beige	EM12 à 0.5 1.0	EM13 à 0.5 1.0	EM14 à 0.5 1.2	EM15 à 1.0 1.0	EM16 à 1.0 1.2	EM17 à 1.5 Labo Ech.003 à 1.0 m 1.9	3.8	1.9	EM20 à 1.0 1.4	EM21 à 1.0 1.5	EM22 à 1.5 1.6
Argile sableuse +/- graveleuse (galets-graviers Ø 20-250 mm) grise foncée à noire	2.5	2.5	2.4	2.5	2.5	2.6	EM18 à 4.0 4.4	EM19 à 2.0 3.0	3.0	2.5	2.5
Sable argileux à galets-graviers Ø 20-250 mm) gris foncée à clair	4.5	4.5	4.7	4.5	4.5	3.6	5.5	5.5	4.0	5.5	4.5
EAU SOUTERRAINE : **VE = Venue d'eau** **N_{sta} = niveau stabilisé après 3 heures d'ouverture**	VE = 1.5 m N_{sta} = 1.4 m	VE = 2.0 m N_{sta} = 1.6 m	VE = 2.0 m N_{sta} = 1.6 m	VE = 2.0 m N_{sta} = 1.7 m	VE = 2.8 m N_{sta} = 2.0 m	VE = 3.0 m N_{sta} = 2.3 m	VE = 4.8 m N_{sta} = 4.5 m	VE = 3.2 m N_{sta} = 2.7 m	VE = 3.0 m N_{sta} = 2.4 m	VE = 2.0 m N_{sta} = 1.7 m	VE = 2.0 m N_{sta} = 1.7 m
TENUE DES PAROIS (à court terme et hors d'eau)	Mauvaise tenue des parois avec effondrements réguliers dans l'argile sableuse et le sable à galets-graviers										

MORAS EN VALLOIRE (26) — Extension de la zone d'activités Val d'Or — Dossier n : 16.5378.B

Kaëna
Parc d'activités Eurékalp
38660 Saint-Vincent de Mercuze
Téléphone : 04 76 97 94 64 – Télécopie : 04 76 97 94 65

TABLEAU RECAPITULATIF DES PUITS DE RECONNAISSANCE

Numéro de Puits et cote approximative en m NGR / Faciès géologique	Date d'intervention : 23 au 25/05/2016										
	P23 (225.7)	P24 (225.6)	P25 (225.7)	P26 (225.6)	P27 (226.1)	P28 (227.8)	P29 (226.4)	P30 (225.8)	P31 (225.8)	P32 (225.7)	P33 (225.6)
	Profondeur en m/TN de la base de chaque faciès géologique										
Terre végétale limoneuse argileuse brune	0.4	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.4
Limon +/- argileux à passages plus indurés et traces d'oxydoréduction marron beige	EM23 à 1.0 m 1.3	EM24 à 1.0 m 1.5	EM25 à 1.0 1.4	EM26 à 1.0 1.6	EM27 à 1.5 Labo Ech.007 à 1.0 m 1.7	EM28 à 2.0 3.4	EM29 à 1.5 2.1	EM30 à 1.0 1.6	EM31 à 1.0 1.5	EM32 à 1.0 Labo Ech.009 à 1.0 m 1.4	EM33 à 1.5 1.5
Argile sableuse +/- graveleuse (galets-graviers Ø 20-250 mm) grise foncée à noire	2.2	2.5	2.8	2.5	2.6	3.8	2.9	3.2	3.0	Labo Ech.010 à 2.0 m 3.2	2.5
Sable argileux à galets-graviers Ø 20-250 mm) gris foncée à clair	4.5	5.0	5.0	4.0	Labo Ech.008 à 3.0 m 3.6	5.5	5.5	4.5	5.0	5.0	4.7
EAU SOUTERRAINE : VE = Venue d'eau N_{sta} = niveau stabilisé après 3 heures d'ouverture	VE = 2.0 m N_{sta} = 1.7 m	VE = 2.0 m N_{sta} = 1.7 m	VE = 2.0 m N_{sta} = 1.7 m	VE = 2.8 m N_{sta} = 2.0 m	VE = 3.0 m N_{sta} = 2.4 m	VE = 4.0 m N_{sta} = 2.7 m	VE = 3.0 m N_{sta} = 2.6 m	VE = 3.0 m N_{sta} = 2.5 m	VE = 2.0 m N_{sta} = 1.7 m	VE = 2.0 m N_{sta} = 1.7 m	VE = 2.0 m N_{sta} = 1.7 m
TENUE DES PAROIS (à court terme et hors d'eau)	Mauvaise tenue des parois avec effondrements réguliers dans l'argile sableuse et le sable à galets-graviers										

