

CUMUL DES INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS

La centrale photovoltaïque est aménagée sur une ancienne carrière en partie remblayée par des déchets sur la commune de Saint-Paul-Lès-Romans.

D'après le décret n°2016-1110 du 11 août 2016, les projets connus sont ceux qui :

- « ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 et d'une enquête publique »,
- « ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public ».

1 . PRESENTATION DES PROJETS CONNUS

D'après le décret du 11 août 2016, depuis 2015, huit projets connus sont susceptibles d'avoir des effets cumulés avec le projet d'aménagement d'une centrale photovoltaïque de Saint-Paul-Lès-Romans :

- 1) Projet de demande de renouvellement d'exploitation de la carrière Budillon-Rabatel sur la commune de Saint-Paul-Lès-Romans (avis de l'autorité environnementale rendu le 27/07/2017).
- 2) Projet de parc photovoltaïque N°2 de la Zone industrielle sur la commune de Bourg Lès Valence (avis tacite de l'autorité environnementale rendu sans observation le 5/06/2017).
- 3) Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Montéléger (avis tacite de l'autorité environnementale rendu sans observation le 5/06/2017).
- 4) Projet de parc photovoltaïque au sol au lieu-dit "les Galles" sur la commune de Portes-Lès-Valence (avis de l'autorité environnementale rendu le 02/06/2017).

- 5) Projet de demande d'autorisation de renouvellement et modification des conditions d'exploitation de la carrière de sables siliceux et kaoliniques - carrière de Merle Nord sur la commune d'Hostun (avis de l'autorité environnementale rendu le 03/04/2017).
- 6) Projet de renouvellement de l'exploitation de la carrière lieux-dits "Iles du Chiez" et "l'Ove Blanc et des plateformes de transit sur la commune d'Etoile-sur-Rhône (26) (avis de l'autorité environnementale rendu le 02/08/2017).
- 7) Projet d'aménagement contre les crues et restauration physique de la rivière La Joyeuse sur les communes de Montmiral, Parnans, Chatillon-st-jean, Saint-Paul-Lès-Romans, Romans-sur-Isère (26), Montagne, Saint-Lattier (avis de l'autorité environnementale rendu le 01/10/2016).
- 8) Projet de permis de construire d'un parc photovoltaïque sur la ZI Combeaux sur la commune de Bourg-Lès-Valence (avis de l'autorité environnementale rendu le 12/06/2015).

2 . ANALYSE DU CUMUL DES INCIDENCES AVEC LES PROJETS CONNUS

2.1 . Consommation d'espace

Aménagé sur une ancienne carrière en partie remblayé par des déchets, le projet de centrale photovoltaïque ne consommera pas d'espace naturel et n'a donc pas d'effet cumulé avec les autres projets.

2.2 . Déplacements

Hormis en phase travaux, le projet d'aménagement d'une centrale photovoltaïque sur Saint-Paul-Lès-Romans n'aura pas d'impact cumulé avec les autres projets.

2.3 . Énergie

L'ensemble des parcs photovoltaïque en projet sur le territoire de la Communauté d'agglomération Valence Romans produiront près de 24 000 MWh par an soit l'équivalent de la consommation de 14 000 personnes soit 6,5% des habitants de l'agglomération.

2.4 . Nuisances

Hormis en phase travaux, le projet d'aménagement d'une centrale photovoltaïque sur Saint-Paul-Lès-Romans n'induit pas de nuisance en phase exploitation et n'aura donc pas d'impact cumulé avec les autres projets.

2.5 . Risques majeurs

Le projet d'aménagement d'une centrale photovoltaïque sur Saint-Paul-Lès-Romans ne génère pas de risque majeur (naturel ou technologique).

Le projet n'est pas concerné par le risque d'inondation de la Joyeuse et de l'Isère. Il ne présente donc pas d'impact cumulé avec le projet d'aménagement contre les crues et restauration physique de ces cours d'eau.

2.6 . Milieu naturel

Le site du projet est d'origine artificielle. Les habitats naturels impactés sont communs et limités du fait du stockage de déchets au sein d'une ancienne carrière. Il s'agit essentiellement de jeunes boisements (robinier notamment) et d'espaces semi-arbustifs.

Le principal enjeu réside dans le maintien d'une perméabilité pour la faune au sein d'un vaste corridor fuseau identifié dans les documents cadres.

Le projet de demande de renouvellement d'exploitation de la carrière Budillon-Rabatel est accolé au site d'étude. Néanmoins les habitats impactés par la carrière ne sont pas similaires à ceux impactés par le projet. Il s'agit d'une prairie mésophile pâturée et d'espaces minéralisés et remaniés. Les effets peuvent se cumuler avec la fragmentation du corridor écologique et la perte d'habitat pour le crapaud calamite.

Cependant :

- **La perméabilité du site pourra être maintenue par la pause de clôtures perméables à la petite faune et le maintien d'un axe libre de circulation entre deux îlots distincts ;**
- **Des mesures simples en faveur de la reconquête du secteur par le crapaud calamite pourront être mise en œuvre dans le cadre du projet photovoltaïque.**

Ainsi il n'existe pas d'effets cumulés avec le projet de renouvellement d'exploitation de la carrière Budillon-Rabatel.

Le projet d'aménagement sur les berges de la Joyeuse engendrera, de façon temporaire, une destruction d'habitat boisé. Ces boisements alluviaux (frênes, aulnes, saules) étant totalement différents des ceux de l'aire d'emprise du projet en terme d'habitat d'espèces, on peut considérer **qu'il n'existe pas d'effets cumulés de ce dernier avec le réaménagement des berges de la Joyeuse.**

Les autres projets connus dans le secteur n'ont pas d'effets cumulés avec le projet d'aménagement de la centrale photovoltaïque au sol de Saint-Paul-les-Romans car les habitats naturels et espèces impactés ne sont pas similaires à ceux identifiés au droit du site d'étude.

Aucune zone humide n'est concernée sur le site d'étude, aucun impact cumulé n'existe sur ce type de milieu.

Aucune espèce végétale protégée n'a été recensée sur le site d'étude ; les impacts sur les espèces végétales protégées ne se cumulent donc pas.

Solutions de substitution

SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES

Le maître d'ouvrage a choisi le site de l'ancienne carrière / décharge de Saint-Paul-lès-Romans pour les raisons suivantes :

- La doctrine nationale oriente le **développement de l'énergie photovoltaïque au sol sur des sites dégradés** : des friches industrielles ou militaires, des anciennes carrières ou décharges, des sites industriels ou zone artisanales ou des sites difficilement valorisables et qui apportent tous les garanties de réversibilité à l'issue de la période d'exploitation.
→ Le site de la présente étude d'impact, répond aux orientations nationales en raison de sa nature. En effet, il s'agit d'une **ancienne carrière remblayée avec des déchets**.
- Ce projet de centrale photovoltaïque au sol s'inscrit dans une valorisation de terrains **sans usage et potentialité agricole, marqué par l'activité humaine**, conformément aux orientations du gouvernement en matière de développement au sol de cette énergie renouvelable.
- Le site respecte le **cahier des charges de l'Appel d'Offres national de la Commission de Régulation de l'Energie** (CRE 4) concernant les conditions d'implantation des centrales photovoltaïques au sol (chapitre 2.6 du cahier des charges) :
 - Le terrain d'implantation se situe sur une **zone du PLU conforme** autorisant spécifiquement l'énergie solaire photovoltaïque (CAS 2 du cahier des charges),
 - Le terrain d'implantation se situe sur une **ancienne carrière / décharge** (CAS 3 du cahier des charges).

La localisation du projet constitue la meilleure option d'aménagement au regard du cadre gouvernemental établi. Dans ce contexte aucune solution de substitution à ce projet n'a été envisagée.

Mesures

MESURES PREVUES POUR EVITER, REDUIRE VOIRE COMPENSER LES EFFETS NEGATIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

MILIEU PHYSIQUE

1 . MESURES D'EVITEMENT

1.1 . Climatologie

Le couvert végétal périphérique sera maintenu dans la mesure du possible (pas d'ombrage sur les panneaux).

Cette disposition permettra de minimiser les effets aérauliques et thermiques.

1.2 . Géologie

1.2.1 . Mesures géomorphologiques

Mesures en phase chantier

La couverture actuelle du secteur sur l'ancienne décharge ne sera pas terrassée, hormis quelques réglages ponctuels de la topographie.

Les pistes de chantier seront implantées sur un sol portant (carrière) ou stabilisé (décharge) et ne seront pas enrobées. Le nombre de passages d'engins lourds sera limité au strict minimum, notamment sur la plateforme sommitale (ancienne décharge).

Les vides de fouille correspondant au rognage de quelques souches seront comblés au refus avec des terres argileuses compactées.

Les engins de chantier resteront uniquement sur les zones de travaux en évitant la dégradation des espaces naturels alentours.

Les travaux seront interrompus pendant les périodes de fortes pluies et humidité persistante.

Mesures en phase d'exploitation

Des interstices sont prévus entre chaque module ; ils contribueront ainsi à limiter les phénomènes d'érosion en permettant aux eaux de pluie de s'écouler entre les modules.

Des engins légers seront de préférence utilisés afin d'éviter le tassement et la déstabilisation des sols liée aux circulations. En outre, les mêmes emprises de passage seront empruntées entre les tables afin de minimiser l'étendue des effets engendrés sur le sol.

1.2.2 . Mesures géotechniques

Sur la partie de l'ancienne décharge :

- Si besoin, les structures des modules pourront prévoir des dispositifs de réglages en hauteur, capables de compenser les éventuels tassements différentiels de l'ancienne décharge.
- Les tables de modules sont positionnées à une distance minimale de 5 mètres vis-à-vis de l'arrête nord du dépôt de déchets pour éviter les surcharges à proximité des talus.
- Lors de l'installation des modules sur l'ancienne décharge, une vigilance particulière sera apportée vis-à-vis des dommages possibles à la couche de couverture limoneuse qui possède une fonction environnementale (limitation des flux d'eaux météoriques vers les déchets et de biogaz vers l'atmosphère). Les liaisons électriques seront assurées par des chemins de câbles aériens.
- Les postes de transformation pourront être construits sur dalles béton afin de répartir les charges.

1.3 . Eaux souterraines

1.3.1 . Mesures de conception

Sur l'ancienne décharge, afin de ne pas altérer la couverture du dépôt, l'ancrage des capteurs sera réalisé avec des fondations de surface (plots / longrines béton ou gabions). Pour les mêmes raisons, les postes électriques seront installés au niveau du terrain naturel (sans fouilles). Enfin, les raccordements électriques seront aériens avec des supports en surface.

1.3.2 . Mesures en phase chantier

Le maître d'œuvre des travaux élaborera un cahier des charges incluant une partie environnementale que les différentes entreprises en charge du chantier s'engageront à respecter.

Une coordination environnementale du chantier sera assurée par le maître d'ouvrage.

Les terrassements seront réduits au maximum. Les quelques terres excédentaires (rectification de profils, etc.) seront utilisées pour combler les éventuelles dépressions du site.

Les espaces localement décapés seront végétalisés.

Les transformateurs (à l'intérieur des postes de transformation) seront installés sur des bacs de rétention. Ces bacs posséderont une capacité de rétention supérieure au volume d'huile contenue dans les transformateurs afin d'éviter toute fuite vers le milieu naturel.

Obligations fixées aux entreprises retenues dans le cadre du chantier :

- vérification du bon état et de l'entretien des engins,
- gestion des carburants et lubrifiants,
- parage des engins sur des zones adaptées,
- gestion des déchets,
- gestion des éventuels effluents temporaires,
- kit de dépollution en permanence présent sur le site (produits absorbants, boudins de confinement..).

Un plan de prévention sera mis en place qui regroupera les procédures, les moyens internes et externes à mobiliser en cas d'incident.

En cas de pollution par des hydrocarbures/huiles/liquides d'entretien, une intervention rapide sera effectuée..

Les déchets de chantier seront évacués régulièrement par les entreprises en charge des travaux dans le respect de la réglementation en vigueur. Il n'y aura aucun stockage de produit potentiellement polluant. Les déchets seront entreposés dans des conteneurs adaptés. Les bennes pourront être bâchées afin de limiter l'envol de matériaux stockés notamment les plastiques.

Le chantier sera équipé de sanitaires autonomes (douches, WC) munis de cuves de stockage des effluents. Ces cuves seront régulièrement vidangées.

1.3.3 . Mesures en phase d'exploitation

Des visites de contrôle sont réalisées au droit des différents équipements (onduleurs, transformateurs, modules, etc.) en vue de vérifier leur bon fonctionnement.

Aucun produit potentiellement polluant ou nocif pour l'environnement ne sera utilisé pour le nettoyage des panneaux. Aucun produit potentiellement polluant nécessaire à l'entretien des autres équipements (onduleurs, transformateurs, etc.) ne sera stocké sur site (approvisionnement uniquement en cas de besoin).

Des procédures adaptées seront mises en place pour prévenir toute éventuelle pollution. Le personnel d'exploitation sera équipé pour traiter une éventuelle pollution accidentelle. Pour cela, un kit de dépollution sera en permanence présent sur le site. Il comprendra des produits absorbants, des boudins de confinement ainsi qu'un nécessaire de conditionnement des produits récupérés.

La qualité des eaux souterraines sera contrôlée après chantier au niveau des 2 puits fermiers de M. Rodillon et de M. Spagnolo, dans les mêmes conditions de contrôle qu'au titre de la présente étude d'impact.

La surveillance du site, le contrôle des équipements, l'entretien et la maintenance des équipements sont enregistrées via un système de gestion de la maintenance assistée par ordinateur (GMAO).

1.3.4 . Mesures en phase démantèlement

En fin d'exploitation, tous les modules et structures porteuses seront entièrement démontés et envoyés vers des filières de valorisation et recyclage. L'enlèvement de ces éléments n'engendrera aucune perturbation des sols.

Les bâtiments seront débarrassés de leurs équipements puis seront retirés du site pour être acheminés vers une plate-forme de recyclage des déchets inertes. Les matériels démontés seront orientés vers des installations de traitement des Déchets d'Équipements Électriques et Electroniques (DEEE).

Les raccords des réseaux seront démontés et les regards correspondants rebouchés. Les chemins de câbles seront retirés et les conducteurs seront récupérés en vue d'un recyclage.

En résumé, il ne restera aucun équipement sur le site. Il n'y aura donc aucun risque de pollution en phase post-exploitation.

1.4 . Eaux superficielles

1.4.1 . Mesures en phase chantier

Les mesures en phase chantier vis-à-vis de l'eau sont en partie déjà détaillées au paragraphe ci-avant traitant des mesures vis-à-vis « Eaux souterraines ».

D'autre part, la réalisation des travaux par temps très pluvieux sera évitée.

Pendant la phase chantier, toutes les mesures seront prises pour éviter :

- la concentration des écoulements ;
- l'entraînement de matières fines et leur mise en suspension.

1.4.2 . Mesures en phase d'exploitation

Les mesures en phase d'exploitation vis-à-vis de l'eau sont en partie déjà détaillées au paragraphe ci-avant traitant des mesures vis-à-vis « Eaux souterraines ».

Par ailleurs, le projet ne donnera lieu à aucun rejet vers les eaux superficielles. Les écoulement des eaux pluviales sur les modules et sur les toitures des postes de livraison et de transformation seront maîtrisés.

Les tables seront suffisamment espacées afin de permettre de répartir l'écoulement des eaux de pluie sur le sol.

1.4.3 . Mesures en phase démantèlement

Les mesures en phase démantèlement vis-à-vis de l'eau sont en partie déjà détaillées au paragraphe ci-avant traitant des mesures vis-à-vis « Eaux souterraines ».

2 . MESURES DE REDUCTION

Mesures intégrées dans la conception du projet

- Un évier sera installé sur le puits biogaz détérioré ; il sera raccordé directement sur la buse. Cette canalisation en PVC DN 32 mm dépassera d'une dizaine de cm le niveau supérieur des modules.
- Les longueurs des câbles de courant continu sont minimisées. Ces câbles sont non propagateurs de flamme et résistant à de hautes températures de surface ; pour ne pas nuire à la l'étanchéité de la couverture, les passages de câbles seront aériens,
- L'installation dispose d'une protection contre la foudre (parafoudres au niveau des coffrets),
- Pour prévenir les risques de chocs électriques, en cas d'intervention des services de secours dans l'enceinte du parc :
 - un dispositif de déconnexion générale du parc du réseau électrique sera installé ;
 - un balisage adéquat matérialisera cette coupure du réseau avec la mention « Attention : panneaux encore sous tension » ;
 - Les dangers de l'installation et l'ensemble des consignes de sécurité seront indiqués de manière visible sur les façades du poste de livraison et/ou des clôtures du parc (numéros de téléphone des personnes à avertir en cas de danger...)
- Le local onduleur est équipé d'un dispositif de détection incendie,
- Un système de vidéosurveillance permet de détecter rapidement tout incident (contrôle d'intrusion et visualisation à la demande),
- Des fusibles sont insérés sur chacune des polarités au niveau des coffrets de raccordement et des onduleurs,
- Deux clôtures équipées d'un portail fermant à clé protégeront le site contre les actes de vandalisme,
- Des extincteurs seront présents au niveau de chaque bâtiment de transformation et du poste de livraison afin de maîtriser tout départ d'incendie en cas d'incident électrique intervenant dans ces locaux techniques,
- Les pistes d'accès auront un gabarit suffisant pour permettre l'accès des Services de Secours et d'Incendie.

Mesures en phase chantier

Pendant la phase chantier, les mesures suivantes seront prises :

- Installation d'une base vie hors de l'emprise de l'ancienne décharge,
- Interdiction absolue de flammes et étincelles près de l'évent à biogaz (feux nus, chalumeaux, disqueuses...),
- Définition de zones d'interdiction de travaux par points chauds autour du puits de biogaz,
- Utilisation de matériels appropriés sur l'emprise de l'ancienne décharge (disponibilité d'un explosimètre par exemple),
- Fourniture au SDIS d'un plan détaillé de l'installation,
- Mise en place par les entreprises d'un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé. Suivi par un CSPS en coordination avec le maître d'œuvre,
- Définition d'un plan d'intervention en cas d'incident grave ou accident ; organisation avec les services du SDIS, de la Gendarmerie, de la Communauté d'agglomérations Valence Romans Agglo et la commune de Saint-Paul-Lès-Romans,
- Vérification par caméra thermique de l'ensemble des connexions des armoires électriques,

Mesures en phase exploitation

Pendant la phase d'exploitation, les mesures suivantes seront prises :

- Définition des consignes d'exploitation,
- Suivi de l'état des connexions et isolants,
- Affichage des consignes et interdictions,
- Affichage des dangers inhérents aux réseaux postes de coupures et transformations,
- Interdiction au public de pénétrer sur le champ photovoltaïque (hormis visites encadrées),
- Entretien régulier des modules, circuits et installations diverses (clôtures), fauches des espaces enherbés,
- Interdiction de feux, flammes, étincelles,
- Formation du personnel,
- Entretien du matériel de lutte contre l'incendie.

3 . MESURES DE COMPENSATION

Le projet ne nécessite la mise en œuvre d'aucune mesure compensatoire.

4 . EXPOSE DES EFFETS ATTENDUS DES MESURES A L'EGARD DES IMPACTS DU PROJET

Les mesures d'évitement et de réduction proposées dans le cadre du projet permettent :

- de limiter fortement les impacts des travaux,
- de maîtriser les phases d'exploitation et de cessation d'activité.

Le projet tel que défini est rendu compatible avec la post-exploitation du centre d'enfouissement.

MILIEU HUMAIN

1 . MESURES D'ÉVITEMENT

1.1 . Organisation du chantier

Un coordinateur sécurité (CSPS) aura en charge l'organisation, la mise en application et le contrôle des mesures de prévention.

Les travaux devront respecter les horaires suivants : 7h00 à 19h00.

1.2 . Mesures de limitation des poussières et particules fines

Pour limiter les émissions de poussières pendant les travaux de terrassement, l'arrosage du sol par temps sec et venteux pourra être fait .

Pendant les travaux, l'utilisation d'engins de chantier aux normes, leur maintien en bon état, ainsi que leur utilisation pendant les heures ouvrables sont des mesures suffisantes pour que les riverains ne subissent pas de nuisances particulières.

1.3 . Limiter les risques de pollution

Afin d'éviter tout impact sur la qualité des eaux souterraines et des milieux aquatiques en phase travaux, les prescriptions suivantes, destinées à éviter les risques de pollutions seront mises en œuvre :

- Toutes les mesures seront prises afin de limiter les risques de pollution accidentelle au droit des terrassements, et des zones de remblai.
- Les engins de chantier ne seront pas entretenus sur place.
- Les produits potentiellement polluants qui pourraient être nécessaires à la réalisation des travaux seront stockés sur rétention étanche, de capacité au moins équivalente au volume stocké.
- Des kits de dépollution seront disponibles sur le chantier à tout moment et pendant toute la durée des travaux (produits absorbants et inhibiteurs, bottes de paille, sciure). En cas de pollution accidentelle, les terres souillées seront évacuées selon la filière appropriée vers un centre de traitement agréé. Le chef d'équipe disposera en permanence d'une liste tenue à jour des services d'incendie et de secours de proximité. Il établira un rapport de chantier sur les mesures prises et les incidents intervenus.
- Une attention particulière sera portée à la nature des matériaux constituant les remblais nécessaires à l'aménagement. Ces derniers seront inertes de façon à ne pas constituer une source de pollution pour les sols et les eaux souterraines. Leur provenance sera clairement identifiée, et vérifiée compatible avec les usages souhaités par le coordonnateur de chantier.
- Les produits récupérés au sein de la rétention en cas d'accident seront évacués suivant les filières appropriées.

- Les déchets de chantier (pièces d'usures, emballages, déchets ménagers, terres souillées...) seront collectés quotidiennement et évacués.
- Le chantier disposera de sanitaires autonomes.

Le coordonnateur de sécurité et/ou le maître d'œuvre de l'opération, qui sera en charge de la bonne conduite du chantier, signalera tout incident afin que les mesures d'intervention soient prises rapidement et que les impacts sur les sols, les eaux souterraines et les milieux aquatiques soient les plus limités possibles.

1.4 . Sécurité

Dans le cadre de sa mission, le maître d'ouvrage, en lien avec le CSPS, établira un plan de circulation et une signalisation des entrées/sorties du chantier afin de garantir la sécurité des personnels y travaillant comme celle des riverains (exploitants de la carrière, habitants de St Paul-lès-Romans empruntant la route du Sablon notamment).

Le chantier sera clot et indépendant, conformément à la réglementation.

1.5 . Émissions lumineuses

Le projet ne prévoit pas d'éclairage sur le site.

1.6 . Énergie et qualité de l'air

Sur une durée d'exploitation de 30 ans, le parc photovoltaïque de Saint Paul Lès Romans permet d'éviter l'émission d'environ 62 800 tonnes de CO₂.

2 . MESURES DE REDUCTION DES NUISANCES

2.1 . Nuisances acoustiques

Les postes électriques seront les seules sources de bruit sur le parc. Leur impact sur l'environnement est nul compte tenu de leur éloignement significatif (supérieur à 150 m) des lieux habités.

Aucune mesure particulière n'est prévue à ce titre.

3 . MESURES COMPENSATOIRES

Le projet ne nécessite pas la mise en œuvre de mesure compensatoire.

4 . EXPOSE DES EFFETS ATTENDUS DES MESURES A L'EGARD DES IMPACTS DU PROJET

Les mesures d'évitement et de réduction proposées dans le cadre du projet permettent de limiter fortement les impacts du projet notamment en phase chantier pour les riverains les plus proches.

5 . MESURES DE SUIVI

Les mesures proposées ne nécessitent pas de suivi particulier.

MILIEU NATUREL

La prise en compte de l'environnement doit être intégrée le plus tôt possible dans la conception d'un plan, programme ou d'un projet (que ce soit dans le choix du projet, de sa localisation, voire dans la réflexion sur son opportunité), afin qu'il soit le moins impactant possible pour l'environnement. Cette intégration de l'environnement, dès l'amont est essentielle pour prioriser : les étapes d'évitement des impacts tout d'abord, de réduction ensuite, et en dernier lieu, la compensation des impacts résiduels du projet, du plan ou du programme si les deux étapes précédentes n'ont pas permis de les supprimer.

Une **mesure d'évitement** modifie un projet afin de supprimer un impact négatif identifié. Le terme «évitement» recouvre généralement trois modalités l'évitement lors du choix d'opportunité, l'évitement géographique et l'évitement technique.

Une **mesure de réduction** vise à réduire autant que possible la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts d'un projet sur l'environnement qui ne peuvent pas être complètement évitées, notamment en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable).

On différencie les mesures spécifiques aux phases de chantier et celles spécifiques aux phases d'exploitation.

Lorsque pour le projet on n'a pas pu éviter et réduire suffisamment les impacts par rapport aux enjeux environnementaux majeurs, c'est-à-dire lorsqu'ils restent des impacts significatifs, il est nécessaire de définir des **mesures compensatoires**.



Déroulement d'une méthode ERC

1 . RAPPEL DES IMPACTS BRUTS

Les impacts bruts définis dans la version initiale du projet mettent en évidence la présence d'**impacts modérés à forts sur différentes thématiques**. C'est notamment le cas pour le cortège des milieux arbustifs, la disparition de deux arbres à cavité ou la perte de fonctionnalité écologique.

➔ **Les mesures d'évitement et de réduction présentées ci-dessous permettent de faire évoluer le projet vers un niveau d'impact résiduel se rapprochant le plus possible du négligeable.**

2 . MESURES D'ÉVITEMENT

2.1 . MEV1 : Évitement et maintien de zones boisées

→ La carte de situation des mesures d'évitement est présentée plus après

La préservation d'une partie des zones boisées est favorable au cortège des espèces forestières :

- habitat de reproduction du cortège des oiseaux des zones boisées : merle, rouge-gorge, troglodyte mignon...
- habitat de reproduction d'espèces protégées à enjeu modéré : chardonneret élégant, serin cini, verdier d'Europe et d'une espèce non protégée à enjeu modéré : la tourterelle des bois ;
- habitat de quelques papillons affectionnant les lisières tels que le tircis ou le petit mars changeant.
- les reptiles, potentiellement reproducteurs en lisière des haies et boisement
- Fréquentation du site par les chauves-souris pour les déplacements et la chasse.
- Fréquentation du site par les mammifères terrestre pour leurs déplacements et reproduction potentielle.

Les boisements conservés pourront faire l'objet d'une gestion permettant leur évolution vers un habitat plus fonctionnel (réseau de cavités, branches pouvant supporter des nids ...). Cette gestion peut passer notamment par une diversification des essences présentes et des strates (arborée, buissonnante, herbacée).

Les boisements qui ont un impact direct sur l'ombrage de l'installation pourront faire l'objet d'élagage et de coupes partielles.

Pour éviter les impacts sur le maintien des cortèges forestiers sur le site, les panneaux photovoltaïque seront localisés de façon à éviter une partie des boisements situés les plus au nord et au sud-ouest de l'aire d'emprise, habitat de reproduction de la majorité des espèces.

Ce secteur qui serait préservé de toute installation correspond à une surface d'environ 1.2 ha représente approximativement 3700 m² de chênaie pubescente, 1100 m² de peuplier noir et 7300 m² de robinier.

2.2 . MEV2 : Évitement et maintien de zones arbustives

Le maintien d'une partie des secteurs arbustifs est favorable au cortège d'espèces qui utilisent ces milieux :

- Habitat de reproduction de l'avifaune des milieux arbustifs : fauvette grisette (à enjeu modéré), bruant zizi, hypolaïs polyglotte,...
- Habitat de reproduction des reptiles

Ce secteur arbustif situé en périphérie sud de l'aire d'emprise, préservé de toute installation, correspond à une surface approximative de 4400 m².

2.3 . MEV3 : Évitement des 2 arbres gîtes

Pour éviter les impacts sur l'avifaune (pics, mésanges...) et sur les chiroptères, les deux robiniers à cavité (loges de pics) identifiés lors de l'état initial seront préservés en l'état, au sein même du boisement. **Ainsi, aucun impact notable ne sera engendré par le projet sur ces habitats d'espèces cavicoles.**

2.4 . MEV4 : Maintien de la perméabilité du site

Pour limiter l'impact sur les déplacements de la faune (principalement grands mammifères), le projet sera scindé en deux îlots clôturés distinctement l'un de l'autre, permettant la conservation d'une bande centrale ouverte (herbeuse et/ou arbustive) et assurant ainsi le maintien de la fonctionnalité écologique du site.

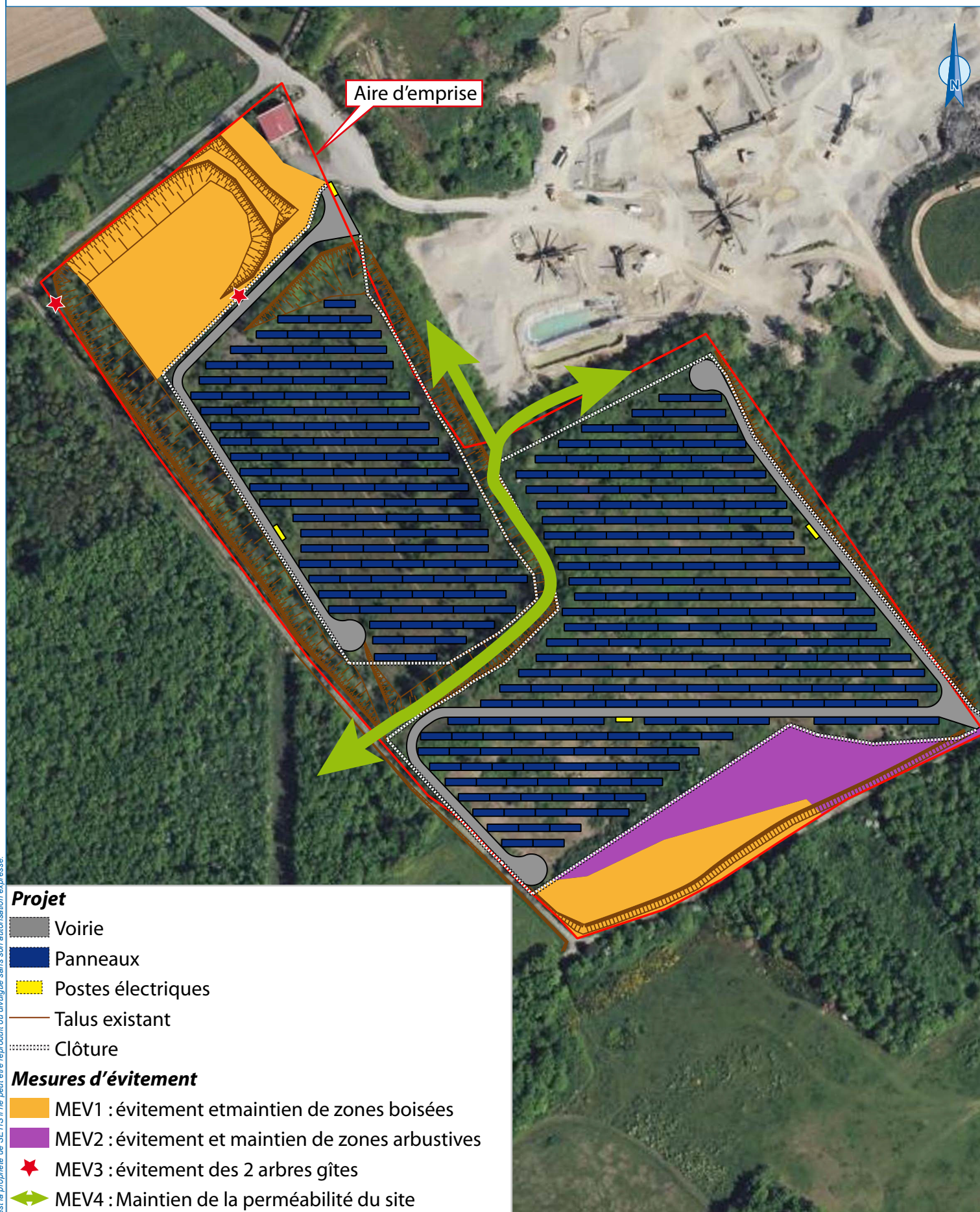
La bande centrale sera un passage de 10 à 15 mètres de largeur favorable aux principaux déplacements de la grande faune.

Cette mesure entraîne la création de deux entrées séparées sur le site.

En outre, la clôture mise en place sera surélevée de l'ordre de 10 à 15 cm par rapport au sol, (cf. mesure de réduction MRED5) conservant la perméabilité du site vis-à-vis de la petite faune (mulots, campagnols, hérissons...).

Par conséquent, les impacts du projet sur les fonctionnalités écologiques du site seront très faibles.

LOCALISATION DES MESURES D'ÉVITEMENT



3 . MESURES DE REDUCTION

→ La carte de situation des mesures de réduction est présentée plus après

3.1 . En phase chantier

3.1.1 . MRED1 : Protection de la végétation en limite des zones de travaux

L'emprise des travaux sera strictement limitée afin d'éviter toute divagation d'engins qui pourrait avoir des incidences notables sur la reproduction des espèces protégées et sur la conservation de la végétation. Pour cela, trois mesures seront prises :

- Établissement d'un plan de circulation précis et un cantonnement des circulations sur des cheminements existants,
- Balisage adéquat délimitant la zone de chantier (type piquets et rubalise),
- Sensibilisation du personnel de chantier aux enjeux faune-flore du site.
- Repérage et mise en défens des deux arbres à cavité localisés dans le boisement nord

3.1.2 . MRED2 : Adaptation des périodes de travaux

Il est préconisé de débiter les travaux en dehors des périodes les plus favorables du point de vue écologique. De manière à être en accord avec la phénologie des espèces, cette mesure permet de limiter les risques de destruction d'individus (œufs, larves, immatures et adultes).

La principale mesure de réduction applicable à ce type de projet est une adaptation de la période des travaux de débroussaillage, de déboisement et de préparation des sols en effectuant ceux-ci en dehors de la période de sensibilité des espèces (avril à août). Ainsi, **les travaux forestiers et la préparation du terrain seront réalisés entre septembre et mars.**

La poursuite des autres opérations du chantier pourra être conduite sans contrainte de calendrier particulière dès lors que le site aura été « défavorabilisé » à l'installation de nouvelles espèces, éliminant ainsi le risque de destruction de nichées.

La délimitation des zones de chantier ainsi que l'évitement des périodes sensibles pour les espèces permettent de limiter les impacts sur la faune ainsi que sur leurs habitats en phase chantier.

Le risque de destruction d'individus et de dérangement d'espèces sensibles est très faible après la mise en place de cette mesure.

3.1.3 . MRED3 : Limitation de l'introduction et de la dissémination d'espèces invasives

Bien que peu développée sur le site d'étude (en dehors du robinier faux-acacia), la lutte contre les espèces invasives constitue un enjeu fort au sein de ces milieux pionniers et remaniés.

La lutte contre les espèces invasives comprendra différentes actions :

- Évitement de la dissémination dans les opérations de déblai/remblai.
- Végétalisation des terrains décapés à la fin des travaux pour éviter la prolifération de l'ambrosie. En phase d'exploitation, dans le respect de l'Arrêté Préfectoral n° 2011 201-0033 du 20/07/2011, les plants d'ambrosies inventoriés au droit des travaux seront détruits (avant la pollinisation).

Ces mesures permettent de limiter fortement les impacts du projet vis-à-vis sur risque de prolifération d'espèces invasives en phase chantier.

3.1.4 . MRED4 : Végétalisation des espaces mis à nus

Afin de maintenir un habitat de type prairie au droit du projet, les secteurs mis à nus seront végétalisés avec des espèces mellifères, favorables aux insectes.

L'objectif est de maintenir et développer des écosystèmes favorables à l'ensemble de la faune autochtone. En outre elle permet également de limiter le risque d'invasion par les espèces invasives.

Cette mesure de pérennisation et de développement d'espaces herbacés entraîne un impact faible du projet sur les habitats ouverts.

3.2 . Phase exploitation

3.2.1 . MRED5 : Mise en place de clôtures perméables à la petite faune

Deux clôtures seront mises en place comportant un espace entre celle-ci et le sol de 10 à 15 cm pour permettre la circulation de la petite faune locale.

Ainsi les micromammifères et hérissons potentiellement présents sur le site pourront transiter sans difficulté et continuer d'utiliser les espaces de prairies présents sous les modules photovoltaïques pour leur reproduction ou nourrissage.

3.2.2 . MRED6 : Création d'espaces arbustifs

Différentes lisières périphériques au site du projet ainsi que le corridor entre les deux îlots clôturés du parc (total de 1,1 ha) seront traités en vue d'obtenir une formation arbustives en particulier favorable à l'avifaune: fauvette grisette, hypolaïs polyglotte, bruant zizi et reptiles. Les espèces ubiquistes telles que le chardonneret élégant ou le verdier d'Europe pourront également utiliser cet habitat pour leur nidification.

Pour ce faire, les arbres seront rajeunis (coupe rase), les tiges d'avenir en régénération naturelle seront détournées afin d'en permettre le développement, et les arbustes existants maintenus. Les robiniers seront quant à eux traités par écorçage de manière à être éradiqués.

Associé aux prairies situées sous les modules (~3.3 ha), l'habitat de type « milieu semi-ouvert » ainsi créé totalise une surface globale d'environ 4.4 ha.

3.2.3 . MRED7 : Absence d'éclairage sur la centrale photovoltaïque

La centrale photovoltaïque ne sera pas éclairée la nuit. Ceci permettra de protéger les animaux d'un effet d'attraction par les sources lumineuses ou de gêne par la modification des conditions de luminosité du milieu.

Les chauves-souris en chasse ou en transit le long des boisements et espaces arbustifs ne seront de ce fait pas perturbées par l'aménagement de la centrale photovoltaïque.

3.2.4 . MRED8 : Implantation des modules permettant le développement d'un couvert végétatif

Les installations photovoltaïques respecteront une hauteur comprise entre un minimum de 50 cm au sol et un maximum de 2m50.. En outre chaque rangée de panneau est espacée d'environ 4 mètres.

Cette implantation permet le développement d'un couvert végétatif sous les modules qui sera profitable à la faune locale (habitat de nourrissage et de reproduction).

L'espace libre sous les modules représente un total d'environ 3.3 ha.

4 . MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

4.1 . MA1 : Gestion extensive du site

La couverture herbacée du parc photovoltaïque sera entretenue soit mécaniquement soit par pâturage :

Entretien mécanique :

1 à 2 fois par an à l'issue de la montée en graine. La hauteur de la coupe sera au minimum de ~10 cm, afin de préserver la base des plantes ainsi que la pédofaune, les micromammifères...

Le retrait des espèces invasives (embrosiepar exemple) sera systématique.

Pâturage ovins :

Les dispositions prises pour la réalisation du parc photovoltaïque permettront aux moutons de circuler librement et de trouver un couvert végétal pérenne sous les panneaux. La charge à prévoir est de l'ordre de 6 ovins par hectare, en rotation. L'exploitation ovine est facilitée par la clôture intégrale du site, prévue pour sécuriser les installations. Seules les personnes habilitées (en charge de l'exploitation, de la maintenance ou éleveur) les personnes accompagnées d'une personne habilitée auront accès au site.

Les retours d'expérience fait sur des sites photovoltaïques en France, en Allemagne et en Espagne notamment, montrent que les moutons ne courent aucun risque dans la mesure où les panneaux sont inaccessibles et les câbles protégés.



Photo de gestion pastorale sur parc PV CNR – Le Pouzin (Ardèche)

4.2 . MA2 : Création de caches favorables aux reptiles

Deux hibernaculums destinés aux reptiles, aux micromammifères et amphibiens (habitat d'hibernation, caches), seront mis en place à proximité immédiate du parc photovoltaïque, sur la partie de l'ancienne carrière, à proximité des lisières périphériques.

Les hibernaculums prendront la forme de tas de pierres, branchages, souches voire planches en bois non traitées, au-dessus d'un surcreusement du sol. Les branches et souches des quelques arbustes coupés et arbres morts (situés au droit du projet) seront utilisés pour leur conception.

Ils seront installés dans des milieux ensoleillés avec le maintien d'un ourlet herbeux de 3 m minimum autour de l'hibernaculum.

La création d'un hibernaculum s'effectue en plusieurs étapes :

- Emplacement du site : le site choisi devra être orienté de telle manière qu'il soit exposé aux rayons du soleil, si possible à proximité d'un milieu boisé, en lisière d'une haie. Un ourlet herbeux d'environ 3 m minimum sera maintenu autour de l'hibernaculum.
- Creusement de la fosse d'environ 0.8 m de profondeur et sur 2x3 m.
- Remplissage par des matériaux divers (grosses pierres, souches, amas de branches (issu de coupe et des branchages morts du site), bûches puis remplissage par des matériaux fins ;

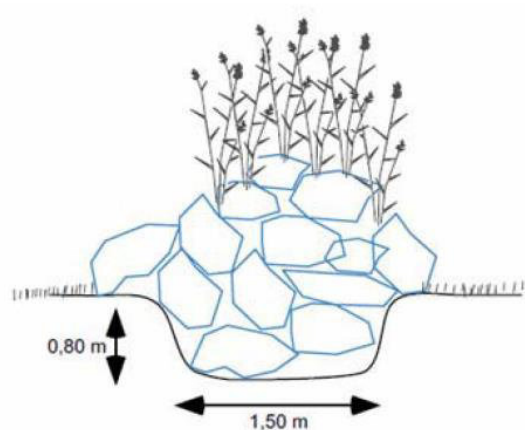


Illustration d'un hibernaculum

4.3 . MA3 : Renforcement du potentiel de reproduction sur site : pose de nichoirs

L'installation de 4 nichoirs au sein du boisement nord préservé permettra de renforcer l'attractivité du site pour les espèces cavicoles : pics, mésanges ou chauve-souris.

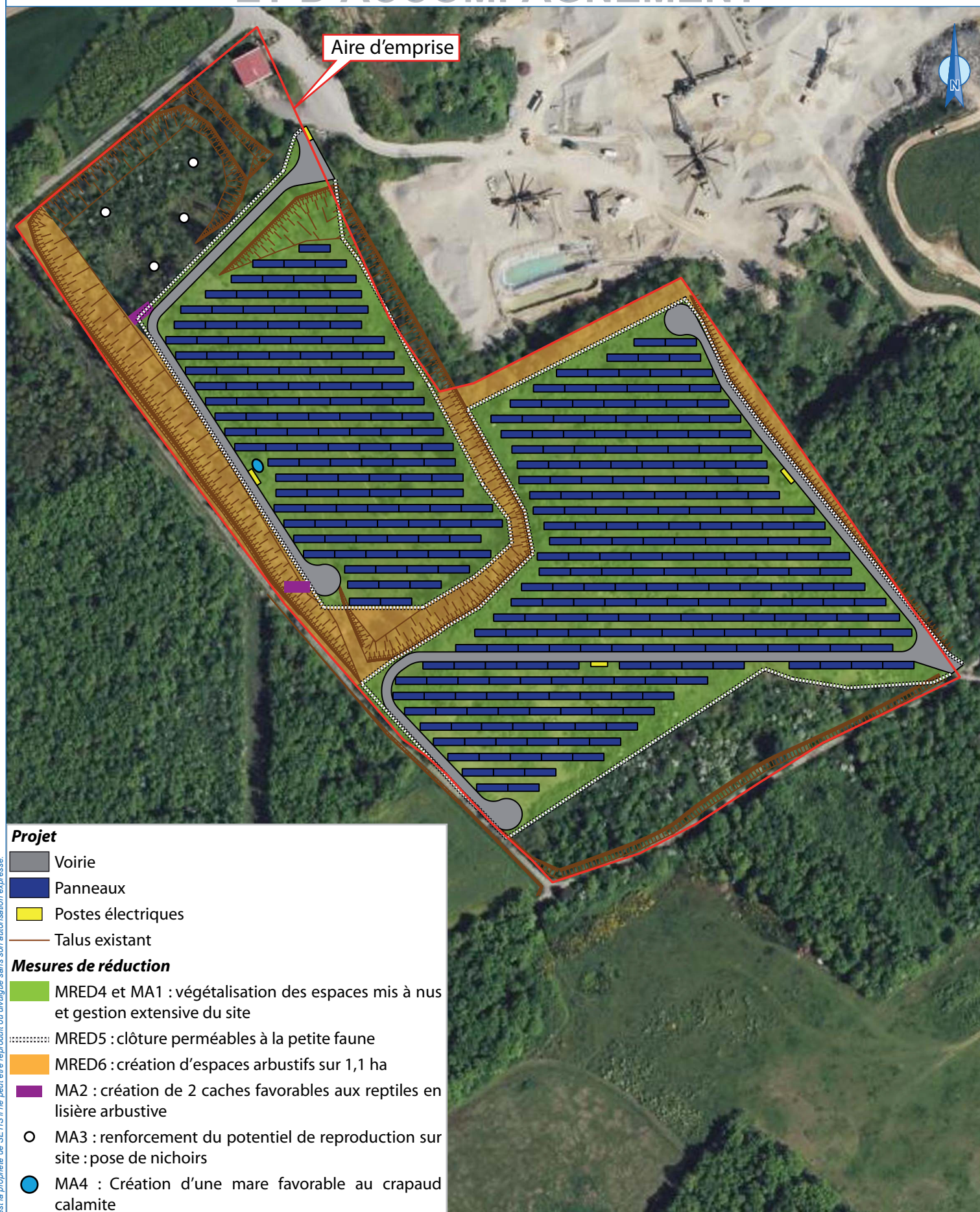
4.4 . MA4 : création d'une mare favorable au crapaud calamite

Bien que non inventorié sur le site lors des prospections de 2017, le crapaud calamite est connu de la bibliographie. Il a fréquenté le site par le passé lorsque qu'il était peu occupé par la végétation et présentait des secteurs qui lui étaient favorables.