MORAS EN VALLOIRE (26) — Extension de la zone d'activités Val d'Or — Dossier n° 16.5378.B

Kaéna
Parc d'activités Eurékalp
38660 Saint-Vincent de Mercuze
Téléphone : 04 76 97 94 64 – Télécopie : 04 76 97 94 65

TABLEAU RECAPITULATIF DES PUITS DE RECONNAISSANCE

Numéro de Puits et cote approximative en m NGR / Faciès géologique	Date d'intervention : 23 au 25/05/2016										
	P34 (225.7)	P35 (225.9)	P36 (226.0)	P37 (226.4)	P38 (228.5)	P39 (229.5)	P40 (227.2)	P41 (226.5)	P42 (226.1)	P43 (226.0)	P44 (226.1)
	Profondeur en m/TN de la base de chaque faciès géologique										
Terre végétale limoneuse argileuse brune	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3
Limon +/- argileux à passages plus indurés et traces d'oxydoréduction marron beige	EM34 à 1.0 1.4	EM35 à 1.0 2.0	EM36 à 1.0 1.4	EM37 à 1.5 Labo Ech 001 à 1.0 m 1.8	EM38 à 3.0 3.7	EM39 à 3.5 4.0	EM40 à 1.5 2.4	EM41 à 1.5 1.6	EM42 à 1.0 1.4	EM43 à 1.0 Labo Ech 002 à 1.0 m 1.4	EM44 à 1.5 1.8
Argile sableuse +/- graveleuse (galets-graviers Ø 20-250 mm) grise foncée à noire	2.5	3.0	2.6	2.8	4.0	4.3	3.0	3.0	2.6	3.2	3.2
Sable argileux à galets-graviers (Ø 20-250 mm) gris foncée à clair	4.7	5.5	4.7	5.0	6.0	6.0	6.0	5.0	4.5	5.0	5.5
EAU SOUTERRAINE : **VE = Venue d'eau** **N_{sta} = niveau stabilisé après 3 heures d'ouverture**	VE = 2.0 m N_{sta} = 1.7 m	VE = 2.0 m N_{sta} = 1.7 m	VE = 2.8 m N_{sta} = 2.0 m	VE = 3.0 m N_{sta} = 2.5 m	VE = 4.1 m N_{sta} = 3.7 m	VE = 4.3 m N_{sta} = 4.0 m	VE = 3.0 m N_{sta} = 2.5 m	VE = 3.0 m N_{sta} = 2.6 m	VE = 2.5 m N_{sta} = 1.9 m	VE = 2.0 m N_{sta} = 1.7 m	VE = 2.0 m N_{sta} = 1.7 m
TENUE DES PAROIS (à court terme et hors d'eau)	Mauvaise tenue des parois avec effondrements réguliers dans l'argile sableuse et le sable à galets-graviers										

MORAS EN VALLOIRE (26) — Extension de la zone d'activités Val d'Or — Dossier n : 16 5376 B

Kaéna
Parc d'activités Eurékalp
38660 Saint-Vincent de Mercuze
Téléphone : 04 76 97 94 64 – Télécopie : 04 76 97 94 65