La création d'une dépression de faible profondeur (entre 10 et 40 cm) d'une surface approximative de 9 m²) réunira les conditions favorables à la recolonisation du secteur par l'espèce lorsque des épisodes pluvieux formeront une marre temporaire.

L'implantation de cet habitat doit être faite en dehors de la zone de l'ancienne décharge pour ne pas impacter sa couche étanche. Le choix du secteur de l'ancienne carrière permettra par ailleurs de trouver un fond étanche alimenté temporairement par les eaux de pluie.

LOCALISATION DES MESURES DE RÉDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT



5 . IMPACTS RESIDUELS

5.1 . Impacts résiduels pour les espèces protégées ou à enjeu

- **Espèces en reproduction**

D'après le diagnostic écologique, cinq espèces à enjeu modéré, dont quatre protégées, se reproduisent sur site : le **verdier d'Europe**, le **serin cini**, le **chardonneret élégant**, la **tourterelle des bois** et la **fauvette grisette**. Les quatre premières sont plutôt ubiquistes et peu exigeantes en termes d'habitats naturels. Elles affectionnent notamment les milieux de type clairière ou lisières boisées, milieux semi-arbustif, fourrés, garrigues... et peuvent potentiellement nicher sur l'ensemble du site d'étude.

Le maintien des boisements sur une surface approximative de 1.2 ha est favorable à ces espèces. Tout comme la restitution de ~1.1 ha d'espaces arbustifs. Ces espèces conserveront ainsi un habitat de reproduction de ~2.3 ha.

L'impact résiduel du projet sur ces espèces est très faible.

La **fauvette grisette** ainsi que des espèces protégées communes (**bruant zizi** et **hypolaïs polyglotte**) se reproduisent exclusivement au sein des milieux semi-ouverts.

Le maintien d'environ 3.3 ha d'espaces herbacés situés entre les modules associés à ~4 420 m² d'espaces arbustifs maintenus et ~1.1 ha d'espaces arbustifs restitués permet de maintenir au total un habitat de reproduction de plus de 1.5 ha et de nourrissage favorable à ces espèces.

L'impact résiduel du projet sur ces espèces est très faible.

Quatre espèces de reptiles, toutes protégées, se reproduisent au sein de la zone d'étude(**couleuvre verte et jaune**, **couleuvre à collier**, **lézard vert** et **lézard des murailles**). La mise en place d'hibernaculums et la préservation de lisières boisées et d'espaces arbustifs en périphérie du site permettra le maintien de la fréquentation de ces espèces au droit du site.

L'impact du projet sur ces espèces est très faible.

- **Espèces en halte migratoire et nourrissage**

Si le site participe ponctuellement aux haltes migratoires de certains oiseaux, il est utilisé au même titre que l'ensemble des vastes zones agricoles et boisées situées à sa périphérie. Dans ces conditions, le projet amputera le milieu de manière peu significative à l'échelle de la plaine.

En outre, l'implantation « diffuse » du parc photovoltaïque ne compromet pas totalement la faculté du site à accueillir les oiseaux en halte migratoire. En effet, ~3.3 ha de zones herbeuses interstitielles perdurent à l'échelle du parc.

Les quelques espèces chauves-souris qui utilisent les sites pour la chasse ou le transit conserveront les espaces boisés et arbustifs qui leur sont bénéfiques et seront de ce fait peu impactées par le projet. L'interface des lisières arborées/arbustives et du milieu ouvert formé par le parc, couplé au développement d'insectes dans la prairie entretenue entre les capteurs, contribueront à maintenir des zone de chasse favorable aux espèces.

Les impacts résiduels pour les espèces protégées en nourrissage ou en halte migratoire sont négligeables.

5.2 . Synthèse des impacts résiduels sur les enjeux identifiés

Thèmes		Nature de l'effet	Phase du projet	Impacts bruts	Mesures mises en œuvre	Quantification/Qualification de l'impact résiduel	Impact résiduel		
Espaces naturels remarquables	Zone de protection	aucun	/	Nul	/	/	Nul		
	Zones de concertation	aucun	/		/	/			
	Zones d'inventaire	Effet d'emprise sur la ZNIEFF II	Travaux Exploitation		/	/			
Fonctionnalités écologiques		Fragmentation partielle	Travaux Exploitation	Modéré	MEV2 : Maintien d'une perméabilité en adaptant les clôtures en 2 îlots distincts MRED5 : Mise en place de clôtures perméables à la petite faune	Maintien de la fonctionnalité écologique du site	Très faible		
Flore	Aucune flore protégée ou inscrite sur liste rouge. – 140 taxons inventoriés	Destruction d'espèces communes non protégées	Travaux	Très faible	MRED1 : protection de la végétation en limite des zones de travaux MRED4 : végétalisation des espaces mis à nus.	Aucune espèce de flore patrimoniale détruite. Recensement d'espèces locales permettant de maintenir voire d'améliorer la biodiversité du site.	Très faible		
			Démantèlement				Nul	Nul	
			Exploitation	Modéré	MRED1 : protection de la végétation en limite des zones de travaux MRED3 : limitation de l'introduction et de la dissémination d'espèces invasives. MRED4 : végétalisation des espaces mis à nus.		Le risque d'introduction d'espèces est limité en phase travaux et maîtrisé en phase exploitation	Très faible	
	Espèces invasives (robinier et vergerette annuelle)	Prolifération d'espèces invasives	Travaux Démantèlement			Positif			
								Gestion des espèces invasives	Exploitation
	Faune	Espèces sensibles et farouches face aux aménagements	Dérangement	Travaux	Faible	MRED2 : adaptation du calendrier des travaux	Risque de dérangement et de destruction d'individus d'espèces très limité	Très faible	
Démantèlement				Nul				Nul	
Exploitation				Fort	MRED2 : adaptation du calendrier des travaux	Très faible			
Destruction d'individus			Travaux			Nul		Nul	
			Démantèlement						
			Exploitation	Nul					
Habitats d'espèces (croisement des enjeux faune et habitats naturels)	Cortège des milieux arbustifs (fourrés à prunelliers, ronces, genêts, fruticées et ronciers)	Destruction d'habitats d'espèces	Travaux Exploitation Démantèlement	Fort	MEV2 : évitement et maintien de zones arbustives (~4420 m²) MRED6 : création d'espaces arbustifs (~1.1 ha) MA2 : création de caches favorables aux reptiles	Perte totale de ~2000 m² d'habitat arbustif Maintien de la fonctionnalité écologique de l'habitat d'espèce	Très faible		
				Modéré					
				Modéré					
	Cortège des milieux boisés (robinier, peuplier, chênaie)			Cortège avifaune forestière	Faible	MEV1 : évitement et maintien de zones boisées (~1.2 ha) MRED7 : absence d'éclairage sur la centrale photovoltaïque	Perte totale d'environ 2.2 ha d'habitat boisé. Maintien de la fonctionnalité écologique de l'habitat d'espèce.	Très faible	
					Très faible				
					Modéré				
	Phragmitaie sèche			Rousserolle effarvatte	Très faible	/	Perte d'environ500 m² d'habitat dégradé et non fonctionnel	Très faible	
	Cortège des arbres à cavité			Espèces cavicoles: pics, mésanges, chauves-souris...	Modéré	MEV4 : évitement des 2 arbres à gîtes MRED1 : protection de la végétation en limite des zones de travaux MA3 : renforcement du potentiel de reproduction sur le site par la pose de nichoirs	Maintien des arbres à cavité et pose de 4 nichoirs supplémentaires	Très faible	
	Cortège des milieux ouverts (prairies)			Avifaune à grand territoire	Travaux	Très faible	MRED4 : végétalisation des espaces mis à nus (~3.3 ha) MA1 : gestion extensive du site MA4 : création d'une mare favorable au crapaud calamite	Perte totale de ~5000 m² d'habitat prairie. Maintien de la fonctionnalité écologique de l'habitat d'espèce	Très faible
				Papillons communs		Faible			Positif
				Crapaud calamite		Faible			

Conclusion :

- La mise en place de mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement permet de limiter les **impacts résiduels à des niveaux très faibles** voire **positif pour la biodiversité du site**.
- **Aucune demande de dérogation, relative aux espèces protégées, ne s'avère requise** dans la mesure où **le projet ne remet en cause ni le cycle biologique, ni l'état de conservation de l'ensemble des espèces inventoriées**, qu'elles soient ou non protégées.

6 . MESURES COMPENSATOIRES

Étant donné l'absence d'impacts résiduels sur l'ensemble des enjeux identifiés, la mise en place de mesures compensatoires n'est pas nécessaire pour le milieu naturel.

7 . MESURE DE SUIVI

Durant la phase de chantier, jusqu'à son terme, le **coordinateur environnement du maître d'ouvrage** assurera le suivi de l'accomplissement de l'ensemble des mesures développées dans la présente étude d'impact.

En phase d'exploitation du parc photovoltaïque, l'exploitant assurera la gestion du couvert herbacé du parc et contrôlera en particulier le développement éventuel d'espèces invasives afin d'y remédier dans le cadre de sa mission.

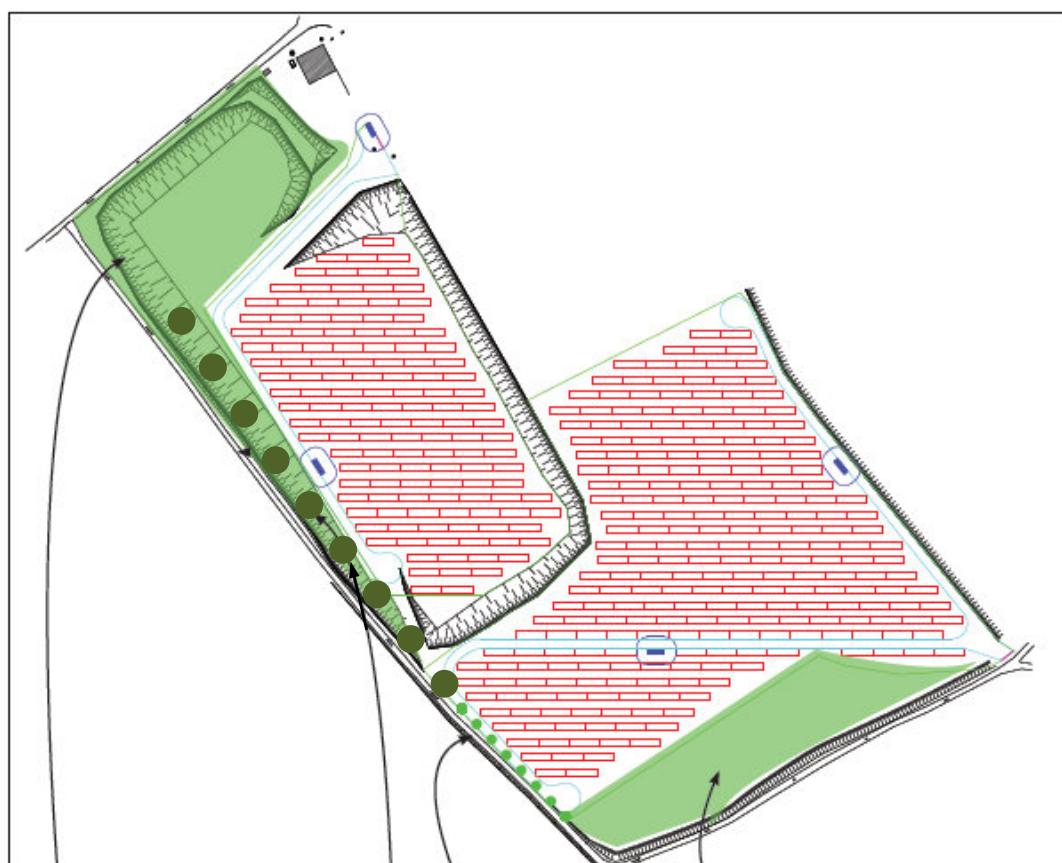
PAYSAGE

1 . MESURES D'ÉVITEMENT

La mesure d'évitement intrinsèque au projet réside dans sa localisation au droit d'une ancienne carrière, partiellement remblayée de déchets, à proximité immédiate d'une carrière actuellement en exploitation.

2 . MESURES DE REDUCTION

Différentes lisières arbustives ou boisées, sur les latérales Nord, Ouest et Sud du projet seront maintenues ou structurée afin d'accompagner son insertion dans le paysage proche, alternant des séquences de visibilité / masque, tel que l'illustre le plan suivant :



Préservation d'un espace boisé entre la route et le site d'exploitation, en contrebas de la route : le site ne sera pas visible

Structuration d'une bande arbustive longeant la piste ouest par rajeunissement des arbres afin d'organiser des visibilité ponctuelles sur le parc depuis la piste Ouest

Maintien de l'ourlet herbeux sur le merlon existant, offrant une visibilité franche sur le parc depuis la piste Ouest

Maintien du boisement existant masquant la visibilité du parc depuis la piste Sud

3 . MESURES COMPENSATOIRES

Le projet ne nécessite pas la mise en œuvre de mesures compensatoires des impacts sur le paysage.

4 . EXPOSE DES EFFETS ATTENDUS DES MESURES A L'EGARD DES IMPACTS DU PROJET

Les mesures d'évitement et de réduction proposées dans le cadre du projet permettent de limiter fortement l'impact visuel du projet notamment pour les promeneurs qui fréquentent les abords du site.

5 . MESURES DE SUIVI

Les mesures proposées ne nécessitent pas de suivi particulier.

Coûts des mesures

ESTIMATION DU COUT DES MESURES

	Mesures	Montant estimé
Phase travaux		
	Limitation de l'introduction et de la dissémination d'espèces invasives.	inclus
	Végétalisation du site.	5 à 10 000€
	Circonscription de l'emprise des travaux.	inclus
	Suivi du chantier par un coordinateur environnemental.	inclus
	Installation de 4 nichoirs sur le boisement au nord maintenu	1 000€
	Préservation des déplacements de la grande faune par scindement du projet en deux parcs clôturés séparément.	10 000€
	Préservation de la perméabilité du site vis-à-vis des déplacements de la petite faune par surélévation de la clôture de l'ordre de 10 à 15 cm par rapport au sol.	inclus
	Création de 2 caches favorables aux reptiles (hibernaculums).	3 000€
	Création d'une mare favorable au crapaud calamite	2 000€
	Secteur de l'ancienne décharge : ancrage des structures par plôts/longrine bétons ou gabions plutôt que pieux et passage des réseaux en aérien plutôt qu'enterrés.	inclus
	Remise en état de l'évent cassé situé sur le puits de rejet de biogaz.	inclus
	Installation dispositifs parafoudres au niveau des coffrets.	inclus
Phase exploitation		
	Entretien du couvert herbacé.	7 000€

Méthodologie

METHODOLOGIE

1 . MILIEU PHYSIQUE

1.1 . Climatologie

La définition de l'état initial repose sur deux démarches :

- l'analyse des données de la Météorologie Nationale. Les postes de référence les plus proches du secteur d'étude sont celui de St Marcel les Valence (période 1981-2010) et Chabeuil ;
- l'observation du terrain, de sa morphologie, des structures hydrographiques et végétales.

1.2 . Géologie – Eaux souterraines

1.2.1 . Etat initial

La connaissance du site résulte de la conjugaison de plusieurs types d'investigation :

- visite du site et de ses abords,
- enquêtes et interrogations de bases de données (Infoterre, Ades) ;
- compilation de la documentation générale (cartes géologiques et hydrogéologiques, SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021, thèses, rapports divers) ;
- enquête auprès des différents organismes ou administrations (ARS : inventaire des périmètres de protection des captages AEP, etc.) ;
- rapport de l'hydrogéologue agréé (R. Michel, 1979) ;
- mémoire hydrogéologique du cabinet Cléméron pour CATRAP-1990 ;
- Contrôles radiologiques sur le centre d'enfouissement CRII-RAD, commune de St Paul les Romans, 1994 ;
- Rapport de sondages de couverture. Kaena, Rovaler, 2017 ;
- Analyses d'eau souterraine des puits fermiers aval. Abiolab-Asposan, Rovaler, 2017 ;
- Diagnostic géotechnique. Géoconcept-VALDECH, 2017.

1.2.2 . Impacts et mesures

L'incidence géotechnique du projet a été déterminée grâce aux études diligentes par le bureau d'études Valdech (tassements, stabilité générale et de bordure).

L'impact hydrogéologique a été estimé d'après un retour d'expérience sur des projets similaires et selon nos connaissances relatives au fonctionnement des aquifères locaux

Les mesures de réduction des nuisances consisteront à appliquer les règles élémentaires en matière de :

- pérennisation d'entités géotechniques (couverture du centre d'enfouissement) ;
- conception et réalisation d'ouvrages ; adaptation des fondations et infrastructures ;
- gestion de post exploitation d'un site de stockage ; ;
- gestion des eaux pluviales ;
- maintenance et suivi des ouvrages ;
- contrôle des eaux souterraines.

1.2.3 . Eaux superficielles

Les structures hydrologiques ont été analysées à la lumière des données topographiques et de l'hydrographie (plans du site, cartographie au 1/25000).

Les informations relatives aux débits proviennent de la base de données Banque Hydro Eaufrance et des études du PPRN. La qualité des eaux est déterminée grâce aux résultats analytiques du Réseau National de Bassin.

Les documents de programmation (SDAGE 2016-2021 et Contrat de Rivière Châlon et Savasse) permettent de définir les orientations applicables au projet.

Les incidences du chantier ont été évaluées d'après le retour d'expérience d'opérations similaires.

Les mesures de prévention des pollutions sont des mesures éprouvées pour des problématiques identiques.

2 . MILIEU HUMAIN

L'étude d'impact été établi à partir de visites du site, et des éléments suivants :

Approche socio-économique :

- Recensements INSEE 1999 et 2015,
- Rapports de présentation du PLU de Saint-Paul-lès-Romans,
- Rapport de présentation du SCoT du Rovaltain,

Volet agricole :

- Rapports de présentation du PLU de Saint-Paul-lès-Romans.

Activités économiques :

- Caractérisation des zones existantes,
- Données économiques de Valence Romans Sud Rhône-Alpes,
- Recensements des entreprises sur la commune de Saint-Paul-lès-Romans.

Déplacements :

- Données de comptages du CD26 (2010 à 2014),

Documents d'urbanisme opposables :

- SCoT du Rovaltain,
- PLU de Saint-Paul-lès-Romans,

Plans, programmes et schémas :

- Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée approuvé le 20 novembre 2009,
- Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE) Rhône-Alpes arrêté le 18 juillet 2013,
- Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) Rhône-Alpes approuvé le 17 avril 2014,

Risques naturels et technologiques :

- Base de données de l'INERIS sur les ICPE.

Patrimoine Archéologique et culturel :

- Consultation du site internet Atlas du patrimoine.
- Base de données Mérimée sur le MH.

Pollution lumineuse et réverbération :

- Consultation de site de l'ADEME.
- Étude de Réverbération - Projet PV de Saint Paul lès Romans - Aéroport de Romans Saint Paul – SOLAIS – novembre 2017.

Énergie :

- Documents de référence :
 - SRCAE Rhône-Alpes approuvé le 17 avril 2014,
 - Plan Climat Énergie Territorial (PCET) de Valence Agglo Sud Rhône-Alpes – novembre 2017.

Qualité de l'air :

- Textes réglementaires
 - la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (LAURE), du 30 décembre 1996,
 - le décret 2002-213 du 15 février 2002, adaptation en droit français d'une directive européenne,

- circulaire du 25 février 2005 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières.
- Documents de référence :
 - Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) Rhône-Alpes approuvé le 17 avril 2014,
 - Plan Particules national présenté le 28 juillet 2010 en application de la loi Grenelle 1 du 3 août 2009.
- L'inventaire des populations et des équipements recevant du public est réalisé à partir des données communales.
- L'analyse des différents polluants de l'air et de leurs effets sur la santé a principalement été réalisée à partir d'études d'ATMO AURA :
 - Rapport d'activités ATMO AURA 2015,
 - Site internet d'ATMO AURA,
 - Cartes annuelles d'exposition de la pollution atmosphérique (dioxydes d'azote (NO₂), aux particules en suspension (PM₁₀) et à l'ozone (O₃)).

Acoustique

Documents de référence :

- Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) du département de la Drôme.
- Classement sonore des voiries – Source Ministère de l'Égalité des territoires et du Logement / Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie – Novembre 2014.

Volet sanitaire

- Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact » de l'Institut de Veille Sanitaire (février 2000),
- La circulaire interministérielle Équipement/Santé/Écologie du 25 février 2005 relative à la prise en compte des effets sur la santé de pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières.
- circulaire du 25 février 2005 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières,
- données R.N.S.A. (Réseau National de Surveillance Aérobiologique) 2013.

Les impacts du projet et les mesures correspondantes ont été évalués en vérifiant l'adéquation des éléments de projet avec les caractéristiques du territoire concerné (accessibilité, activités projetées, compatibilité avec les documents cadres...).

3 . PAYSAGE

Ce chapitre a été rédigé par l'Atelier Verdance, paysagiste DPLG.

4 . MILIEU NATUREL

4.1 . État initial

L'état initial du milieu naturel, notamment l'identification des sensibilités écologiques du site, a été réalisée sur la base de l'analyse de données bibliographiques associées à plusieurs investigations sur le terrain.

4.2 . Intervenants

L'ensemble de la mission liée au milieu naturel est pilotée par :

- **Nathalie MOURIER**, écologue titulaire d'une Maîtrise de Biologie des Populations et des Ecosystèmes - DEA Géographie, Ecologie et Aménagement des montagnes, 19 ans d'expérience.

Les investigations de terrain ont été réalisées par 2 écologues naturalistes de SETIS titulaires d'un master 2 en écologie et spécialisés en botanique, ornithologie, entomologie et herpétologie.

- **Samuel GIRON**, chargé d'études expert naturaliste, diplômé de MASTER Pro professionnel Biodiversité Ecologie Environnement. Spécialisé en flore, ornithologie, mammifères dont chiroptères, rhopalocères et odonates.
- **Margaux VILLANOVE**, chargée d'études experte naturaliste, diplômé de MASTER Pro professionnel Ecologie et Ethologie. Spécialisée ornithologie, rhopalocères et odonates.

4.3 . Synthèse bibliographique

Les données bibliographiques suivantes ont été compilées et analysées :

- les zonages patrimoniaux (Natura 2000, Parcs et Réserves naturels, APPB, ZNIEFF, zones humides, ENS...). Ces données sont issues de la collecte des informations de la base de données de la DREAL et de l'INPN. La distance de ces zonages par rapport au projet, ainsi que les éventuelles connexions ont été prises en compte. La description de ces sites permet également une première approche des types d'habitats, espèces et sensibilités écologiques susceptibles d'être rencontrées au droit du projet.
- Fiche ZNIEFF n°3816 « Zone fonctionnelle de la rivière Isère à l'aval de Grenoble »
- Fiche ZNIEFF n°38160004 « Confluent de la Joyeuse et de l'Isère »
- les données du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), du Réseau Ecologique Rhône-Alpes (RERA), des cartes de couloirs et sites migratoires (LPO) et du SCoT. Ces données permettent d'estimer les enjeux liés aux corridors biologiques et aux fonctionnalités écologiques locales.
- l'inventaire des pelouses sèches de la Drôme et des zones humides (CEN Rhône-Alpes),
- Synthèse bibliographique des connaissances naturalistes sur le périmètre du projet de parc photovoltaïque, site des Sablons, Saint-Paul-lès-Romans - LPO Drôme - novembre 2017

- Base de données de l'association environnementale de Saint Paul-lès-Romans ASSPE (Contact : Mme Rabatel)
- les données utiles concernant l'écologie et la biologie des espèces et la caractérisation des habitats :
 - Atlas des oiseaux nicheurs Rhône-Alpes.- CORA (LPO) - 2003.
 - Les amphibiens et Reptiles de Rhône-Alpes – GHRA LPO Rhône Alpes - 2015.
 - Les chauves-souris de Rhône-Alpes – Groupe chiroptères de la LPO Rhône-Alpes - 2014
 - Référentiel EUNIS habitats terrestres et d'eau douce – MNHN & MEDDE - janvier 2013
 - Flore de France Flora Gallica – Société Botanique de France – 2014
 - Base de données du PIFH, de Tela Botanica, de Siflore et Faune Drôme

4.4 . Expertises de terrain

L'expertise de terrain a consisté à réaliser des visites diurnes et nocturnes du site et des environs pour :

- caractériser les habitats naturels, leur répartition, leur représentativité, leur fonctionnement, leur potentiel (accueil de la faune) et leur sensibilité (zone humide, habitat patrimonial, habitat d'espèce protégée...).
- effectuer les inventaires de faune (oiseaux, amphibiens, reptiles, mammifères (hors micromammifères, papillons rhopalocères, odonates) et de flore. Ces inventaires ont pour but d'inventorier toutes les espèces présentes de manière à identifier et localiser précisément les espèces protégées ou patrimoniales et/ou leurs habitats.
- identifier les corridors de déplacement de la faune (répartition des habitats naturels, indices de passage de faune, obstacles...).

Les prospections de terrains ont été conduites sur l'ensemble du périmètre et au cours du **printemps, été et automne 2017 avec une météo favorable** afin de garantir la représentativité et l'exhaustivité des inventaires et cerner au mieux le statut des espèces (migrateur, reproducteur) et leur utilisation de chaque habitat (reproduction, nourrissage, aire de repos). Les prospections ont été accentuées en période de floraison et reproduction des espèces animales.

Les méthodes d'inventaires sont adaptées à chaque type de faune. Lors de chaque passage, il a été également noté les espèces non spécifiques au groupe inventorié. Les inventaires de certains groupes d'espèces (oiseaux, amphibiens) nécessitent des prospections ponctuelles telles que des points d'écoute. L'ensemble du site a été parcouru à chaque passage et pour tous les groupes.

Caractérisation des habitats

L'analyse paysagère par interprétation des photographies aériennes permet une première approche de la répartition des différents habitats (milieux boisés, prairies, cultures, zones urbanisées, zones humides...).

Les investigations de terrain, par le parcours de l'ensemble du site, ont affiné la répartition de ces unités écologiques et permis de comprendre leur fonctionnement en relation avec leur environnement.

La description précise des habitats a été effectuée d'après les relevés floristiques réalisés en printemps-été, sur la base de la nomenclature Corine Biotope/EUNIS.

La caractérisation des habitats est particulièrement importante pour estimer le potentiel d'accueil de la faune et les sensibilités écologiques (zone humide, habitat potentiellement favorable à une espèce animale patrimoniale...).

Des investigations ont également été menées au voisinage du projet pour estimer la représentativité des habitats du site.

Inventaire floristique

L'inventaire floristique a été effectué du début du printemps à la fin de l'été, de manière à couvrir toute la période de floraison, depuis la floraison des espèces précoces (mars) jusqu'à la floraison des espèces les plus tardives (juillet-août, notamment pour plusieurs espèces invasives).

Un parcours pédestre a été réalisé de manière à couvrir l'ensemble du site et tous les habitats naturels. Durant ce parcours, toutes les espèces végétales observées, ainsi que leur abondance-dominance, ont été notées pour chaque unité écologique.

Une attention particulière est portée aux espèces invasives (Robinier faux acacia, Ambroisie...) et aux espèces protégées ou patrimoniales. Ces espèces sont géolocalisées à l'aide d'un GPS.

L'inventaire botanique permet de caractériser les habitats naturels selon la nomenclature Corine Biotope/EUNIS et d'évaluer la sensibilité de la flore présente.

Inventaires faunistiques

L'écologie des espèces détectées, leurs statuts (protection nationale, Directive Oiseau, Directive Habitat, listes rouges...), leur utilisation des habitats, le nombre d'individus contactés et la représentativité dans les milieux voisins du site sont pris en compte.

Oiseaux

L'inventaire des oiseaux a été effectué au chant par points d'écoute (5 points d'écoute diurnes et 5 points d'écoutes nocturnes) de 10 minutes (méthode des IPA), et à vue (jumelles), en plusieurs passages durant la période de reproduction et de migration.

L'étalement de ces inventaires permet de détecter les chanteurs précoces et les nicheurs plus tardifs, et également de cibler au mieux le statut des espèces sur le site selon les codes de nidification utilisés dans les protocoles de réalisation d'atlas des oiseaux nicheurs (nicheur possible, nicheur probable...).

La méthode des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) implique une écoute débutant 30 minutes à 1h après le lever du soleil et s'achevant au plus tard à 10 heures du matin. Les points d'écoutes ont été répartis de manière à couvrir l'ensemble du site d'étude et à représenter tous les types d'habitats naturels présents.

Les contacts visuels et auditifs entre les points d'écoute et lors du parcours pédestre de l'ensemble du site pour les inventaires des autres groupes de faune et de la flore ont également été notés. La totalité du site a été parcouru.

Les points d'écoute ont été répartis de manière à couvrir l'ensemble du site d'étude. Très souvent, ces derniers sont positionnés à l'interface de plusieurs milieux, ceci afin d'inventorier le maximum d'espèces.

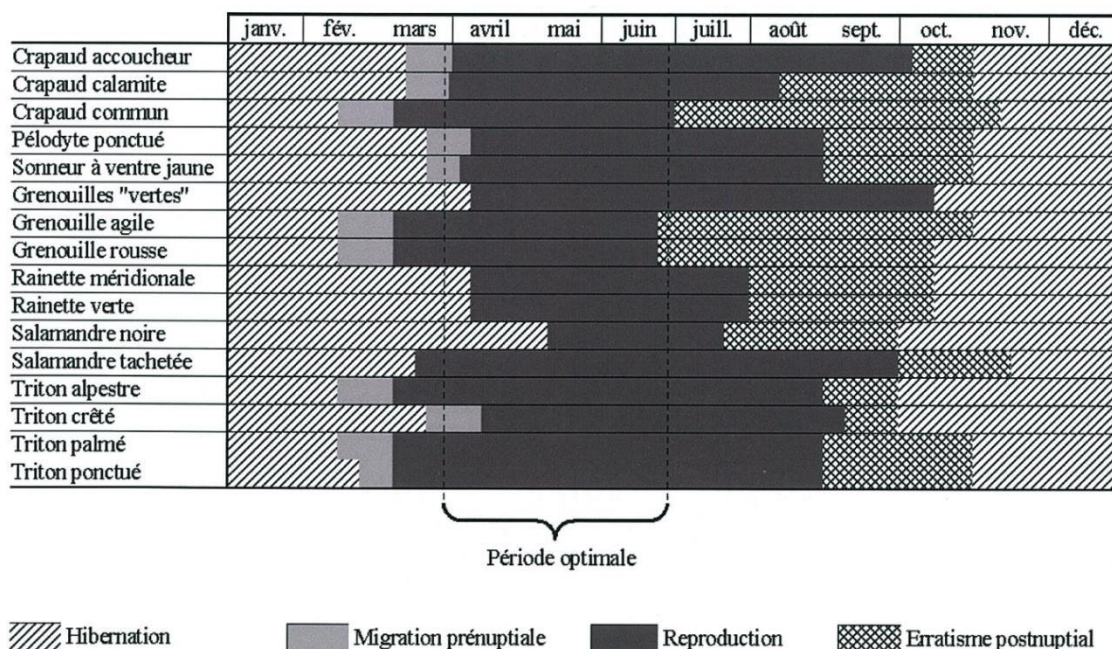
Les indices de nidifications, les comportements territoriaux, le nombre de couples sont également pris en compte. Ces données permettent de statuer sur l'utilisation du site pour chacune des espèces (nicheur, de passage, en chasse, en migration, en hivernage...).

Des écoutes nocturnes avec protocole de repasse ont complété les investigations diurnes pour détecter les rapaces nocturnes. Le protocole de repasse est basé sur le comportement territorial des rapaces nocturnes : lorsqu'un mâle proche entend le chant enregistré d'un mâle rival, il répond pour signifier sa présence à l'intrus. Afin de perturber le moins possible les espèces recherchées, une écoute spontanée de 20 minutes précède la série de 3 repasse/écoute. Le protocole de repasse est interrompu dès l'obtention d'une réponse. Les écoutes nocturnes pour la détection des rapaces permettent également de détecter les amphibiens et les chauves-souris.

Amphibiens

La majorité des amphibiens est plus facilement observable dans les zones humides en période de reproduction. Les habitats de reproduction des amphibiens (pièces d'eau, zones humides, cours d'eau...) ont donc été recherchés au printemps par détection visuelle. Les adultes, pontes et larves ont ensuite été recherchés dans les milieux favorables à la reproduction, par détection visuelle (avec une épuisette si besoin). Des écoutes nocturnes ont complété ces investigations afin d'identifier au chant les éventuelles espèces plus tardives ou moins facilement détectables à vue (Alyte accoucheur).

La période de prospection s'étale de mars (espèces précoces) à juillet pour les espèces les plus tardives.



Reptiles

Les reptiles sont relativement difficiles à trouver et s'observent plus facilement en héliothermie ou abrités dans des caches (murets, pierres, souches...). La pose de plaques carrées d'une cinquantaine de cm de côté pour environ 1 cm d'épaisseur est une technique d'inventaires efficace. En effet, les reptiles affectionnent ces plaques qui chauffent au soleil.

Des plaques à reptiles en contreplaqué et en tapis de carrière ont donc été posées en mars 2017 dans les habitats les plus favorables (haies, lisières, ronciers, milieux pierreux...).

Les inventaires ont ensuite été réalisés au printemps et été, par prospection des espèces abritées sous ces plaques et également par prospection des abris naturels (pierres, souches...) et anthropiques (déchets divers). Ces relevés ont été concentrés sur les périodes de la journée les plus propices à l'observation des espèces (fin de matinée).

Les conditions météorologiques ont une influence prépondérante sur la détection de ces espèces compte tenu qu'il s'agit d'animaux à sang froid. Par temps trop froid ou trop chaud, ces espèces ne peuvent réguler leur température et deviennent inactives. Les conditions optimales à privilégier pour la détection des reptiles sont un temps où se succèdent nuages et éclaircies ou les premiers jours ensoleillés après une période de mauvais temps.

Les espèces héliophiles ont été recherchées au niveau des solariums et places de thermorégulation présents naturellement sur le site (ouvertures dans les haies, lisières forestières, bords de rivières...), ainsi que sous les caches disponibles (pierres, plaques, déchets divers abondant sur le site).

Mammifères terrestres

Les mammifères (hors chiroptères) sont en général discrets et de mœurs plutôt nocturnes, aussi les traces qu'ils laissent sont les meilleures chances de détection. Des indices de présence ont été recherchés lors de chaque parcours de terrain tout au long de l'année :

Espèces	Indices de présence
Ongulés, Carnivores, Lagomorphes	fèces, laissés, épreinte, moquettes empreintes poils (sanglier...) terriers indices de nourrissage (écorces arrachées par les ongulés, terrains retournés par les sangliers...)
Ecureuil, Muscardin	Nids Traces Reliefs de repas (noisettes rongées)

Chiroptères

Dans un premier temps, la recherche de gîtes (ponts, bâtiments, cavités arboricoles,...) sur la zone d'étude lors du passage hivernal a permis d'évaluer son intérêt pour le gîte des chiroptères.

Dans un second temps, 3 séances de détection ont été réalisées en 2017, à 2 périodes du cycle biologique des chiroptères : la période de parturition et d'élevage des jeunes (2 séances fin mai à aout) et la période de transit automnal (pour la détection des espèces migratrices) et des accouplements (1 séance en septembre-octobre).

Dans la mesure du possible, les sessions d'écoutes nocturnes sont réalisées hors période de pleine lune, en l'absence de pluie, de vent fort ou de température inférieure à 10°C. Les écoutes débutent au crépuscule et sont effectuées sur des points d'écoutes. Le plan d'échantillonnage est déterminé après une analyse paysagère par photo-interprétation. Les points d'écoute sont répartis dans les différents milieux de la zone d'étude en privilégiant les zones de chasse et les routes de vol théoriques identifiées par l'analyse paysagère.

Les inventaires sont réalisés à l'aide d'un détecteur d'ultrasons D 240 X de Petterssons Elektronik.

Insectes

Parmi les insectes, les groupes les plus sensibles (quelques espèces protégées) sont les Odonates et les Papillons rhopalocères. Quelques coléoptères saproxyfages sont également patrimoniaux (Grand capricorne, Lucane cerf-volant, Rosalie des Alpes).

L'inventaire insectes a donc été ciblé spécifiquement sur ces groupes.

Coléoptères saproxylophages :

Les habitats (forêts vieillissantes, bois morts...) des coléoptères saproxyphages ont été recherchés, ainsi que des indices de présence potentielle (trous et galeries dans le bois pourrissant).

Rhopalocères (papillons de jour) et libellules :

La technique d'inventaire est la « chasse à vue », avec un filet à papillons : les individus passants à proximité ou observés au loin sont identifiés à vue ou suite à capture au filet (les individus sont ensuite relâchés). La méthode est définie à partir des transects linéaires décrite par Moore (1975). Ces itinéraires couvrent l'ensemble des unités écologiques caractérisant les milieux du site d'étude.

Les inventaires ont été réalisés durant la période de vol des adultes, qui s'étend d'avril à septembre, lorsque les conditions météorologiques sont favorables, à savoir :

- * ciel dégagé (couverture nuageuse au maximum de 75 %, sans pluie), vent inférieur à 30 km/h
- * température supérieure à 15°C,
- * entre 10 et 16h (en juin-juillet par temps chaud, la durée d'inventaire peut-être rallongée)

Le comportement des adultes volant (parades, pontes), la présence de larves ou de chenilles, ou la présence d'exuvies indiquent que l'espèce est reproductrice.

La recherche des chenilles a été faite au passage. Les chenilles ont été photographiées, la plante-hôte identifiée. La détermination des chenilles a été réalisée au bureau à l'aide des photographies prises sur le terrain et des clefs d'identifications.

Les exuvies ont été récoltées puis déterminées au bureau à l'aide des clés de détermination. Toutes les espèces observées sur le site lors de chaque passage ont été notées.

Calendrier d'inventaire :

Le tableau suivant donne les dates d'inventaires protocolés (D : diurne / N : nocturne) :

- **Oiseaux** par points d'écoute d'**avril à mi-juin**, nocturnes avec repasse en mars-avril, migrants et hivernants
- **Amphibiens** par prospection des milieux favorables de **mars à juillet** (diurnes et nocturnes)
- **Reptiles** par prospection des milieux favorables et plaques reptiles d'**avril à juin**
- **Papillons et libellules** par chasse au filet dans les milieux favorables de **mai à septembre**

L'ensemble des groupes ont également fait l'objet d'observations effectives réalisées au passage (non protocolées).

	2017								Total
	27 Mars	24 Avril	10 Mai	22 Juin	23 Juin	18 Juill.	19 Juill.	11 Sept.	
Intervenants	Margaux VILLANOVE	Samuel GIRON	Margaux VILLANOVE	Samuel GIRON	Margaux VILLANOVE	Samuel GIRON	Samuel GIRON	Samuel GIRON	2 intervenants
Météo T°C	Beau Vent fort 18°C	Beau Vent modéré 20°C	Beau 20°C	Ciel dégagé Vent léger 27°C	Beau et très chaud 33°C	Ciel dégagé Vent léger	Couvert et chaud Vent léger 28°C	Nuageux 16°C	/
Horaires	14h-19h 20h-22h	7h-13h 21h-23h	7h-13h	21h30-00h	7h-13h	22h-00h	8h-11h30	16h-22h	41h de terrain
Flore / Habitat	D	D	D		D		D	D	6D
Lépidoptères et odonates			D		D		D	D	4D
Oiseaux	N	D+N	D		D				3D + 2N
Reptiles			D		D		D	D	4D
Amphibiens	D	D	D	N	D				4D + N
Chiroptères				N		N		N	3N
Mammifères	Inventaires réalisés à chaque passage, données bibliographiques								6D + 5N

4.5 . Définitions des mesures ERC

Les différentes mesures d'évitement, réduction et compensation ont été proposées en fonction de la biologie et de l'écologie des espèces impactées et des retours d'expérience sur des chantiers similaires. Elles ont été calibrées proportionnellement aux enjeux, notamment à la force de l'impact résiduel et aux statuts des habitats et espèces (protection, listes rouges).

Le calendrier d'intervention, le coût, la faisabilité technique, la pérennité des mesures notamment en termes de gestion des milieux, ont été pris en compte.

MÉTHODOLOGIE DES INVENTAIRES FAUNE-FLORE



5. EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

D'après le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011, les projets connus sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- « ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 et d'une enquête publique ; »
- « ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public. »

La base de données de la DREAL sur les avis de l'autorité environnementale rendu sur depuis 2014, le site internet de la DDT sur les déclarations et autorisations loi sur l'eau sur la commune concernée et à proximité, ainsi que la liste des enquêtes publiques qui se déroulent en Drôme sur le site de la Préfecture de la Drôme ont été consultés.

La commune concernée et la communauté de communes ont été également consultées pour connaître les projets connus sur leur territoire.

Qualification des intervenants

QUALIFICATION DES INTERVENANTS

Pilotage de l'étude : Jean Pierre BOZONAT

Jean Pierre BOZONAT Chef de projet	Chargé d'Affaires Installations Classées DEA Hydrogéologie, Thèse de doctorat spécialité Géologie Appliquée, hydrogéologie, Auditeur libre DEA Gestion et Traitement des déchets, 35 ans d'expérience. Spécialiste des domaines du stockage, des déchets et de l'industrie minière. Docteur hydrogéologue, il allie connaissances du sous-sol et maîtrise des procédures réglementaires. Il a conduit avec succès plus d'une cinquantaine de demande d'autorisation relative à des installations de traitement des déchets ou de carrières.
Julien DOREL Milieu humain, qualité de l'air et ambiance acoustique	Géographe, Nuisances urbaines MASTER Pro Géographie, évaluation et gestion de l'environnement, 7 ans d'expérience. Formation acoustique – Nuisances sonores dans l'environnement – Acoem Formation acoustique – utilisation du logiciel de prévision et de modélisation acoustique dans l'environnement - CadnaA (Acoem).
Séverine COUDERT	Chargée d'études Risques et Nuisances Industriels Master Chimie de l'Environnement et Développement Durable, 8 ans d'expérience. Assure l'analyse quantitative des nuisances et des pollutions induites par les différents projets d'ICPE et d'aménagement urbains en milieux contraints : Acoustique, pollution de l'air, risques, santé, pollutions des sols. Élabore également les Bilans Carbone des opérations.
Nathalie MOURIER Trame verte et biodiversité	Chargée d'études Environnement, Écologie Maîtrise de Biologie des Populations et des Écosystèmes - DEA Géographie, Écologie et Aménagement des montagnes, 22 ans d'expérience Formation BIOTOPE : Connaissance des Rhopalocères (papillons de jour) et Odonates (libellules) - 2010 ; Formation INERIS : Évaluation des Risques Sanitaires des ICPE (2008); Formation LPO Isère : Reconnaissance des Amphibiens de l'Isère (2007) Formation ATEN : Génie écologique pour restaurer et gérer les zones humides (2015) Formation BIOTOPE : Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (2017)
Samuel GIRON Inventaires naturalistes	Chargé d'études Expert naturaliste MASTER Pro professionnel Biodiversité Écologie Environnement, 5 ans d'expérience Formation CPIE de la Brenne : Identification acoustique des chiroptères à l'aide d'un détecteur Peterson 240X (2013) ; Formation CEN Aquitaine : Inventaires lépidoptères (capture-marquage-recapture) et fourmis, relevés phytosociologiques et pédologiques en tourbières (2011) ; Formation CORA pôle Chiroptères : Inventaires chiroptères (2010)
Jacques REBAUDO : cartographe (Licence professionnelle de cartographie, Topographie et SIG) Nathalie CHAPPUIS : assistante	
Hélène LAROCHE, responsable du pôle environnement : assistance et coordination réglementaire Diplôme d'Études Approfondies (DEA) : Géographie, Écologie et Aménagement des montagnes	

ANNEXE :

SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE DES CONNAISSANCES NATURALISTES SUR LE PERIMETRE DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE - LPO DROME, NOVEMBRE 2017

ÉTUDE DE REVERBARATION - SOLAÏS - 2017



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
DRÔME

Synthèse bibliographique des connaissances naturalistes sur le périmètre du projet de parc photovoltaïque Site des Sablons, Saint-Paul-lès-Romans (26)

Novembre 2017

Commande :

SEM ROVALER
13 rue René Reaumur
26100 ROMANS SUR ISERE

Rédaction et cartographie :

Cindie ARLAUD et Thomas DEANA

Relecture :

Sylvie PORTIER

SOMMAIRE

I. Introduction.....	4
II. Données disponibles et localisation	5
A. Données disponibles sur le périmètre d'étude et dans un tampon de 500 mètres alentour .	5
B. Espèces complémentaires dans le contexte de la plaine de Saint-Paul-lès-Romans.....	10
1) Oiseaux.....	10
2) Amphibiens	10
3) Reptiles	10
4) Mammifères	11
5) Chauves-souris.....	11
6) Odonates.....	12
7) Rhopalocères	13
III. Synthèse des enjeux naturalistes du site et remise en contexte	13
C. Perspectives pour la prise en compte de la biodiversité sur le futur parc photovoltaïque des Sablons.....	14
1) Approche transversale habitats	14
2) Oiseaux.....	14
a. Limiter l'impact sur les habitats semi-ouverts (prairies et friches) ou compenser la perte éventuelle de ces habitats	14
b. Maintien des corridors boisés autour et dans le site, limitation des interventions de gestion sur ces habitats.....	15
c. Renforcement du potentiel de reproduction sur le site : pose de nichoirs et maintien des éléments paysager ponctuels ou en réseau	15
3) Amphibiens	17
4) Reptiles	17
5) Mammifères	17
6) Chauves-souris.....	17
a. Amélioration des habitats de chasse	17
b. Renforcement du potentiel de gîtes diurnes	18
7) Préconisations complémentaires	18
Statuts de protection.....	21
Statuts de conservation	22

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Tableau 1 : Liste des espèces à enjeux de protection et de conservation les plus importants contactées sur le site d'étude et dans un tampon de 500 mètres alentour. En gras : les espèces nicheuses 5

Tableau 2 : Liste des espèces contactées au sein du site d'étude et à proximité directe, nombre de données, dernière année de contact et statuts biologiques (En rouge : les espèces nicheuses à enjeux patrimoniaux les plus forts, en orange les espèces en passage à enjeux patrimoniaux les plus forts) 7

Tableau 3 : Tableau de synthèse des données sur la zone de recherche (en italiques : les taxons indéterminés, en gras et noir : les espèces « vraies », en gras et rouge : les espèces figurant en Annexe II de la Directive « Habitats, Faune, Flore »)..... 12

I. Introduction

La collecte de données naturalistes en Drôme a débuté il y a plus de quarante ans, avec la création en 1975 du GDERV (Groupe Drômois d'Etudes et de Recherches sur les Vertébrés), qui mena les premiers inventaires naturalistes du département. Dans un premier temps, les données étaient notées sur des carnets de terrain et reportées sur des fiches, qui restaient difficilement exploitables.