TABLEAU RECAPITULATIF DES PUITS DE RECONNAISSANCE

Facies géologique / Numéro de tarières et cote approximative en m NGR	Date d'intervention : 30/05/2016							
	T1 (224.1)	T2 (224.1)	T3 (224.2)	T4 (224.8)	T5 (225.6)	T6 (225.1)	T7 (224.9)	T8 (224.2)
	Profondeur en m/TN de la base de chaque faciès géologique							
Enrobé	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Remblai sablo-graveleux gris claire (Couche de forme)	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4
Limon +/- argileux à passages plus indurés et traces d'oxydoréduction marron beige	Labo Ech 001 à TN à 0.5 m 2.0	2.0	Labo Ech 003 à TN à 0.5 m 2.0	Labo Ech 004 à TN à 0.5 m 2.0	2.0	Labo Ech 006à TN à 0.5 m 2.0	2.0	Labo Ech 008 à TN à 0.5 m 2.0
EAU SOUTERRAINE : VE = Venue d'eau N_{vis} = niveau stabilisé après 3 heures d'ouverture	Néant							
TENUE DES PAROIS (à court terme et hors d'eau)	Mauvaise tenue des parois avec effondrements réguliers dans l'argile sableuse et le sable à galets-graviers							

MORAS EN VALLOIRE (26) Extension de la zone d'activités Val d'Or Dossier n : 16.5378.B

Fouille du sondage P32

Déblais limono-argileux du sondage P32

Déblais sablo-argileux du sondage P32

Fouille du sondage P37

Déblais limono-argileux du sondage P37

Déblais sablo-graveleux du sondage P37

Source : KABNA en mars et mai 2016

13.2.2. RESULTATS DES NIVEAUX D'EAU MESURÉS

Niveaux d'eau mesurés dans les sondages de reconnaissance en date du 23 au 25/05/2016											
Sondage n°	P1 (227.4)	P2 (226.6)	P3 (228.1)	P4 (226.0)	P5 (224.6)	P6 (225.8)	P7 (226.3)	P8 (226.5)	P9 (225.5)	P10 (225.3)	P11 (224.8)
Niveau pseudo-stabilisé	-	4.0	-	3.0	2.0	3.1	-	3.0	2.0	2.0	1.7
Cote correspondante	-	222.6	-	223.0	222.8	223.7	-	223.5	223.5	223.5	223.1
Niveaux d'eau mesurés dans les sondages de reconnaissance en date du 23 au 25/05/2016											
Sondage n°	P12 (224.8)	P13 (224.9)	P14 (224.3)	P15 (225.2)	P16 (225.4)	P17 (225.8)	P18 (227.8)	P19 (226.3)	P20 (225.8)	P21 (225.5)	P22 (225.2)
Niveau pseudo-stabilisé	1.8	1.6	1.9	1.7	2.0	2.3	4.0	2.7	2.4	1.7	1.7
Cote correspondante	223.2	223.4	223.3	223.5	223.4	223.5	223.8	223.6	223.4	223.8	223.5
Niveaux d'eau mesurés dans les sondages de reconnaissance en date du 23 au 25/05/2016											
Sondage n°	P23 (225.2)	P24 (225.6)	P25 (225.7)	P26 (225.6)	P27 (226.1)	P28 (227.8)	P29 (226.4)	P30 (225.8)	P31 (225.8)	P32 (225.7)	P33 (225.6)
Niveau pseudo-stabilisé	1.7	1.7	1.7	2.0	2.4	3.7	2.6	2.6	1.7	1.7	1.7
Cote correspondante	224.0	223.9	224.0	223.6	223.7	224.1	223.8	223.3	224.1	224.0	223.9
Niveaux d'eau mesurés dans les sondages de reconnaissance en date du 23 au 25/05/2016											
Sondage n°	P34 (225.7)	P35 (225.9)	P36 (226.0)	P37 (226.4)	P38 (228.5)	P39 (229.5)	P40 (227.2)	P41 (226.5)	P42 (226.1)	P43 (226.0)	P44 (226.1)
Niveau pseudo-stabilisé	1.7	1.7	2.0	2.5	3.7	4.0	2.5	2.6	1.9	1.7	1.7
Cote correspondante	224.0	224.2	224.0	223.9	224.8	225.5	224.7	223.9	224.2	224.3	224.4
Niveaux d'eau mesurés dans les sondages de reconnaissance en date du 23 au 25/05/2016											
Sondage n°	SD1 (227.3)	SD2 (225.3)	SD3 (228.4)	SD4 (227.2)	SD5 (225.2)	SD6 (224.2)	SD7 (226.5)	SD8 (226.4)	SD9 (227.5)	SD10 (225.3)	SD11 (225.5)
Niveau pseudo-stabilisé	Non mesurée lors des sondages										1.9
Cote correspondante											223.6
Niveaux d'eau mesurés dans les sondages de reconnaissance en date du 23 au 25/05/2016											
Sondage n°	SD12 (225.0)	SD13 (224.9)	SD14 (225.8)	SD15 (226.0)	SD16 (226.7)	SD17 (225.6)	SD18 (225.3)	SD19 (225.1)	SD20 (226.1)	SD21 (226.3)	SD22 (226.8)
Niveau pseudo-stabilisé	-	1.6	1.6	-	-	1.9	1.6	1.6	2.5	-	3.1
Cote correspondante	-	223.3	224.0	-	-	223.7	223.7	223.5	223.6	-	223.7
Niveaux d'eau mesurés dans les sondages de reconnaissance en date du 23 au 25/05/2016											
Sondage n°	SD23 (226.3)	SD24 (225.9)	SD25 (225.8)	SD26 (225.5)	SD27 (225.8)	SD28 (226.3)	SD29 (226.8)	SD30 (227.8)	SD31 (226.3)	SD32 (226.3)
Niveau pseudo-stabilisé	2.5	1.8	1.6	1.8	1.9	-	3.1	-	1.8	1.6
Cote correspondante	223.8	224.1	224.2	223.5	223.9	-	223.7	-	224.5	224.7