En 1997, le GDERV devint le CORA Drôme (Centre Ornithologique Rhône-Alpes). L'association se dote alors d'une base de données informatique, **FNat** (Fenêtre sur la Nature), qui permet de centraliser d'énormes lots de données, mais n'est accessible qu'à quelques naturalistes confirmés. Au 1^{er} janvier 2009, le CORA Drôme devient la LPO Drôme (Ligue pour la Protection des Oiseaux). Sous l'impulsion de la LPO nationale, l'association intègre en 2010 le réseau VisioNature et acquiert un nouvel outil de gestion des données : **www.faune-drome.org**. Cette base de données naturalistes en ligne est accessible à tous.

En ce qui concerne les chiroptères, certaines spécificités de ce groupe d'espèces mènent à le traiter de manière différente au niveau de la collecte et de la gestion des données. La base de données régionale **Chironalpes** permet de centraliser les données, mais elle n'est, pour l'instant, pas intégrée au réseau VisioNature (cette action est en projet).

Ces bases de données naturalistes sont des outils indispensables à la connaissance et à la préservation de la biodiversité.

Ainsi, la LPO Drôme dispose à la fois de données historiques et de données plus récentes, collectées, partagées en temps réel et immédiatement mobilisables pour la protection de la nature.

En dehors d'études spécifiques imposant l'application de protocoles standardisés, l'ensemble de ces données amène avant tout à la connaissance en termes de présence/absence des espèces sur un secteur donné, à un instant t, et sont le reflet de l'effort de prospection appliqué. Elles ne traduisent donc que partiellement la distribution réelle des espèces.

Le présent document est une synthèse des connaissances faunistiques existantes sur la zone d'étude « locale » du projet de parc photovoltaïque des Sablons, localisé sur la commune de Saint-Paul-lès-Romans. Cette synthèse aborde les taxons suivants :

- les oiseaux ;
- les amphibiens ;
- les reptiles ;
- les mammifères dont les chiroptères ;
- les odonates ;
- les rhopalocères.

Une analyse des enjeux potentiels au regard du contexte paysager et écologique dans lequel s'inscrit ce projet est également proposée, et des préconisations d'actions sont données.

II. Données disponibles et localisation

A. Données disponibles sur le périmètre d'étude et dans un tampon de 500 mètres alentour

La consultation de la base de données a permis d'extraire 54 données d'oiseaux et deux données de reptiles au sein du périmètre d'étude, et 51 données d'oiseaux et une donnée de mammifère dans un tampon de 500 mètres alentour.

Ces données, collectées entre 2013 et 2017, sont listées au sein du Tableau 2 et en Annexe 2. Leur localisation est donnée en Annexe 3.

Ce faible lot de données au droit du projet rend compte de la prospection et de la connaissance limitées du secteur.

Le Tableau 1 présente les espèces à plus forts enjeux patrimoniaux contactées dans l'emprise du projet ou dans un tampon de 500 mètres.

Les **principaux enjeux patrimoniaux** concernent celles qui nichent dans les habitats présents dans le secteur d'étude :

- **bondrée apivore** et **milan noir**, nichant en boisements situés à proximité de zones ouvertes où elles peuvent aller chasser,
- **chardonneret élégant**, **verdier d'Europe** et **tourterelle des bois**, nichant dans les milieux ouverts de friches et les broussailles avec arbres espacés ou haies,
- espèces utilisant le site comme terrain de chasse : **hirondelles**, **rapaces**, **guêpiers**...

Tableau 1 : Liste des espèces à enjeux de protection et de conservation les plus importants contactées sur le site d'étude et dans un tampon de 500 mètres alentour (en gras : les espèces nicheuses)

Statuts juridiques		Nombre d'espèces	Espèces + (statut biologique)
Emprise			
Espèce protégée		20	cf. Tableau 2 et Annexes 1 et 2
Annexe I "Directive Oiseaux"		3	bondrée apivore (nicheur), busard des roseaux (migrateur/en chasse), milan noir (nicheur)
LRRR (nicheurs)	EN	2	hirondelle de rivage (migratrice / en chasse) hirondelle rustique (migratrice / en chasse)
	VU	2	busard des roseaux (migrateur / en chasse), guêpier d'Europe (migrateur / en chasse)
LRF (nicheurs)	VU	2	tourterelle des bois (nicheuse), verdier d'Europe (nicheur)
Zone tampon			
Espèce protégée		25	Tableau 2, Annexes 1 et 2
Annexe I "Directive Oiseaux"		3	busard des roseaux (migrateur/en chasse), milan noir (nicheur), milan royal (migrateur)
LRRR (nicheurs)	CR	1	milan royal (migrateur)
	EN	1	hirondelle rustique (migratrice / en chasse)
	VU	2	busard des roseaux (migrateur / en chasse), hirondelle de fenêtre (migratrice / en chasse)
LRF (nicheurs)	VU	3	chardonneret élégant (nicheur), milan royal (migrateur), verdier d'Europe (nicheur)

Au sein de l'emprise du projet, les espèces signalées sont, pour la majorité, des espèces communes inféodées pour la plupart aux milieux forestiers et aux milieux semi-ouverts : **fauvette à tête noire**, **mésanges bleue** et **charbonnière**, **pouillot véloce** et **pic épeiche** seront plutôt localisés en pourtour du site, dans la strate arborée, alors que les **bruant zizi**, **hypolaïs polyglotte** et **rossignol philomèle** seront contactés plutôt au sein de la friche et dans les buissons.

Dans le tampon élargi, nous retrouvons l'importance des milieux forestiers et semi-ouverts pour les espèces associées (Tableau 2) : le **loriot d'Europe** a été observé dans les boisements jouxtant le périmètre d'étude et le **chardonneret élégant** dans les haies à proximité du lotissement situé au nord-ouest du site.

Par ailleurs, de nombreuses espèces liées au cours de l'Isère s'en éloignent pour prospecter leurs sites d'alimentation et survolent à cette occasion la zone tampon ainsi que le site d'étude, expliquant les données d'espèces de milieux aquatiques.

NB : Différents statuts biologiques ont été attribués aux espèces d'oiseaux contactées au sein du Tableau 2, en fonction des dates et des détails d'observation :

- **Les oiseaux nicheurs**, qui sont observés en période de reproduction dans un habitat qui leur est favorable ou identifiés en nidification dans la zone d'étude. Trois types de situations sont rencontrées :
 - Nicheurs possibles : espèces détectées en période de reproduction dans un habitat favorable à leur nidification par la simple présence ou le chant d'un individu.
 - Nicheurs probables : espèces pour lesquelles des indices de cantonnement et/ou de préparation d'une reproduction peuvent être relevés (parades, accouplement, visite de cavité...) mais sans qu'il s'agisse d'indices de reproduction proprement dits.
 - Nicheurs certains : espèces pour lesquelles les observations permettent d'affirmer sans aucune ambiguïté une nidification en cours (adultes couvant, nourrissage, jeunes à l'envol...) ou très récente (nid vide avec coquilles d'oeufs...).

NB : Pour les espèces coloniales à grand rayon d'action (Goéland leucophée, Héron cendré), aucun statut de nidification n'est attribué en dehors des sites de reproduction identifiés.

- **Les oiseaux migrants** ou erratiques, qui sont observés en migration, en halte migratoire ou en erratisme sur la zone d'étude.
- **Les oiseaux sédentaires, estivants ou en chasse**, qui sont observés en période de reproduction dans la zone d'étude mais n'ayant aucun code de reproduction associé au moment de l'observation.
- **Les oiseaux hivernants**, qui passent la mauvaise saison au sein de la zone d'étude. Ils peuvent être des oiseaux locaux (sédentaires) ou des migrants venus du nord de l'Europe pour trouver des conditions météorologiques plus clémentes.

Tableau 2 : Liste des espèces contactées au sein du site d'étude et à proximité directe, nombre de données, dernière année de contact et statut biologique (en rouge : les espèces nicheuses à enjeux patrimoniaux les plus forts ; en orange : les espèces en passage à enjeux patrimoniaux les plus forts)

Taxon	Localisation	Nom espèce	Nom scientifique	Nb de données	Année max.	Statut biologique	Rareté Drôme
Oiseaux	Emprise	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	1	2017	Nicheuse possible	très commune
Oiseaux	Tampon 500 m	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	1	2013		très commune
Oiseaux	Emprise	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	1	2017	Nicheuse possible	commune
Oiseaux	Emprise	Bruant zizi	<i>Emberiza cirrus</i>	4	2017	Nicheuse possible	commune
Oiseaux	Tampon 500 m	Bruant zizi	<i>Emberiza cirrus</i>	1	2013		commune
Oiseaux	Emprise	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	1	2017	Migratrice / En chasse	peu fréquente
Oiseaux	Tampon 500m	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	1	2017		peu fréquente
Oiseaux	Emprise	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	1	2017	Nicheuse possible	très commune
Oiseaux	Tampon 500 m	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	1	2013		très commune
Oiseaux	Tampon 500 m	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	2	2017	Nicheuse possible	très commune
Oiseaux	Emprise	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	1	2017	Nicheuse possible	très commune
Oiseaux	Tampon 500 m	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	2	2013		très commune
Oiseaux	Tampon 500 m	Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	3	2014	Sédentaire	commune
Oiseaux	Emprise	Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	1	2017	Nicheuse probable	très commune
Oiseaux	Emprise	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	4	2017	Nicheuse possible	très commune
Oiseaux	Tampon 500 m	Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	1	2013	Migratrice / Hivernante	commune
Oiseaux	Emprise	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	1	2017	Nicheuse possible	très commune
Oiseaux	Tampon 500 m	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	1	2013		très commune
Oiseaux	Tampon 500 m	Goéland leucophaée	<i>Larus michahellis</i>	1	2013	Erratique	commune
Oiseaux	Tampon 500 m	Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	1	2013	Erratique	commune
Oiseaux	Tampon 500 m	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	1	2013	Erratique	commune
Oiseaux	Tampon 500 m	Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	1	2014	Migratrice / Hivernante	commune
Oiseaux	Emprise	Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	1	2017	Migratrice / En chasse	commune
Oiseaux	Emprise	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	1	2017	Migratrice / En chasse	commune
Oiseaux	Tampon 500 m	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	1	2013		commune
Oiseaux	Tampon 500 m	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	1	2013	Migratrice / En chasse	très commune

Synthèse bibliographique des connaissances naturalistes sur le périmètre du projet de parc photovoltaïque
Les Sablons, Saint-Paul-lès-Romans (26) - LPO Drôme - Novembre 2017

Taxon	Localisation	Nom espèce	Nom scientifique	Nb de données	Année max.	Statut biologique	Rareté Drôme
Oiseaux	Emprise	Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	1	2017	Migratrice / En chasse	commune
Oiseaux	Emprise	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	1	2017	Migratrice / En chasse	très commune
Oiseaux	Tampon 500 m	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	1	2013		très commune
Oiseaux	Emprise	Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	7	2017	Nicheuse possible	très commune
Oiseaux	Tampon 500 m	Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	1	2017	Nicheuse possible	commune
Oiseaux	Emprise	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	3	2017	Nicheuse possible	très commune
Oiseaux	Tampon 500 m	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	3	2017		très commune
Oiseaux	Emprise	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	2	2017	Nicheuse possible	très commune
Oiseaux	Tampon 500 m	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	3	2017		très commune
Oiseaux	Emprise	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	2	2017	Nicheuse possible	très commune
Oiseaux	Tampon 500 m	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	3	2017		très commune
Oiseaux	Emprise	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	1	2017	Nicheuse possible	commune
Oiseaux	Tampon 500 m	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	2	2013		commune
Oiseaux	Tampon 500 m	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	1	2013	Migratrice	peu fréquente
Oiseaux	Tampon 500 m	Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	1	2013	Erratique	très commune
Oiseaux	Emprise	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	2	2017	Nicheuse certain	très commune
Oiseaux	Tampon 500 m	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	2	2016		très commune
Oiseaux	Tampon 500 m	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	1	2017	Nicheuse possible	très commune
Oiseaux	Emprise	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	1	2017	Nicheuse possible	très commune
Oiseaux	Tampon 500 m	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	2	2017		très commune
Oiseaux	Emprise	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	4	2017	Nicheuse possible	très commune
Oiseaux	Tampon 500 m	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	1	2013		très commune
Oiseaux	Tampon 500 m	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	3	2017	Nicheuse possible	très commune
Oiseaux	Emprise	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	2	2017	Nicheuse possible	commune
Oiseaux	Emprise	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	5	2017	Nicheuse possible	très commune
Oiseaux	Tampon 500 m	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	2	2017	Nicheuse possible	très commune
Oiseaux	Emprise	Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	1	2017	Nicheuse possible	commune
Oiseaux	Emprise	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	2	2017	Nicheuse possible	commune

Synthèse bibliographique des connaissances naturalistes sur le périmètre du projet de parc photovoltaïque
Les Sablons, Saint-Paul-lès-Romans (26) - LPO Drôme - Novembre 2017

Taxon	Localisation	Nom espèce	Nom scientifique	Nb de données	Année max.	Statut biologique	Rareté Drôme
Oiseaux	Tampon 500 m	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	2	2017	Nicheuse possible	très commune
Oiseaux	Tampon 500 m	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	1	2013	Nicheuse possible	très commune
Oiseaux	Emprise	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	1	2017	Nicheuse possible	très commune
Oiseaux	Tampon 500 m	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	2	2017		très commune
Mammifères	Tampon 500 m	Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	1	2013		très commune
Reptiles	Emprise	Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	2	2017		très commune

B. Espèces complémentaires dans le contexte de la plaine de Saint-Paul-lès-Romans

Une extraction à l'échelle de la plaine agricole et boisée de Saint-Paul-lès-Romans permet de préciser les enjeux liés aux espèces non contactées sur le site ou à proximité directe mais qui y sont potentiellement présentes. L'ensemble des espèces citées sont listée au sein de l'Annexe 2.

1) Oiseaux

Dans le contexte environnant le site d'étude, en s'extrayant des données liées au cours de l'Isère, des cortèges d'espèces d'oiseaux de milieux ouverts à semi-ouverts sont à prendre en compte. Parmi les nicheuses, plusieurs espèces à forts enjeux de conservation peuvent être citées. L'alouette des champs, le bruant proyer, la caille des blés ou la chevêche d'Athéna préféreront les étendues agricoles ouvertes entrecoupées d'éléments paysagers tels que les haies, les arbres isolés, les buissons épars ou les pâturages équinés.

Le busard Saint-Martin, la cisticole des joncs, le moineau friquet, le petit-duc, la linotte mélodieuse, le serin cini ou la tourterelle des bois sont favorisés par les secteurs de friches, les milieux semi-ouverts ou les ourlets forestiers.

Certaines espèces utiliseront ces milieux semi-ouverts à ouverts pour leur recherche alimentaire, comme c'est le cas pour des espèces nicheuses pouvant effectuer de grands déplacements dans ce but (circaète Jean-le-Blanc par exemple, ainsi que de nombreuses espèces nichant sur les bords de l'Isère comme l'aigrette garzette, le héron cendré ou le pigeon colombin). Enfin, de nombreuses autres espèces peuvent être observées en halte migratoire ou en hivernage dans les parcelles agricoles ouvertes : limicoles (combattant varié, pluvier doré, pluvier guignard, vanneau huppé), cigogne blanche, grande aigrette, goélands (brun, cendré), busard cendré, faucons (émerillon, kobez), passereaux (pipit rousseline, alouettes, traquet motteux). D'autres espèces de passereaux y sont également observées à la faveur des haies et abords buissonnants des cultures et pâturages : gorgebleue à miroir, pie-grièche grise, tarier des prés.

2) Amphibiens

Peu de données d'amphibiens concernent le secteur étudié élargi. Seulement deux espèces y sont notamment connues : le triton palmé et l'alyte accoucheur. Des riverains du site d'étude citent de plus la présence de crapauds calamites s'étant déjà reproduits il y a quelques années à la faveur de la présence de zones humides au printemps (dépression en eau, fossés).

3) Reptiles

Trois autres espèces de reptiles ont été contactées dans le périmètre élargi au contexte de la plaine de Saint-Paul-lès-Romans : le lézard des murailles, la couleuvre verte et jaune et la couleuvre d'Esculape. Cette dernière espèce est considérée comme étant peu fréquente dans son aire de répartition drômoise, atteignant sur cette aire d'étude sa limite de répartition méridionale pour le département.

4) Mammifères

Six espèces de mammifères sont citées dans le contexte élargi du site d'étude. Elles peuvent utiliser le site des Sablons comme zone refuge, de transit ou d'alimentation. Citons particulièrement, pour la zone de friche, le blaireau européen, le lièvre d'Europe ou le renard roux. Plus inféodés aux corridors boisés et aux haies, citons également l'écureuil roux, la fouine et le hérisson d'Europe.

5) Chauves-souris

Aucune donnée de chauves-souris n'a pu être extraite des bases de données sur le site d'étude ou dans un périmètre proche de 500 mètres, par manque de prospection sur cette aire d'étude limitée.

Aussi a-t-il été décidé d'étendre la recherche de données à un rayon de 2 kilomètres autour du site. L'aire de recherche bibliographique comprend ainsi une partie ou la totalité des territoires des communes de Chatuzange-le-Goubet, Romans-sur-Isère, Jaillans et Bauregard-Baret (Annexe 4). En étendant notre recherche de données à 2 kilomètres autour du site du projet, nous avons une vision du cortège d'espèces potentiellement présentes sur l'ensemble de la zone. Il est important de rappeler que les chauves-souris sont des animaux extrêmement mobiles.

Ce secteur a été assez bien prospecté et deux importantes études y ont été menées entre 2014 et 2015.

- ABC de Romans sur Isère 2014 (inventaire de la biodiversité)
- Inventaire EDF "Basse Isère" 2014-2015

Ces études ont permis de récolter des données, essentiellement par la méthode de la détection acoustique automatique (pose d'enregistreurs automatiques d'ultrasons sur des points fixes), mais aussi par de la prospection de gîtes ou des captures au filet.

Sur l'aire de recherche, 150 observations de chiroptères appartenant à 18 espèces « vraies » (c'est-à-dire déterminées) ont été relevées. On peut y noter la présence de 5 espèces inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats, Faune, Flore » (Tableau 3).

Cette richesse spécifique est importante et reflète le maintien de la biodiversité dans ce secteur grâce à des habitats favorables assez proches comme les berges boisées de l'Isère et les milieux humides du fond de la vallée.

Le plateau de Saint-Paul-lès-Romans possède par ailleurs d'assez belles zones boisées et des secteurs de pâturage (élevage équin) et de landes très favorables aux chauves-souris (zones de chasse).

Tableau 3 : Synthèse des données sur la zone de recherche (en italiques : les taxons indéterminés ; en gras et noir : les espèces « vraies », en gras et rouge : les espèces figurant en Annexe II de la Directive « Habitats, Faune, Flore »)

Espèces	Nombre de données
<i>Gîte visité, aucune observation</i>	3
<i>Chiroptère indéterminé</i>	5
<i>Sérotine ou Noctule indéterminée</i>	8
Sérotine commune	2
Vespère de Savi	2
Minioptère de Schreibers	3
Murin de Grande taille	1
Murin de Daubenton	11
Murin à oreilles échancrées	1
Grand murin	4
Murin à moustaches	3
Murin de Natterer	7
Noctule de Leisler	7
Noctule commune	8
<i>Murin de petite taille</i>	13
<i>Pipistrelle indéterminée</i>	3
Pipistrelle de Kuhl	13
<i>Pipistrelle de Kuhl ou de Nathusius</i>	8
Pipistrelle de Nathusius	7
Pipistrelle commune	13
<i>Pipistrelle ou Minioptère</i>	3
Pipistrelle pygmée	14
<i>Oreillard indéterminé</i>	5
Grand rhinolophe	1
Petit rhinolophe	4
Sérotine bicolore	1
Nombre de données total	150
Nombre d'espèces vraies (+ genre <i>Plecotus</i>)	18
Nombre d'espèces annexe II de la DHFF	5

NB : Autres données hors aire de recherche :

Au printemps 2016, sur la commune de Parnans, une très importante colonie de Grands rhinolophes et de Murins à oreilles échancrées comptabilisant plus de 300 femelles adultes a été découverte ; il s'agissait d'un gîte de reproduction.

Ces deux espèces inscrites à l'annexe II de la Directive habitats sont aussi considérées au niveau de la Liste Rouge Régionale comme respectivement « En Danger » et Quasi Menacée ».