13.2.3. RESULTATS DES ESSAIS DE PERMÉABILITÉS

44 essais de perméabilité par injection à charge variable de type Matsuo entre 1.0 et 6.0 m de profondeur ont été réalisés. La perméabilité des différents faciès a été estimée à partir des essais d'eau réalisés.

Description du faciès	Essais réalisés	Sondage	Profondeur de l'essai	Coefficient de perméabilité k	Perméabilité
Argile sableuse	Matsuo à charge variable	P1	5.0 m	2.10^{-6} m/s	Très faible
Limon argileux		P2	2.0 m	3.10^{-6} m/s	Très faible
Argile sableuse		P3	4.5 m	3.10^{-5} m/s	Très faible
Limon argileux		P4	1.5 m	3.10^{-6} m/s	Très faible
		P5	1.0 m	4.10^{-6} m/s	Très faible
Argile sableuse		P6	2.5 m	2.10^{-6} m/s	Très faible
		P7	6.0 m	3.10^{-5} m/s	Très faible
		P8	2.5 m	2.10^{-6} m/s	Très faible
Limon argileux		P9	1.0 m	3.10^{-6} m/s	Très faible
		P10	1.0 m	4.10^{-6} m/s	Très faible
		P11	1.0 m	2.10^{-6} m/s	Très faible
		P12	0.5 m	4.10^{-6} m/s	Très faible
		P13	0.5 m	5.10^{-6} m/s	Très faible
		P14	0.5 m	3.10^{-6} m/s	Très faible
		P15	1.0 m	2.10^{-6} m/s	Très faible
		P16	1.0 m	2.10^{-6} m/s	Très faible
		P17	1.5 m	2.10^{-6} m/s	Très faible
Argile sableuse		P18	4.0 m	1.10^{-5} m/s	Très faible
		P19	2.0 m	2.10^{-6} m/s	Très faible
Limon argileux		P20	1.0 m	2.10^{-6} m/s	Très faible
		P21	1.0 m	3.10^{-6} m/s	Très faible
		P22	1.5 m	2.10^{-6} m/s	Très faible
		P23	1.0 m	2.10^{-6} m/s	Très faible
		P24	1.0 m	4.10^{-6} m/s	Très faible
		P25	1.0 m	2.10^{-6} m/s	Très faible
		P26	1.0 m	4.10^{-6} m/s	Très faible
		P27	1.5 m	2.10^{-6} m/s	Très faible
		P28	2.0 m	2.10^{-6} m/s	Très faible
		P29	1.5 m	3.10^{-6} m/s	Très faible
		P30	1.0 m	2.10^{-6} m/s	Très faible
		P31	1.0 m	5.10^{-6} m/s	Faible

		P32	1.0 m	2.10^{-6} m/s	Très faible
		P33	1.5 m	5.10^{-5} m/s	Faible
		P34	1.0 m	2.10^{-6} m/s	Très faible
		P35	1.0 m	3.10^{-6} m/s	Très faible
		P36	1.0 m	2.10^{-6} m/s	Très faible
		P37	1.5 m	2.10^{-6} m/s	Très faible
		P38	3.0 m	1.10^{-5} m/s	Très faible
		P39	3.5 m	1.10^{-5} m/s	Très faible
		P40	1.5 m	2.10^{-6} m/s	Très faible
		P41	1.5 m	3.10^{-6} m/s	Très faible
		P42	1.0 m	2.10^{-6} m/s	Très faible
		P43	1.0 m	2.10^{-6} m/s	Très faible
		P44	1.5 m	2.10^{-6} m/s	Très faible

Nota important : Ces essais sont ponctuels et ont été réalisés dans l'optique de dimensionnement d'ouvrages d'infiltration des eaux pluviales; ils mesurent la perméabilité en petit. Dans le cas de nécessité de dimensionnement d'ouvrage de pompage ou de rabattement de nappe, seul un essai de pompage mesurant la perméabilité en grand du massif permettrait d'obtenir une estimation raisonnable des débits à prévoir ; cette perméabilité en grand peut être très différente de celle mesurée ponctuellement.

13.3. ANNEXE 3 : EXTRAIT DE DIAGNOSTIC PÉDOLOGIQUE ZONE HUMIDE

De manière à mailler correctement le secteur d'étude en points de sondage représentatifs des milieux présents, 33 carottages pédologiques réalisés à la tarière manuelle ont été effectués en 2016, dont 5 se révélant positifs quant à la présence de traits rédoxiques et traces d'hydromorphie entre 10 cm et 40 cm de profondeur.

L'ensemble des résultats est exposé dans les tableaux en pages suivantes.

La carte qui suit localise l'ensemble des points de sondages réalisés (ainsi que les deux points de sondages de l'étude de TERREO de 2013), avec un distinguo entre les sondages s'avérant positifs ou négatifs.

Du fait de la présence des sondages T1, A14, A17, E2, E4 et E6 marqués par des traits rédoxiques, un maillage plus fin des points de sondages a été réalisé perpendiculairement à la limité supposée de la zone humide, permettant ainsi d'en délimiter clairement les contours.

De fait, conformément à la circulaire GPAAT/C2010-3008 du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement et de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, la **zone humide** recensée grâce au **critère pédologique** permet de délimiter une surface de **1 854 m²** au sein de la peupleraie Nord (cf. carte de délimitation).

Point de sondage	Profondeur totale du sondage	Profondeur horizon rédoxique	Profondeur horizon réductique	Présence d'eau	Classe hydromorphie du GEPPA	Sol humide	Profil pédologique
A1	50 cm	/	/	non	**III**	Non	
A2	35 cm	/	/	non	**III**	Non	
A3	80 cm	/	/	non	**IIIa**	Non	
A4	65 cm	/	/	non	**IIIa**	Non	
A5	60 cm	**40 cm**	/	humide	**IV b ou d** (indéterminable)	Non	
A6	55 cm	**50 cm**	/	non	**III**	Non	

Point de sondage	Profondeur totale du sondage	Profondeur horizon rédoxique	Profondeur horizon réductique	Présence d'eau	Classe hydromorphie du GEPPA	Sol humide	Profil pédologique
A7	60 cm	**30 cm**	/	non	**IV b ou d** (indéterminable)	Non	
A8	50 cm	**40 cm**	/	non	**IVc**	Non	
A9	50 cm	**30 cm**	/	non	**IV a ou c**	Non	
A10	50 cm	/	/	non	**IIIa**	Non	
A11	95 cm	**35 cm**	/	non	**IVb**	Non	
A12	45 cm	**40 cm**	/	non	**IVb**	Non	