D'après des études par radiopistage, l'une comme l'autre utilisent pour se nourrir les zones boisées, les landes, les prairies et pâtures et ce, dans un rayon de 5 à 10 kilomètres entourant de leur gîte.

La colonie de Parnans est située à 6 kilomètres du site du projet. La zone présente des caractéristiques intéressantes en termes d'habitats de chasse pour cette population, qui doivent de ce fait être prises en compte.

6) Odonates

Une seule espèce d'odonate est citée dans la base de données Faune-Drôme dans la plaine aux alentours du site des Sablons : le spectre paisible *Boyeria irene*. Cette espèce est liée aux rivières boisées assez courantes de certaine profondeur, mais peut aller chasser dans les zones de friches ou prairies alentours.

7) Rhopalocères

Vingt-et-une espèces de rhopalocères ont été contactées dans la plaine environnant le site des Sablons. La plupart d'entre elles ont été identifiées dans l'étude d'impact. Les espèces complémentaires sont communes ou très communes : le demi-argus, la grisette, la mélitée des Centaurées, la piéride du chou, le souci.

La plupart de ces dernières sont des espèces communes liées aux milieux de friches ou de prairies, soulignés notamment par un cortège de mélitées représentatif, dont la mélitée des Centaurées ou le souci. Le tircis est plutôt inféodé aux lisières ou ronciers. L'azuré du trèfle apprécie quant à lui les prairies plus humides ; il est peu fréquent en Drôme.

L'ensemble de ces espèces peut potentiellement être rencontré sur le site d'étude.

III. Synthèse des enjeux naturalistes du site et remise en contexte

Le projet se situe dans un **contexte naturel et agricole plutôt favorable au maintien de la biodiversité**, avec la présence de nombreuses **espèces d'intérêt patrimonial**. En effet, les habitats annexes sont nombreux et diversifiés : **parcelles agricoles** (grandes cultures, pâturages équinés), **boisements**. L'emprise est en outre située entre le cours de la **Joyeuse**, à l'ouest, et celui de l'**Isère**, au sud, aux berges caractérisées par des boisements sur pente.

En plus de cette connexion avec les cours d'eau à proximité, l'emprise du projet se situe dans un **corridor fuseau**, identifié dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) comme étant un corridor d'**importance régionale** et localisé dans le SCoT.

Aussi, l'importance de cet espace pour le maintien des déplacements de la faune sauvage est-elle, elle aussi, à prendre en considération de manière prioritaire dans ce projet.

Les principaux enjeux identifiés concernent les espèces inféodées aux habitats suivants :

- secteur de prairie et friches buissonnantes : accueil d'espèces reproductrices sédentaires, d'espèces nicheuses dans d'autres habitats (berges de cours d'eau, bâti) mais venant chasser dans ceux-ci, espèces migratrices chassant en halte migratoire sur le site, espèces hivernantes stationnant sur le site ;
- cordon boisé périphérique : accueil d'espèces reproductrices, corridor de déplacement de nombreuses espèces terrestres.

→ De nombreuses espèces utilisent le site pour la chasse, parmi lesquelles des nicheuses patrimoniales, et d'autres qui ne se reproduisent pas sur le site même (ex : espèces nichant à proximité des cours d'eau ou en halte migratoire). Elles sont les témoins du rôle important de ce site comme **corridor écologique** utile au déplacement de nombreuses espèces, mis en évidence par son intégration dans le corridor fuseau du SRCE.

→ La citation de nombreuses espèces migratrices souligne par ailleurs la localisation du périmètre d'étude dans un corridor majeur de migration des espèces, identifié dans le Schéma Eolien de la Drôme de 2007 ainsi que dans le Schéma Régional Eolien de 2012.

L'ensemble des espèces citées dans les bases de données au sein de l'emprise, dans un rayon alentour de 500 mètres ou dans la plaine agricole et boisée située à proximité, est listé en Annexe 2 et Annexe 4, avec les différents statuts de protection et de conservation de chacune.

L'étude d'impact mentionne en outre des espèces complémentaires jusqu'alors non citées dans la base de données comme le coucou gris et la sittelle torchepot, qui soulignent également

l'importance du site pour la faune, qu'il s'agisse de ses zones de boisement ou de sa situation en lisière avec les habitats environnants.

La disparition de tels habitats dans le contexte de la plaine de Saint-Paul-lès-Romans constituant une perte sèche de milieux favorables pour tout un cortège d'espèces, il convient donc de réfléchir aux solutions qui peuvent être mises en place pour favoriser et maintenir au mieux la biodiversité sur le site.

C. Perspectives pour la prise en compte de la biodiversité sur le futur parc photovoltaïque des Sablons

1) Approche transversale habitats

Bien qu'aucun des habitats présents sur le site d'étude ne semble avoir une patrimonialité très importante, leur diversité permet à une faune variée de s'y maintenir. Aussi, une réflexion pourra être menée en vue de n'impacter qu'une surface estimée comme minimale au regard du projet.

Par exemple, un maximum des boisements pourra être maintenu en bordure et au sein du site. Il est à noter que les photographies aériennes réalisées en 1979 et aujourd'hui montrent que le boisement forestier de chênes pubescents au sud ouest du site a été conservé jusqu'à ce jour. Aussi pourra-t-il être cohérent de le conserver, en prolongement de la parcelle classée en EBC au sud-est du site.

De même, les surfaces en prairie et friche impactées devront être précisément estimées afin de pouvoir établir leur impact potentiel sur les espèces protégées et patrimoniales liées (fringilles notamment).

Enfin, au-delà du maintien d'un maximum de connexions et d'éléments paysagers, une approche globale en lien avec la pose d'aménagements en vue de maximiser la biodiversité sur le site peut être exemplaire dans le cadre d'un tel projet : pose de nichoirs, de gîtes, creusement de mares ou fossés pour les amphibiens...

2) Oiseaux

Sur la zone du projet, la prise en compte des oiseaux peut s'articuler autour de trois orientations principales :

- Limite de l'impact sur les habitats semi-ouverts (prairies et fourrés/friches) ou compensation de la perte éventuelle de ces habitats
- Maintien des corridors boisés autour et dans le site et limitation des interventions de gestion sur ces habitats
- Renforcement du potentiel de reproduction sur le site : pose de nichoirs et maintien des éléments paysager ponctuels ou en réseau

a. Limiter l'impact sur les habitats semi-ouverts (prairies et friches) ou compenser la perte éventuelle de ces habitats

Comme décrit plus haut dans le rapport, les zones de prairies et de fourrés accueillent la nidification d'espèces présentant un état de conservation défavorable comme le chardonneret élégant ou le verdier d'Europe. Ces habitats constituent également des terrains de chasse pour un certain nombre d'espèces nicheuses à proximité ou en migration, également à fort enjeu de

conservation : milan noir, busard des roseaux, guêpier d'Europe, hirondelles (de fenêtre, de rivage, rustique), tourterelle des bois.

Le projet de parc photovoltaïque peut conduire à la perte d'une partie ou de la totalité de ces habitats sur le site étudié. Il serait donc très pertinent de travailler au maintien de ces secteurs à la fois à l'échelle du site, mais également à l'échelle du paysage de la plaine agricole de Saint-Paul-lès-Romans au minimum.

- A l'échelle du site : estimation précise de la surface impactée et conservation, si possible, d'un maximum de prairies et de friches

Les secteurs non concernés par l'installation de panneaux photovoltaïques (ourlet périphérique du dôme notamment) pourront soit être maintenus comme l'existant, soit faire l'objet d'un semis de prairie fleurie, l'idéal étant d'avoir des floraisons décalées permettant aux oiseaux de s'alimenter sur le site durant la plus longue période possible.

Ces bandes fleuries pourront être interrompues par des ronciers ou autres buissons épineux ou à baie, permettant la nidification des passereaux (bruants par exemple).

Une fauche alternée de ces bandes fleuries pourra être mise en place afin de maintenir des zones refuges tout au long de la saison de reproduction.

- A l'échelle de la plaine agricole : identification et mise en réseau de secteurs de friche de la plaine environnante

La perte d'habitat, de reproduction et d'alimentation des espèces de milieux semi-ouverts pourrait faire l'objet d'une compensation, par la recherche et l'identification de parcelles pouvant être mise en gestion : création de friches buissonnantes et/ou mise en gestion de friches existantes.

L'objectif de la mise en place de telles actions de gestion compensatoire à grande échelle est de compenser la perte d'habitats sur le site d'étude par la conservation de parcelles dont la gestion est favorable au maintien des populations locales de passereaux de milieux semi-ouverts.

Un travail en lien avec la Chambre d'agriculture de la Drôme, les collectivités et les associations territoriales pourrait être initié en ce sens.

b. Maintien des corridors boisés autour et dans le site, limitation des interventions de gestion sur ces habitats

Le site d'étude étant positionné dans un corridor d'intérêt régional, il conviendra de préserver un maximum d'éléments paysagers de types boisements autour du site, mais également à travers le site. L'objectif est de conserver la capacité de déplacement des animaux du nord au sud et d'est en ouest.

Aussi, la conception d'un parc constitué de deux entités distinctes entourées d'arbres semble-t-elle être un compromis intéressant.

De plus, les boisements conservés pourront faire l'objet d'une gestion permettant leur évolution vers un habitat plus fonctionnel (réseau de cavités, branches pouvant supporter des nids...). Cette gestion peut passer notamment par une diversification des essences présentes et des strates (herbacée, buissonnante, arborée).

c. Renforcement du potentiel de reproduction sur le site : pose de nichoirs et maintien des éléments paysager ponctuels ou en réseau

En parallèle du maintien d'un maximum de surface de friches et de boisements, un maximum de milieux plus ponctuels, comme les fruticées et ronciers, ou les phragmitaies, pourront être préservés lors des travaux si leur localisation le permet.

Il est également possible de mettre en place divers **aménagements artificiels pour favoriser les oiseaux** :

- **nichoirs** : sur les modules : rougequeue noir, bergeronnette grise, dans les boisements : rapaces diurnes et nocturnes, sur le futur bâti pour favoriser certaines espèces commensales de l'homme, dont les sites de nidification se raréfient : effraie des clochers, chevêche d'Athéna, hirondelles...
- **perchoirs** *via* la **pose de poteaux** pour permettre aux rapaces de chasser à l'affût sur le site.

3) Amphibiens

Actuellement, le site présente, temporairement dans l'année, au moins une dépression peu profonde, pouvant accueillir la reproduction du crapaud calamite. **Conserver ou recréer ce type d'habitats temporaires** serait une vraie plus-value pour les amphibiens s'ils y trouvent des conditions favorables à leur reproduction, ainsi que pour une multitude d'espèces pouvant ainsi venir s'y abreuver.

Les boisements conservés pourront en outre servir de zones refuges aux amphibiens en période estivale et/ou d'hivernage.

4) Reptiles

Des aménagements simples peuvent permettre de conserver les espèces de reptiles déjà présentes sur le site d'étude :

- **maintien de linéaires de haies**
- **mise en place de tas de pierres et de branchages (type hibernaculum)**
- **réalisation des travaux de terrassement du dôme en dehors des périodes de forte sensibilité des reptiles (printemps et automne)** : privilégier août/septembre

5) Mammifères

Afin de permettre aux mammifères de petite et moyenne taille de pénétrer dans le site, les clotûres pourront être surélevées ou des **ouvertures dimensionnées être réalisées au pied**, permettant ainsi de conserver une **connexion** du site avec les milieux alentours.

De même, les résidus de taille ou de coupe des végétaux pourront être laissés en tas ou en meules sur place afin de constituer des abris favorables à une multitude d'espèces.

6) Chauves-souris

Sur la zone du projet, la prise en compte des chiroptères peut s'articuler autour de trois idées :

- amélioration des habitats de chasse ;
- renforcement du potentiel de gîtes diurnes ;
- conservation du réseau de lisières permettant le déplacement des espèces.

a. Amélioration des habitats de chasse

Pour l'amélioration des habitats de chasse, l'entretien de la végétation en **prairie, pelouse ou lande sans herbicides** (fauche ou entretien mécanique) s'avère être une mesure favorable. La **compensation** des secteurs de friche qui risquent de disparaître et qui sont source de ressources alimentaires sera nécessaire afin de maintenir une surface similaire d'habitats de chasse à l'échelle de la plaine alentour.

Il convient de **maintenir autant que possible les haies et arbres isolés**.

La création de **mares ou de fossés** en périphérie du site (à proximité de la ruine) est une action simple nécessitant peu de surface et très favorable aux chiroptères mais aussi à l'ensemble de la faune.

b. Renforcement du potentiel de gîtes diurnes

Pour les gîtes, le **maintien de toute cavité arboricole** – même sur des arbres dépérissants – est un préalable. La **pose de gîtes artificiels** peut permettre de renforcer le potentiel d'accueil.

Ces gîtes doivent être de plusieurs modèles (ces derniers correspondent en général à plusieurs espèces « cibles ») et posés sur plusieurs types de supports (arbres ou bâtiments). La diversité des expositions et des supports est un facteur d'occupation optimale (en termes de diversité d'espèces et de durée, avec reproduction possible).

La pose de gîtes artificiels doit respecter certaines conditions essentielles :

- Pose à plus de 2,5 mètres de hauteur (pour prévenir le risque de prédation) ;
- Support stable ;
- Matériaux sains (bois non traité) ;
- Accès dégagé (feuillage devant le trou d'envol à proscrire).

7) Préconisations complémentaires

Plusieurs préconisations complémentaires d'ordre plus général peuvent être proposées :

- proscrire l'utilisation des produits phytosanitaires ;
- limiter les interventions pendant la période de reproduction des oiseaux et des amphibiens, notamment les travaux sur les arbres et les haies (d'avril à juillet) ;
- mettre en place des suivis simples des espèces présentes d'une part (évaluation de la capacité d'adaptation des espèces), et de l'impact des mesures réalisées en faveur de la biodiversité d'autre part afin d'évaluer l'impact de l'installation du parc ;
- ne pas installer d'éclairage sur le site afin de protéger les animaux d'un effet d'attraction par les sources lumineuses.

BIBLIOGRAPHIE

- ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F., 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope. Editions Biotope. Mèze (France). 480 p.
- CORA, 2003. Les oiseaux nicheurs de Rhône-Alpes. CORA Editeur. 336 p.
- CORA Drôme, 2003. Oiseaux de la Drôme - Atlas des oiseaux nicheurs de la Drôme. CORA Drôme. 312 p.
- DE THIERSANT M-P. & DELIRY C. (coord.), 2011. Liste Rouge des vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes. CORA Faune Sauvage.
- DELIRY C. (coord.), 2008. Atlas illustré des libellules de la région Rhône-Alpes. Dir. du Groupe Sympetrum et Museum d'Histoire Naturelle de Grenoble. Ed. Biotope, Mèze (Collection Parthénope). 408 p.
- DELIRY C. & le Groupe Sympetrum, 2011. Liste Rouge des Odonates de la région Rhône-Alpes 2014. Coll. Concept & Méthodes. Groupe Sympetrum. 32 p.
- GHRA – LPO Rhône-Alpes, 2015. Les Amphibiens et Reptiles de Rhône-Alpes. LPO coordination Rhône-Alpes. Lyon. 448 p.
- Groupe chiroptères de la LPO Rhône-Alpes, 2014. Les chauves-souris de Rhône-Alpes. LPO Rhône-Alpes. Lyon. 480 p.
- ISSA N. & MULLER Y. coord., 2015. Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO/SEOF/MNHN. Delachaux & Niestlé. Paris. 1 408 p.
- JENNY M., MICHLER S., ZELLWEGGER-FISCHER J., BIRRER S. & SPAAR R., 2014. Favoriser l'Alouette des champs. Fiche info. <http://www.vogelwarte.ch>
- LAFRANCHIS T., 2000. Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope. Editions Biotope. Mèze (France). 448 p.
- LAFRANCHIS T., 2014. Les papillons de France - Guide de détermination des papillons diurnes. Editions Diathea. 351 p.
- PARRAIN N. (Coord), 2010. Atlas Préliminaire des reptiles et amphibiens de la Drôme. Groupe Herpétologique de la Drôme. LPO Drôme. 107 p.
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France
- UICN France, MNHN & SHF, 2015. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2014. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France.

ANNEXES

Annexe 1 : Détail des statuts de protection et de conservation considérés

Statuts de protection

Les réglementations européennes et françaises suivantes ont été considérées :

Droit européen :

→ **Directive « Oiseaux »** : Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979, concernant la conservation des oiseaux sauvage, devenue la Directive n°2009/147/CE du 30 novembre 2009.

Annexe I : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation, en particulier en ce qui concerne leur habitat (Zone de Protection Spéciale).

Annexe II : espèces pouvant être chassées sous conditions :

II / 1 : dans toute la zone géographique de la présente directive (non précisé dans les tableaux)

II / 2 : seulement dans les états membres pour lesquels elles sont mentionnées (non précisé dans les tableaux).

→ **Directive « Habitats »** : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages :

Annexe II : espèces animales (et végétales) d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation des zones spéciales de conservation (ZSC).

Annexe IV : espèces animales (et végétales) d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

→ **Convention de Berne** du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.

Annexe II : espèces de faune strictement protégées.

Annexe III : espèces de faune protégées dont l'exploitation est réglementée.

Droit français :

→ **Oiseaux** : En France, le statut juridique des oiseaux sauvages dépend de plusieurs réglementations distinctes par leurs objectifs et les administrations qui les font appliquer.

On différenciera :

- les oiseaux protégés par l'arrêté ministériel (modifié) du 17 avril 1981, quel que soit leur niveau de protection, sous la dénomination « Protégée » ;
- les oiseaux dont la chasse est autorisée, sous la dénomination « Chassable ».

- Amphibiens et Reptiles : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Pour les reptiles et les amphibiens, toutes les espèces sont protégées (à l'exception de quelques espèces introduites).
- Mammifères : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, quel que soit leur niveau de protection, apparaissent sous la dénomination « Protégée ».
- Odonates et Rhopalocères : Arrêté du 22 juillet 1993 fixant la liste des insectes protégés en France

Statuts de conservation

La vulnérabilité des espèces est basée sur la Liste rouge des espèces menacées en France (IUCN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011), la Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (IUCN France, MNHN & SHF, 2015), la Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine (IUCN France, MNHN, OPIE & SEF, 2014), la Liste rouge des vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes (De Thiersant M-P. & Deliry C., 2008 ; Deliry & al., 2011) et la Liste Rouge des Odonates de la région Rhône-Alpes 2014 (Deliry & al, 2014).

Les catégories des listes rouges sont les suivantes :

Statuts d'espèces menacées ou quasi menacées	Statuts d'espèces peu menacées ou méconnues
CR : en danger critique d'extinction (nicheur ou sédentaire) CRm : en danger critique d'extinction (migrateur)	LC : préoccupation mineure (nicheur ou sédentaire) LCm : préoccupation mineure (migrateur) LCw : préoccupation mineure (hivernant)
EN : en danger d'extinction	DD : données insuffisantes (nicheur ou sédentaire) DDm : données insuffisantes (migrateur)
VU : vulnérable (nicheur ou sédentaire) VUm : vulnérable (migrateur) VUw : vulnérable (hivernant)	NA : espèce nicheuse non soumise à évaluation (reproduction occasionnelle ou de population introduite) NAm : (...) (migrateur)
NT : quasi menacé	

Annexe 2 : Liste des espèces contactées sur l'emprise du site, dans un tampon de 500 mètres, et dans le contexte de la plaine de Saint-Paul-lès-Romans alentour, associée aux statuts de protection et de conservation (en rouge : les espèces nicheuses à enjeux patrimoniaux les plus forts ; en orange : les espèces en passage ou hivernantes à enjeux patrimoniaux les plus forts)

Localisation donnée	Groupe taxonomique	Nom français	Nom scientifique	Statuts de protection				Statuts de conservation							
				Protection nationale	DO / DHFF	Espèces chassables	Convention de Berne	LRRA Nicheur	LRRA De passage	LRRA Hivernant	LR France Nicheur	LR France De passage	LR France Hivernant	LR mondiale	Rareté Drôme
Contexte plaine Saint-Paul	Amphibiens	Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	art 2	An. IV		B2	LC	/	/	LC	/	/	LC	C
Contexte plaine Saint-Paul	Amphibiens	Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	art 3	/		B3	LC	/	/	LC	/	/	LC	TC
Contexte plaine Saint-Paul	Mammifères	Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	/	/		B3	LC	/	/	LC	/	/	LC	TC
Contexte plaine Saint-Paul	Mammifères	Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	art 2	/		B3	LC	/	/	LC	/	/	LC	TC
Contexte plaine Saint-Paul	Mammifères	Fouine	<i>Martes foina</i>	/	/		B3	LC	/	/	LC	/	/	LC	TC
Contexte plaine Saint-Paul	Mammifères	Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	art 2	/		B3	NT	/	/	LC	/	/	LC	TC
Contexte plaine Saint-Paul	Mammifères	Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	/	/		B3	LC	/	/	LC	/	/	LC	TC
Tampon 500m + Contexte plaine Saint-Paul	Mammifères	Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	/	/	X	/	NA	/	/	NA	/	/	LC	TC
Contexte plaine Saint-Paul	Mammifères	Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	/	/		/	LC	/	/	LC	/	/	LC	TC
Contexte plaine Saint-Paul	Odonates	Spectre paisible	<i>Boyeria irene</i>	/	/		/	LC (liste or)	/	/	LC	/	/	LC	C
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Aigle de Bonelli	<i>Aquila fasciata</i>	art 3	An. I		B2	CR	/	/	EN	/	/	LC	TR
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	art 3	An. I		B2	NT	LCm	VUw	LC	/	NA	LC	C
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Alouette calandrelle	<i>Calandrella brachydactyla</i>	art 3	An. I		B2	RE	NAm	/	EN	/	/	LC	TR
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	/	An. II B	X	B3	VU	VUm	VUw	NT	NA	LC	LC	C
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	art 3	/		B2	LC	LCm	LCw	LC	/	NA	LC	C