Point de sondage	Profondeur totale du sondage	Profondeur horizon rédoxique	Profondeur horizon réductique	Présence d'eau	Classe hydromorphie du GEPPA	Sol humide	Profil pédologique
A13	60 cm	/	/	non	**IIIa**	Non	
A14	50 cm	**10 cm**	/	non	**V ou VIc**	**Oui**	
A15	100 cm	**25 cm**	/	non	**IVb**	Non	
A16	75 cm	**50 cm**	/	non	**IIIA**	Non	
A17	50 cm	**10 cm**	/	non	**V**	**Oui**	
A18	55 cm	**20 cm**	/	non	**IVa**	Non	

Point de sondage	Profondeur totale du sondage	Profondeur horizon rédoxique	Profondeur horizon réductique	Présence d'eau	Classe hydromorphie du GEPPA	Sol humide	Profil pédologique
A19	90 cm	**35 cm**	/	non	**IVb**	Non	
A20	60 cm	**50 cm**	/	non	**III**	Non	
A21	60 cm	**50 cm**	/	non	**III**	Non	
E1	90 cm	**35 cm**	/	non	**IVc**	Non	
E2	90 cm	**20 cm**	/	non	**Vb**	**Oui**	
E3	120 cm	**30 cm**	**120 cm**	non	**IVc**	Non	

Point de sondage	Profondeur totale du sondage	Profondeur horizon rédoxique	Profondeur horizon réductique	Présence d'eau	Classe hydromorphie du GEPPA	Sol humide	Profil pédologique
E4	100 cm	**20 cm**	/	non	**Vb**	**Oui**	
E5	120 cm	**35 cm**	/	non	**IVc**	Non	
E6	90 cm	**10 cm**	/	non	**Vb**	**Oui**	
E7	70 cm	**55 cm**	/	non	**III**	Non	
E8	120 cm	**35 cm**	**120 cm**	non	**IVc**	Non	
E9	90 cm	**35 cm**	/	non	**IVc**	Non	

Point de sondage	Profondeur totale du sondage	Profondeur horizon rédoxique	Profondeur horizon réductique	Présence d'eau	Classe hydromorphie du GEPPA	Sol humide	Profil pédologique
E10	100 cm	**40 cm**	/	non	**IVc**	Non	
E11	85 cm	**55 cm**	/	non	**III**	Non	
E12	100 cm	**35 cm**	/	non	**IVc**	Non	

Résultats des sondages pédologiques de 2016 au sein de l'aire d'étude

DÉLIMITATION DES ZONES HUMIDES
Zone de prospection
Sondage pédologique
Sondage négatif
Sondage positif
A1 Sondage réalisé par AMETEN
E1 Sondage réalisé par EGIS
T1 Sondage réalisé par TEREO
Critère végétation
Aucun habitat ou essence floristique n'a révélé un habitat humide selon le critère de végétation
Délimitation de zone humide
Zone humide au sens réglementaire
egis environnement
Mètres
0
25
50
100

13.4. ANNEXE 4 : LISTE DES ESPÈCES D'AVIFAUNE

Nom usuel	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Protection nationale	Liste rouge nationale (nicheurs)
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	Annexe II	Article 3	LC
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	Annexe II	Article 3	LC
Buse variable	*Buteo buteo*	-	Annexe II	Article 3	LC
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	Annexe II	Article 3	VU
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	-	LC
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	Annexe II	Article 3	LC
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	Annexe II	Article 3	NT
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	Annexe II	Article 3	LC
Grande aigrette	*Ardea alba*	Annexe I	Annexe II	Article 3	NT
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	Annexe III	-	LC
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	-	Annexe II	Article 3	LC
Merle noir	*Turdus merula*	-	Annexe III	-	LC
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	Annexe III	Article 3	LC
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	Annexe II	Article 3	LC
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	Annexe II	Article 3	LC
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	-	Article 3	LC
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	Annexe II	Article 3	LC
Pic vert	*Picus viridis*	-	Annexe II	Article 3	LC
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	-	LC
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	Annexe II	Article 3	LC
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	Annexe II	Article 3	LC
Rougegorge familier	*Erthacus rubecula*	-	Annexe II	Article 3	LC
Serin cini	*Serinus serinus*	-	Annexe II	Article 3	VU
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	Annexe II	Article 3	LC
Tarin des aulnes	*Carduelis spinus*	-	Annexe II	Article 3	LC
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Annexe II/2	Annexe III	-	LC
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	Annexe II	Article 3	LC