Localisation donnée	Groupe taxonomique	Nom français	Nom scientifique	Statuts de protection				Statuts de conservation							
				Protection nationale	DO / DHFF	Espèces chassables	Convention de Berne	LRRA Nicheur	LRRA De passage	LRRA Hivernant	LR France Nicheur	LR France De passage	LR France Hivernant	LR mondiale	Rareté Drôme
Emprise + Tampon 500m + Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	art 3	/		B2	LC	LCm	LCw	LC	/	NA	LC	TC
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	art 3	/		B2	NT	LCm	NAw	LC	DD	/	LC	C
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	art 3	An. I		B2	VU	LCm	NAw	NT	/	NA	LC	
Emprise	Oiseaux	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	art 3	An. I		B2	NT	LCm	/	LC	LC	/	LC	C
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	art 3	/		B2	LC	/	LCw	NT	/	/	LC	TC
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	art 3	/		B2	VU	LCm	LCw	EN	NA	/	LC	C
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Bruant ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	art 3	An. I		B3	EN	VUm	/	EN	EN	/	LC	
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	art 3	/		B3	EN	ENm	ENw	LC	/	/	LC	
Emprise + Tampon 500m + Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	art 3	/		B2	LC	LCm	LCw	LC	NA	/	LC	C
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	art 3	An. I		B2	EN	LCm	/	NT	NA	/	LC	
Emprise + Tampon 500m + Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	art 3	An. I		B2	VU	LCm	NAw	NT	NA	NA	LC	
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	art 3	An. I		B2	VU	LCm	VUw	LC	NA	NA	LC	
Emprise + Tampon 500m + Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	art 3	/		B2	NT	LCm	LCw	LC	NA	NA	LC	TC
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	/	An. II B	X	B3	VU	VUm	NAw	LC	NA	/	LC	C
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	/	An. II A + III A	X	B3	LC	LCm	LCw	LC	NA	LC	LC	C

Localisation donnée	Groupe taxonomique	Nom français	Nom scientifique	Statuts de protection				Statuts de conservation							
				Protection nationale	DO / DHFF	Espèces chassables	Convention de Berne	LRRA Nicheur	LRRA De passage	LRRA Hivernant	LR France Nicheur	LR France De passage	LR France Hivernant	LR mondiale	Rareté Drôme
Tampon 500m + Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	art 3	/		B2	LC	LCm	LCw	VU	NA	NA	LC	TC
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	art 3	/		B2	NA	LCm	NAw	/	LC	NA	LC	
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	art 3	/		B2	EN	LCm	/	NT	DD	NA	LC	C
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	art 3	/		B2	VU	/	/	LC	/	/	LC	
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	art 3	/		/	NT	LCm	LCw	LC	/	NA	LC	C
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	art 3	An. I		B2	VU	LCm	NTw	LC	NA	NA	LC	
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	art 3	An. I		B2	NT	LCm	/	LC	NA	/	LC	
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	art 3	/		B2	LC	/	/	VU	/	/	LC	
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Combattant varié	<i>Philomachus pugnax</i>	/	An. I + II B	X	B3	/	LCm	NAw	NA	NT	NA	LC	
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	/	An. II B	X	B3	LC	LCm	LCw	LC	/	LC	LC	C
Emprise + Tampon 500m + Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	/	An. II B	X	/	LC	LCm	LCw	LC	/	NA	LC	TC
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	/	An. II B	X	B3	VU	DDm	DDw	VU	NA	LC	NT	
Tampon 500m + Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	art 3	/		B3	NA	LCm	NAw	LC	/	NA	LC	C
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	art 3	/		B2	VU	/	LCw	LC	/	/	LC	C
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	art 3	/		B2	LC	LCm	LCw	LC	NA	NA	LC	C
Emprise + Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	/	An. II B	X	/	LC	LCm	/	LC	NA	LC	LC	TC

Localisation donnée	Groupe taxonomique	Nom français	Nom scientifique	Statuts de protection				Statuts de conservation							
				Protection nationale	DO / DHFF	Espèces chassables	Convention de Berne	LRRA Nicheur	LRRA De passage	LRRA Hivernant	LR France Nicheur	LR France De passage	LR France Hivernant	LR mondiale	Rareté Drôme
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	/	An. II A + III A	X	B3	NA	/	/	LC	/	/	LC	C
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	art 3	/		B2	LC	LCm	LCw	NT	NA	NA	LC	C
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	art 3	An. I		B2	RE	DDm	VUw	/	NA	DD	LC	
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	art 3	/		B2	LC	LCm	/	LC	NA	/	LC	C
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Faucon indéterminé	<i>Falco sp.</i>	/	/		/	/	/	/	/	/	/	/	TC
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Faucon kobez	<i>Falco vespertinus</i>	art 3	An. I		B2	NA	LCm	/	NA	NA	/	NT	R
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	art 3	An. I		B2	VU	NAm	LCw	LC	NA	NA	LC	
Emprise + Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	art 3	/		B2	LC	LCm	LCw	LC	NA	NA	LC	TC
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	art 3	/		B2	NT	DDm	/	LC	DD	/	LC	C
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	art 3	/		B2	LC	/	/	NT	/	/	LC	C
Tampon 500m + Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	/	An. II A + III B	X	B3	LC	LCm	LCw	LC	NA	NA	LC	C
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	/	An. II B	X	B3	LC	LCm	LCw	LC	NA	NA	LC	TC
Emprise + Tampon 500m + Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	/	An. II B	X	/	LC	LCm	LCw	LC	/	NA	LC	TC
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	art 3	/		B2	NT	DDm	/	NT	DD	/	LC	
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	art 3	/		B2	VU	LCm	/	VU	DD	/	LC	C
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	art 3	/		B3	NA	LCm	VUw	LC	NA	LC	LC	
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	art 3	/		B3	EN	VUm	LCw	EN	/	LC	LC	

Localisation donnée	Groupe taxonomique	Nom français	Nom scientifique	Statuts de protection				Statuts de conservation							
				Protection nationale	DO / DHFF	Espèces chassables	Convention de Berne	LRRA Nicheur	LRRA De passage	LRRA Hivernant	LR France Nicheur	LR France De passage	LR France Hivernant	LR mondiale	Rareté Drôme
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Goéland indéterminé	<i>Larus sp.</i>	/	/		/	/	/	/	/	/	/	/	TC
Tampon 500m + Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Goéland leucophée	<i>Larus michahellis</i>	art 3	/		B3	LC	LCm	LCw	LC	NA	NA	LC	C
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	art 3	An. I		B2	CR	DDm	/	LC	NA	/	LC	R
Tampon 500m	Oiseaux	Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>	art 3	/		B3	LC	/	/	LC	/	/	LC	C
Tampon 500m + Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	art 3	/		B3	NA	LCm	LCw	LC	NA	LC	LC	C
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	art 3	An. I		B2	NA	LCm	LCw	NT	/	LC	LC	
Tampon 500m + Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	art 3	/		B3	LC	LCm	LCw	LC	/	NA	LC	C
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	art 3	/		B2	LC	/	/	LC	/	/	LC	TC
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	/	An. II B	X	B3	LC	LCm	LCw	LC	NA	NA	LC	TC
Emprise	Oiseaux	Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	art 3	/		B2	VU	DDm	/	LC	NA	/	LC	C
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	art 3	/		B2	VU	DDm	/	LC	NA	/	LC	C
Emprise + Tampon 500m + Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	art 3	/		B3	LC	LCm	LCw	LC	NA	NA	LC	C
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Héron garde-boeufs	<i>Bubulcus ibis</i>	art 3	/		B2	LC	LCm	LCw	LC	/	NA	LC	
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	art 3	An. I		B2	CR	CRm	CRw	VU	NA	NA	LC	TR
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	art 3	/		B2	LC	LCm	LCw	LC	NA	NA	LC	
Tampon 500m + Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	art 3	/		B2	VU	LCm	NAw	NT	DD	/	LC	TC

Localisation donnée	Groupe taxonomique	Nom français	Nom scientifique	Statuts de protection				Statuts de conservation							
				Protection nationale	DO / DHFF	Espèces chassables	Convention de Berne	LRRA Nicheur	LRRA De passage	LRRA Hivernant	LR France Nicheur	LR France De passage	LR France Hivernant	LR mondiale	Rareté Drôme
Emprise	Oiseaux	Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	art 3	/		B2	EN	LCm	/	LC	DD	/	LC	C
Emprise + Tampon 500m + Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	art 3	/		B2	EN	LCm	NAw	NT	DD	/	LC	TC
Emprise + Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	art 3	/		B2	LC	LCm	/	LC	NA	/	LC	TC
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	art 3	/		B2	LC	LCm	LCw	VU	NA	NA	LC	C
Tampon 500m + Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	art 3	/		B2	LC	LCm	/	LC	NA	/	LC	C
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	art 3	/		B3	LC	LCm	/	NT	DD	/	LC	TC
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	art 3	An. I		B2	VU	/	DDw	VU	/	NA	LC	C
Emprise + Tampon 500m + Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	/	An. II B	X	B3	LC	/	LCw	LC	NA	NA	LC	TC
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	art 3	/		B3	LC	/	/	LC	NA	/	LC	TC
Emprise + Tampon 500m + Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	art 3	/		B2	LC	LCm	LCw	LC	NA	/	LC	TC
Emprise + Tampon 500m + Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	art 3	/		B2	LC	LCm	LCw	LC	NA	NA	LC	TC
Emprise + Tampon 500m + Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	art 3	An. I		B2	LC	LCm	NAw	LC	NA	/	LC	C
Tampon 500m + Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	art 3	An. I		B2	CR	LCm	CRw	VU	NA	VU	NT	PF
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	art 3	/		/	NT	/	/	LC	NA	/	LC	TC

Localisation donnée	Groupe taxonomique	Nom français	Nom scientifique	Statuts de protection				Statuts de conservation							
				Protection nationale	DO / DHFF	Espèces chassables	Convention de Berne	LRRA Nicheur	LRRA De passage	LRRA Hivernant	LR France Nicheur	LR France De passage	LR France Hivernant	LR mondiale	Rareté Drôme
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	art 3	/		B3	VU	/	/	EN	/	/	LC	PF
Tampon 500m + Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	art 3	/		B3	LC	LCm	LCw	NT	NA	LC	LC	TC
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	art 3	/		B2	NT	DDm	NAw	LC	NA	/	LC	PF
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Petit-duc scops	<i>Otus scops</i>	art 3	/		B2	CR	DDm	NAw	LC	/	/	LC	PF
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Phragmite des joncs	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	art 3	/		B2	VU	DDm	/	LC	DD	/	LC	PF
Emprise + Tampon 500m + Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	art 3	/		B2	LC	LCm	LCw	LC	/	NA	LC	TC
Tampon 500m + Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	art 3	/		B2	LC	/	/	LC	/	/	LC	TC
Emprise + Tampon 500m + Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	/	An. II B	X	/	NT	/	/	LC	/	/	LC	TC
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Pie-grièche grise	<i>Lanius excubitor</i>	art 3	/		B2	CR	VUm	VUw	EN	/	NA	LC	R
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	/	An. II B	X	B3	VU	DDm	VUw	LC	NA	NA	LC	PF
Emprise + Tampon 500m + Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	/	An. II A + III A	X	/	LC	DDm	DDw	LC	NA	LC	LC	TC
Tampon 500m + Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	art 3	/		B3	LC	/	LCw	LC	NA	NA	LC	TC
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	art 3	/		B2	LC	LCm	/	LC	DD	/	LC	C
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	art 3	/		B2	LC	LCm	LCw	VU	NA	DD	NT	C
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	art 3	An. I		B2	EN	VUm	/	LC	NA	/	LC	PF
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	art 3	/		B2	LC	LCm	LCw	LC	NA	NA	LC	PF

Localisation donnée	Groupe taxonomique	Nom français	Nom scientifique	Statuts de protection				Statuts de conservation							
				Protection nationale	DO / DHFF	Espèces chassables	Convention de Berne	LRRA Nicheur	LRRA De passage	LRRA Hivernant	LR France Nicheur	LR France De passage	LR France Hivernant	LR mondiale	Rareté Drôme
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	/	An. I + II B + III B	X	B3	/	DDm	NAw	/	/	LC	LC	R
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Pluvier guignard	<i>Charadrius morinellus</i>	art 3	An. I		B2	NA	DDm	/	RE	NT	/	LC	R
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	art 3	/		B2	LC	LCm	/	LC	NA	/	LC	C
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	art 3	/		B2	NT	LCm	NAw	NT	DD	/	LC	C
Emprise + Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	art 3	/		B2	LC	LCm	LCw	LC	NA	NA	LC	C
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Rapace indéterminé	<i>Falconiformes sp.</i>	/	/		/	/	/	/	/	/	/	/	TC
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	art 3	/		B2	LC	LCm	LCw	LC	NA	NA	LC	C
Emprise + Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	art 3	/		B2	LC	LCm	/	LC	NA	/	LC	TC
Tampon 500m + Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	art 3	/		B2	LC	LCm	LCw	LC	NA	NA	LC	TC
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	art 3	/		B2	LC	LCm	/	LC	NA	/	LC	C
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	art 3	/		B2	LC	LCm	LCw	LC	NA	NA	LC	TC
Emprise + Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	art 3	/		B2	NT	LCm	/	LC	NA	/	LC	C
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Sarcelle d'été	<i>Anas querquedula</i>	/	An. II A	X	B3	CR	VUm	NAw	VU	NT	/	LC	PF

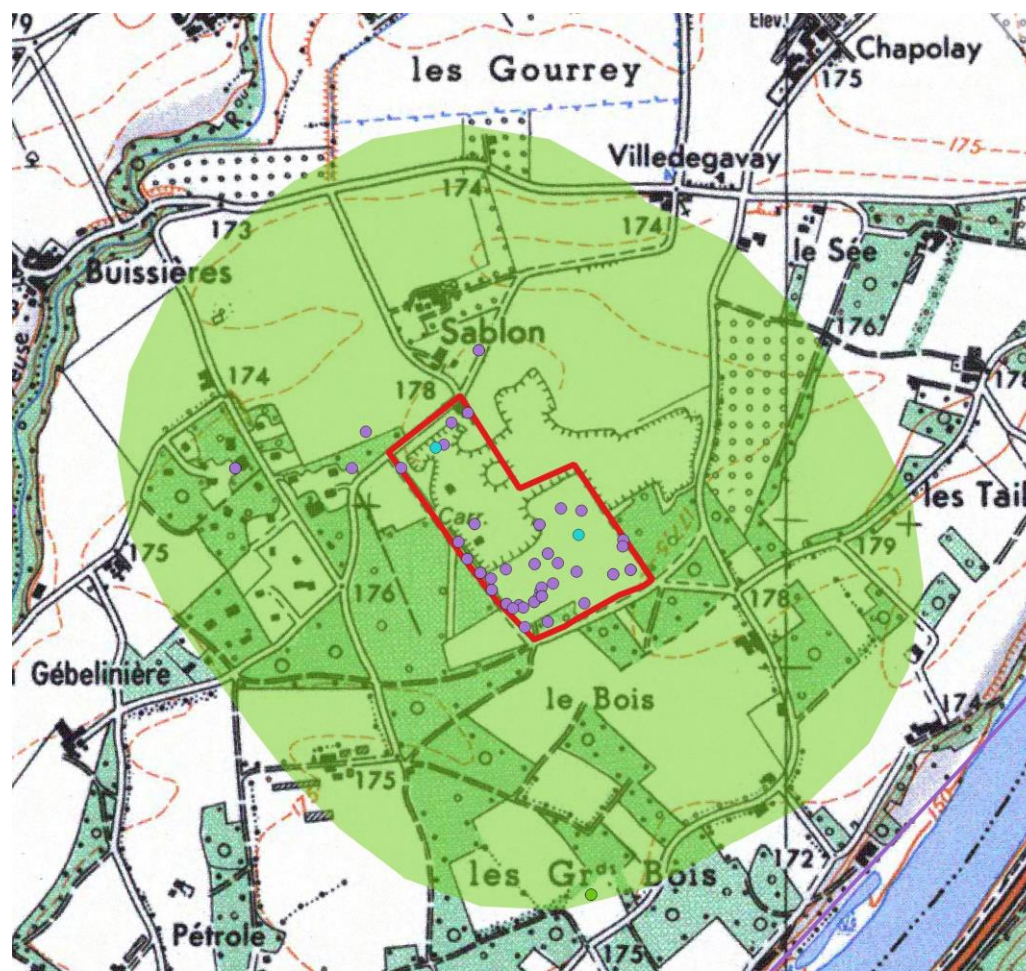
Localisation donnée	Groupe taxonomique	Nom français	Nom scientifique	Statuts de protection				Statuts de conservation							
				Protection nationale	DO / DHFF	Espèces chassables	Convention de Berne	LRRA Nicheur	LRRA De passage	LRRA Hivernant	LR France Nicheur	LR France De passage	LR France Hivernant	LR mondiale	Rareté Drôme
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	art 3	/		B2	LC	DDm	LCw	VU	NA	/	LC	TC
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	art 3	/		B2	VU	DDm	/	VU	DD	/	LC	PF
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	art 3	/		B2	LC	LCm	LCw	NT	NA	NA	LC	C
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	art 3	/		B2	DD	LCm	LCw	LC	NA	DD	LC	C
Emprise + Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	/	An. II B	X	B3	NT	LCm	/	VU	NA	/	VU	C
Tampon 500m + Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	/	An. II B	X	B3	LC	/	/	LC	NA	/	LC	TC
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	art 3	/		B2	LC	LCm	NAw	NT	DD	/	LC	PF
Tampon 500m + Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	art 3	/		B2	LC	/	/	LC	/	NA	LC	TC
Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	/	An. II B	X	B3	EN	DDm	VUw	NT	NA	LC	NT	PF
Emprise + Tampon 500m + Contexte plaine Saint-Paul	Oiseaux	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	art 3	/		B2	LC	LCm	LCw	VU	NA	NA	LC	TC
Contexte plaine Saint-Paul	Papillons de jour	Azuré commun (Argus bleu)	<i>Polyommatus icarus</i>	/	/		/	LC	/	/	/	/	/	/	C
Contexte plaine Saint-Paul	Papillons de jour	Azuré du Trèfle	<i>Cupido argiades</i>	/	/		/	LC	/	/	/	/	/	/	PF
Contexte plaine Saint-Paul	Papillons de jour	Azuré indéterminé	<i>Polyommatainae sp.</i>	/	/		/	/	/	/	/	/	/	/	JO
Contexte plaine Saint-Paul	Papillons de jour	Collier de corail	<i>Aricia agestis</i>	/	/		/	LC	/	/	/	/	/	/	C
Contexte plaine Saint-Paul	Papillons de jour	Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	/	/		/	LC	/	/	/	/	/	/	C
Contexte plaine Saint-Paul	Papillons de jour	Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>	/	/		/	LC	/	/	/	/	/	/	C

Localisation donnée	Groupe taxonomique	Nom français	Nom scientifique	Statuts de protection				Statuts de conservation							
				Protection nationale	DO / DHFF	Espèces chassables	Convention de Berne	LRRA Nicheur	LRRA De passage	LRRA Hivernant	LR France Nicheur	LR France De passage	LR France Hivernant	LR mondiale	Rareté Drôme
Contexte plaine Saint-Paul	Papillons de jour	Demi-Argus	<i>Cyaniris semiargus</i>	/	/		/	LC	/	/	/	/	/	/	C
Contexte plaine Saint-Paul	Papillons de jour	Demi-Deuil	<i>Melanargia galathea</i>	/	/		/	LC	/	/	/	/	/	/	C
Contexte plaine Saint-Paul	Papillons de jour	Fadet commun (Procris)	<i>Coenonympha pamphilus</i>	/	/		/	LC	/	/	/	/	/	/	C
Contexte plaine Saint-Paul	Papillons de jour	Hespérie de l'Alcée (Grisette)	<i>Carcharodus alceae</i>	/	/		/	LC	/	/	/	/	/	/	C
Contexte plaine Saint-Paul	Papillons de jour	Hespérie du Faux Buis (Plain-chant)	<i>Pyrgus alveus</i>	/	/		/	LC	/	/	/	/	/	/	R
Contexte plaine Saint-Paul	Papillons de jour	Mélitée des centaurées (Grand Damier)	<i>Melitaea phoebe</i>	/	/		/	LC	/	/	/	/	/	/	C
Contexte plaine Saint-Paul	Papillons de jour	Mélitée des Mélémpyres	<i>Melitaea athalia</i>	/	/		/	LC	/	/	/	/	/	/	C
Contexte plaine Saint-Paul	Papillons de jour	Mélitée des Scabieuses	<i>Melitaea parthenoides</i>	/	/		/	LC	/	/	/	/	/	/	C
Contexte plaine Saint-Paul	Papillons de jour	Mélitée du Plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	/	/		/	LC	/	/	/	/	/	/	C
Contexte plaine Saint-Paul	Papillons de jour	Mélitée orangée	<i>Melitaea didyma</i>	/	/		/	LC	/	/	/	/	/	/	C
Contexte plaine Saint-Paul	Papillons de jour	Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	/	/		/	LC	/	/	/	/	/	/	C
Contexte plaine Saint-Paul	Papillons de jour	Pieridae indéterminé	<i>Pieridae sp.</i>	/	/		/	/	/	/	/	/	/	/	TC
Contexte plaine Saint-Paul	Papillons de jour	Piérade de la Rave	<i>Pieris rapae</i>	/	/		/	LC	/	/	/	/	/	/	C
Contexte plaine Saint-Paul	Papillons de jour	Piérade de la Rave / de l'Ibérade	<i>Pieris rapae / mannii</i>	/	/		/	/	/	/	/	/	/	/	C
Contexte plaine Saint-Paul	Papillons de jour	Piérade du Chou	<i>Pieris brassicae</i>	/	/		/	LC	/	/	/	/	/	/	C

Localisation donnée	Groupe taxonomique	Nom français	Nom scientifique	Statuts de protection				Statuts de conservation							
				Protection nationale	DO / DHFF	Espèces chassables	Convention de Berne	LRRA Nicheur	LRRA De passage	LRRA Hivernant	LR France Nicheur	LR France De passage	LR France Hivernant	LR mondiale	Rareté Drôme
Contexte plaine Saint-Paul	Papillons de jour	Point-de-Hongrie	<i>Erynnis tages</i>	/	/		/	LC	/	/	/	/	/	/	C
Contexte plaine Saint-Paul	Papillons de jour	Souci	<i>Colias croceus</i>	/	/		/	LC	/	/	/	/	/	/	C
Contexte plaine Saint-Paul	Papillons de jour	Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	/	/		/	LC	/	/	/	/	/	/	C
Contexte plaine Saint-Paul	Reptiles	Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	art 2	An. IV		B2	LC	/	/	LC	/	/	LC	PF
Contexte plaine Saint-Paul	Reptiles	Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	art 2	An. IV		B2	LC	/	/	LC	/	/	LC	TC
Contexte plaine Saint-Paul	Reptiles	Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	art 2	An. IV		B2	LC	/	/	LC	/	/	LC	TC
Emprise	Reptiles	Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	art 2	An. IV		B2	LC	/	/	LC	/	/	LC	TC

DHFF = Directive Habitats Faune Flore / DO = Directive Oiseaux / LRRA = Liste Rouge Rhône-Alpes / LR France = Liste Rouge France

Rareté en Drôme : TC= très communes / C= communes / PF= peu fréquentes/ R= rares/ JO= jamais observé



- Observations d'oiseaux
- Observations de mammifères
- Observations de reptiles
- ▭ Périmètre du projet
- ▭ Limite de commune
- ▭ Aire de recherche bibliographique



0 250 500 m

Annexe 3 : Carte de localisation des données de faune hors chauves-souris dans un tampon de 500 mètres

Annexe 4 : Statuts de protection et de conservation des chiroptères présents dans un tampon de 5 kilomètres (Sources : UICN, 2007 ; IUCN, 2008 ; IUCN, 2009, LPO coordination R-A, 2014 ; Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992) (le gradient de couleur du gris au orange met en évidence le gradient de patrimonialité des espèces)

Nom français	Nom scientifique	Convention de Berne (annexe)	Directive Habitats- Faune-Flore (annexe)	Liste Rouge UICN	Liste rouge européenne	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II	II+IV	LC	NT	LC	NT
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus</i>	II	II+IV	LC	NT	NT	EN
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	II	II+IV	NT	VU	NT	EN
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>	II	IV	LC	LC	LC	LC
Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	II	II+IV	VU	VU	VU	EN
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	II	IV	LC	LC	LC	LC
Murin de Brandt	<i>Myotis brandti</i>	II	IV	LC	LC	LC	NT
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	/	IV	DD	DD	LC	NT
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	II	II+IV	NT	VU	NT	VU
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	II	IV	LC	LC	LC	LC
Murin à oreilles	<i>Myotis emarginatus</i>	II	II+IV	LC	LC	LC	NT
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	II	II+IV	LC	LC	LC	NT
Petit murin	<i>Myotis blythi</i>	II	II+IV	LC	NT	NT	EN
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	II	IV	LC	LC	NT	NT
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	II	IV	LC	LC	NT	NT
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	II	IV	NT	DD	DD	DD
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	II	IV	LC	LC	LC	LC
Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilsoni</i>	II	IV	LC	LC	LC	NT
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	II	IV	LC	LC	DD	DD
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	III	IV	LC	LC	LC	LC
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	/	IV	LC	LC	LC	NT
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	II	IV	LC	LC	NT	NT
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhli</i>	II	IV	LC	LC	LC	LC
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	II	IV	LC	LC	LC	LC
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	II	IV	LC	LC	LC	LC
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	II	IV	LC	LC	LC	LC
Oreillard montagnard	<i>Plecotus macrobullaris</i>	/	IV	LC	NT	DD	NT
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	II	II+IV	NT	VU	LC	LC
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	II	II+IV	NT	NT	VU	EN
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	II	IV	LC	LC	LC	LC

Légende :

Ex = éteint

EW = éteint à l'état sauvage

CR = gravement menacé d'extinction

EN = menacé d'extinction

VU = vulnérable

DD = insuffisamment documenté

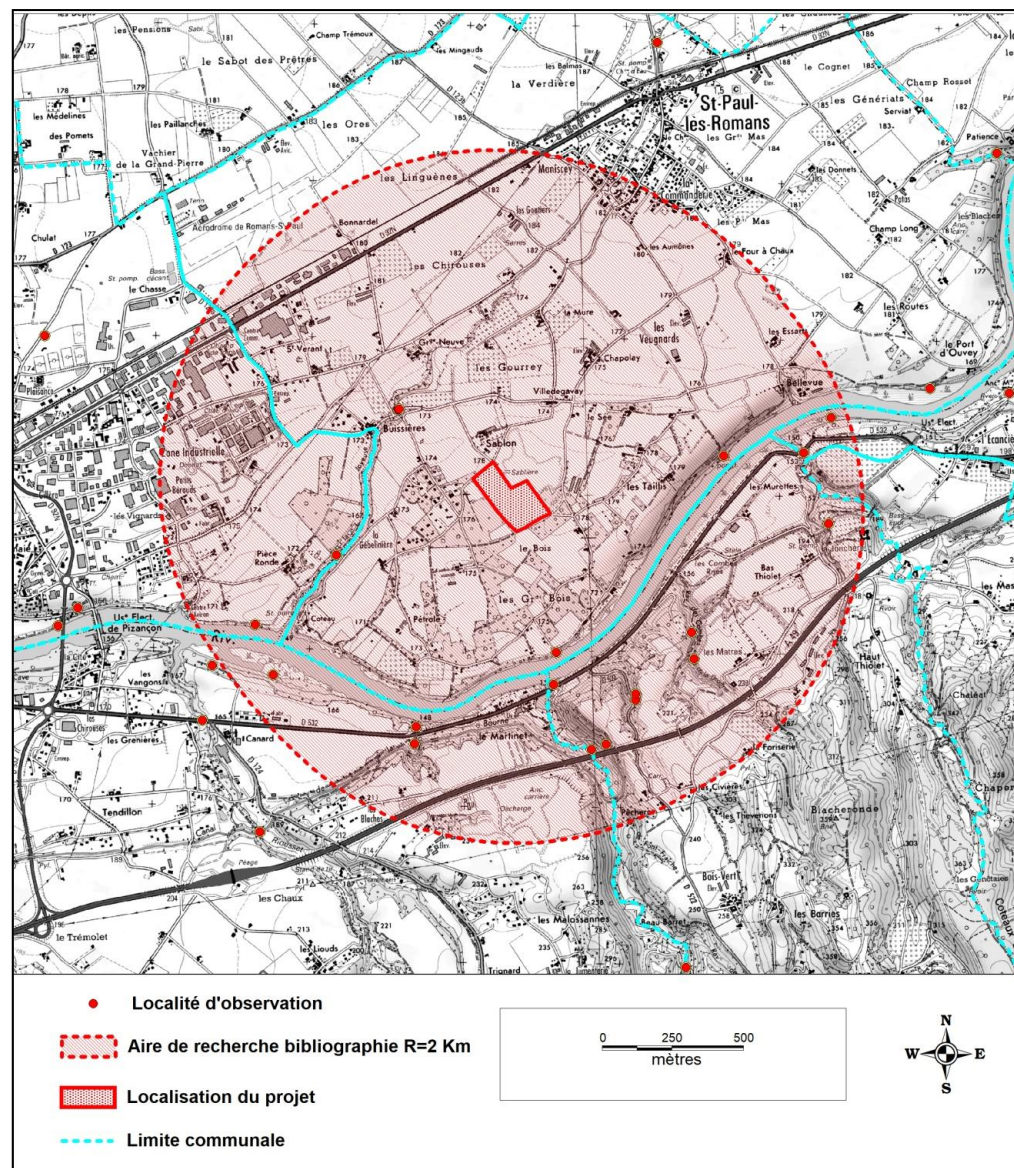
NT = faible risque mais "quasi-menacé"

DC = faible risque, dépendant de mesures de conservation

LC = faible risque, préoccupation mineure

NE = non évalué

NA = non applicable



Annexe 5 : Carte de localisation des données de chauves-souris



400, avenue Roumanille
Green Side – Bât. 7 – BP 309
06 906 Sophia Antipolis Cedex

Etude de Réverbération

Projet PV de Saint-Paul-lès-Romans Aérodrome de Romans Saint-Paul



ROVALER

10 juillet 2017

1. SOMMAIRE

1.	SOMMAIRE	2
2.	PRESENTATION GENERALE	3
2.1	PRESENTATION DU DOCUMENT	3
2.2	PRESENTATION DES INTERVENANTS	3
3.	RESUME	4
4.	PRESENTATION DU PROJET ET DES ENTREES CONSIDEREES	5
4.1	PRESENTATION DU PROJET	5
4.2	PRESENTATION DES ENTREES CONSIDEREES.....	8
4.3	PRESENTATION DES ELEMENTS MODELISES	9
	LA PISTE	9
	IMPLANTATION DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE	11
	LES MODULES POLYCRISTALLINS	17
5.	ANALYSES.....	18
5.1	SYNTHESE DES CAS A ETUDIER	18
5.2	RAPPELS SUR LES DIRECTIVES DE LA DGAC	18

2. PRESENTATION GENERALE

2.1 PRESENTATION DU DOCUMENT

Ce document présente l'étude de réverbération du projet photovoltaïque de la société ROVALER à proximité de l'aérodrome Romans Saint-Paul (26). L'objectif de cette étude est d'identifier les régions de l'espace concernées par la réflexion spéculaire des rayons du Soleil sur les modules photovoltaïques en fonction de la date et de l'heure ainsi que le taux de réflexion associé, en réponse aux spécifications de la DGAC jointes en annexe.

Ce document est composé de deux parties :

- Une première partie présentant le projet ainsi que toutes les entrées considérées.
- Une deuxième partie présentant les résultats obtenus.

2.2 PRESENTATION DES INTERVENANTS

Maître d'Ouvrage

ROVALER
13-15 rue René Réaumur
26 100 ROMANS SUR ISERE

Contact :

M. Nicolas Perrin – N.Perrin@cnr.tm.fr

Cabinet d'Ingénierie



400, avenue Roumanille
Green Side – Bât. 7 – BP 309
06 906 SOPHIA ANTIPOLIS Cedex

Contact :

M. Christophe VERNAY – cvernay@solais.fr

3. RESUME

Ce document présente l'étude de réverbération du projet photovoltaïque de la société ROVALER à proximité de l'aérodrome Romans Saint-Paul (26). L'aérodrome est composé de trois pistes en herbe (THR 06L / 24R, THR 06R/24L, THR 02/20) et ne fait pas apparaître de tour de contrôle et d'hélistation.



Etant données les caractéristiques de la centrale photovoltaïque, aucun cas d'impact ne doit être étudié. En effet, pour les trois pistes de l'aérodrome, la centrale PV se situe en dehors des zones de protection DGAC.

		Trouée	Roulage
Piste 1	QFU 06L	Analyse non requise (Centrale PV hors zone de protection DGAC)	
	QFU 24R		
Piste 2	QFU 06R		
	QFU 24L		
Piste 3	QFU 02		
	QFU 20		

4. PRESENTATION DU PROJET ET DES ENTREES CONSIDEREES

4.1 PRESENTATION DU PROJET

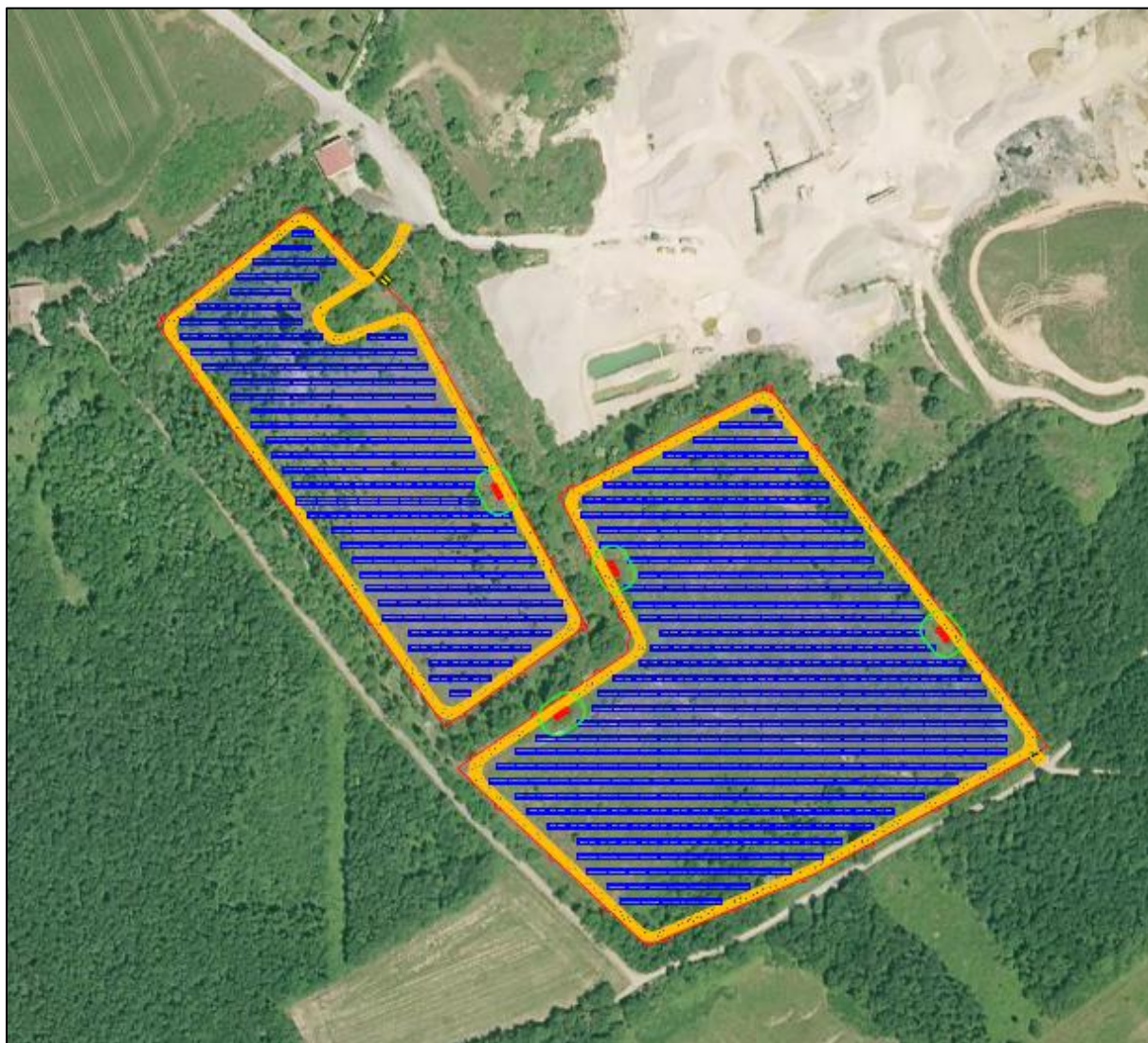
Le projet de la société ROVALER consiste à réaliser une centrale photovoltaïque au sol, à proximité de l'aérodrome de Saint-Paul lès Romans.

Le tableau suivant détaille les caractéristiques du générateur photovoltaïque, la technologie de modules utilisés étant des modules rigides avec du verre en surface.

Intitulé	Azimut	Inclinaison	Surface utile
Centrale au sol	180° (Sud)	25°	~ 70 000 m ²



La figure suivante présente le schéma d'implantation de la centrale.



La figure et le tableau suivants présentent la modélisation du générateur à partir d'un unique polygone, ainsi que les coordonnées géographiques des points particuliers associés.



	Latitude	Longitude	Elévation
PV1	45° 2'56.52"N	5° 7'7.30"E	178 m
PV2	45° 2'54.68"N	5° 7'3.78"E	178 m
PV3	45° 2'44.20"N	5° 7'15.56"E	180 m
PV4	45° 2'47.30"N	5° 7'25.07"E	183 m
PV5	45° 2'53.49"N	5° 7'18.47"E	170 m
PV6	45° 2'51.75"N	5° 7'13.32"E	176 m

4.2 PRESENTATION DES ENTREES CONSIDEREES

Les documents suivants ont été utilisés pour effectuer cette étude :

- Exigences de la DGAC :
 - La DGAC demande au porteur du projet de démontrer qu'il n'existe pas de faisceau lumineux qui éclaire la tour de contrôle selon un azimuth qui empêche de voir les axes et la circulation au sol, et qu'il n'existe pas de faisceau lumineux réfléchi qui traverse le volume spécifique pouvant s'avérer gênant pour les pilotes en approche.
 - La version la plus récente des spécifications a été utilisée pour cette étude ; il s'agit de la version V4 du 27 juillet 2011, annexée à ce document.
- Carte AIP (Publication de l'Information Aéronautique) de l'aérodrome Romans saint Paul :
 - La carte décrit la piste et ne fait pas apparaître d'hélistation ;
 - La carte se trouve en annexe.

4.3 PRESENTATION DES ELEMENTS MODELISES

Conformément aux entrées décrites dans la section précédente, la modélisation géométrique suivante a été réalisée :

LA PISTE

Les éléments des cartes AIP, fournies en annexe, ont été reportés.

L'aérodrome est composé de trois pistes en herbe (THR 06L / 24R, THR 06R/24L, THR 02/20) et ne fait pas apparaître de tour de contrôle et d'hélistation.



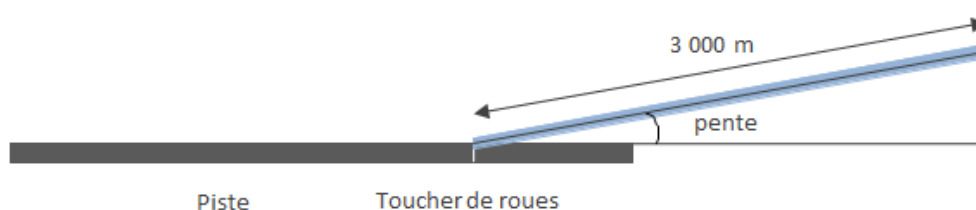
Suivant la définition de la DGAC, le point nominal de toucher de roues se situe, pour une longueur disponible à l'atterrissage (LDA) entre 800 m et 1200 m, à 250 m de chaque seuil (TOUCH 06L / 24R)

Pour une longueur disponible à l'atterrissage (LDA) inférieure à 800m le point nominal de toucher de roue se situe à 150 m de chaque seuil. (TOUCH 06R / 24L et TOUCH 02 / 20)

Les coordonnées GPS des points remarquables sont résumées ci-après :

	Nature	Latitude	Longitude	Altitude
THR 06L	Seuil associé au QFU 061	45° 3'43.48"N	5° 5'39.50"E	176 m
TOUCH 06L	Toucher de roues du QFU 061	45° 3'47.13"N	5° 5'49.43"E	178 m
THR 24R	Seuil associé au QFU 241	45° 3'57.59"N	5° 6'17.49"E	181 m
TOUCH 24R	Toucher de roues du QFU 241	45° 3'53.71"N	5° 6'7.36"E	180 m
THR 06R	Seuil associé au QFU 061	45° 3'41.60"N	5° 5'40.89"E	176 m
TOUCH 06R	Toucher de roues du QFU 061	45° 3'43.94"N	5° 5'46.95"E	177 m
THR 24L	Seuil associé au QFU 241	45° 3'54.93"N	5° 6'16.88"E	180 m
TOUCH 24L	Toucher de roues du QFU 241	45° 3'52.81"N	5° 6'10.77"E	180 m
THR 02	Seuil associé au QFU 020	45° 3'40.81"N	5° 5'58.71"E	178 m
TOUCH 02	Toucher de roues du QFU 020	45° 3'45.30"N	5° 6'1.17"E	178 m
THR 20	Seuil associé au QFU 200	45° 3'55.76"N	5° 6'6.96"E	179 m
TOUCH 20	Toucher de roues du QFU 200	45° 3'51.23"N	5° 6'4.56"E	179 m

Les zones de trouée étudiées sont caractérisées géométriquement sur le schéma suivant :



En l'absence d'indication sur la carte AIP, les pentes étudiées sont prises égales à 3° pour les trois approches.

IMPLANTATION DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

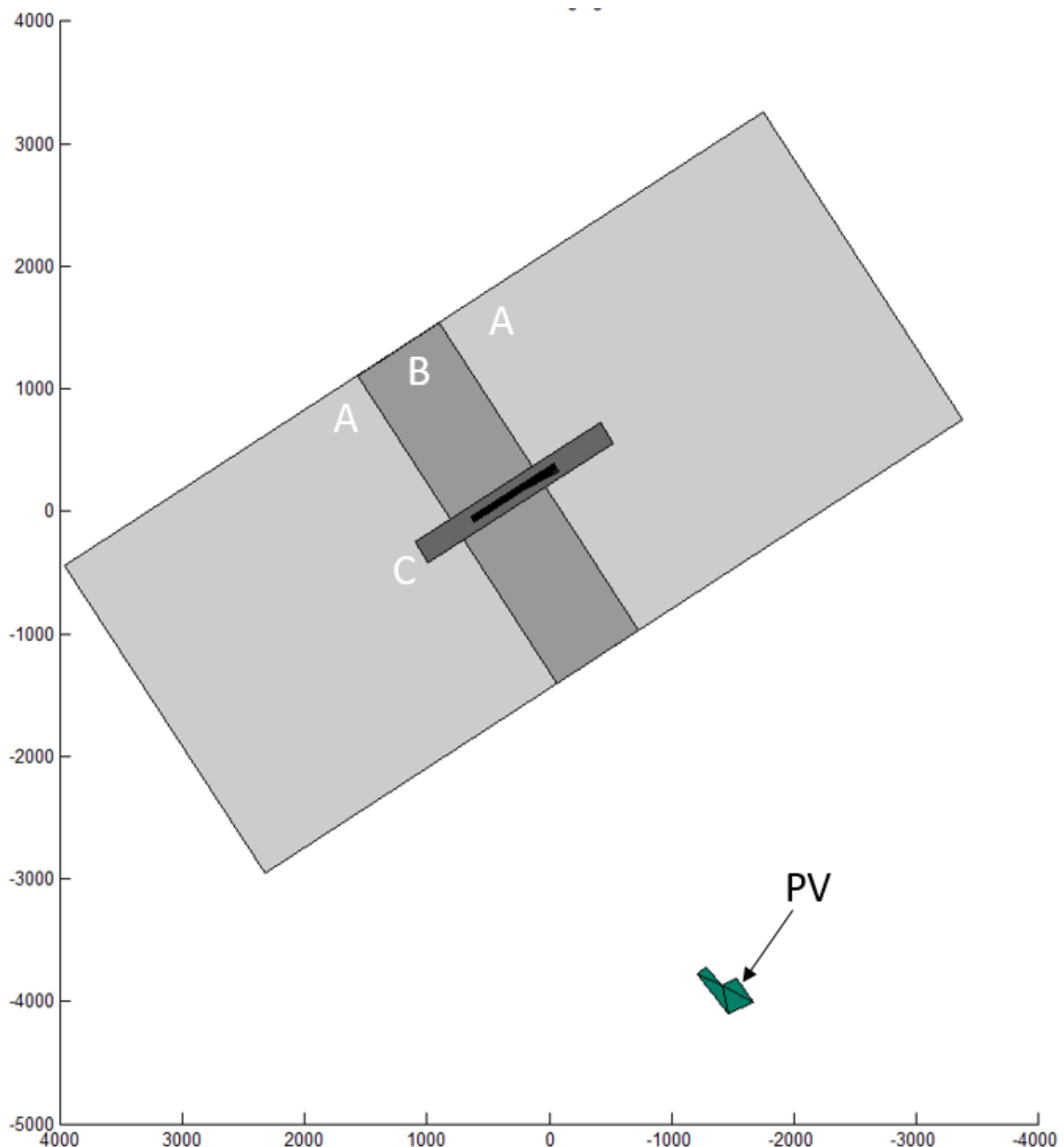
Les prérogatives de la DGAC définissent des zones de protection de la façon suivante :

- Pour chaque sens d'atterrissage, trois zones distinctes A, B, et C, différenciant les impacts potentiels selon l'implantation des modules photovoltaïques ;
- Pour la tour de contrôle, une zone de protection centrée sur la tour de contrôle.

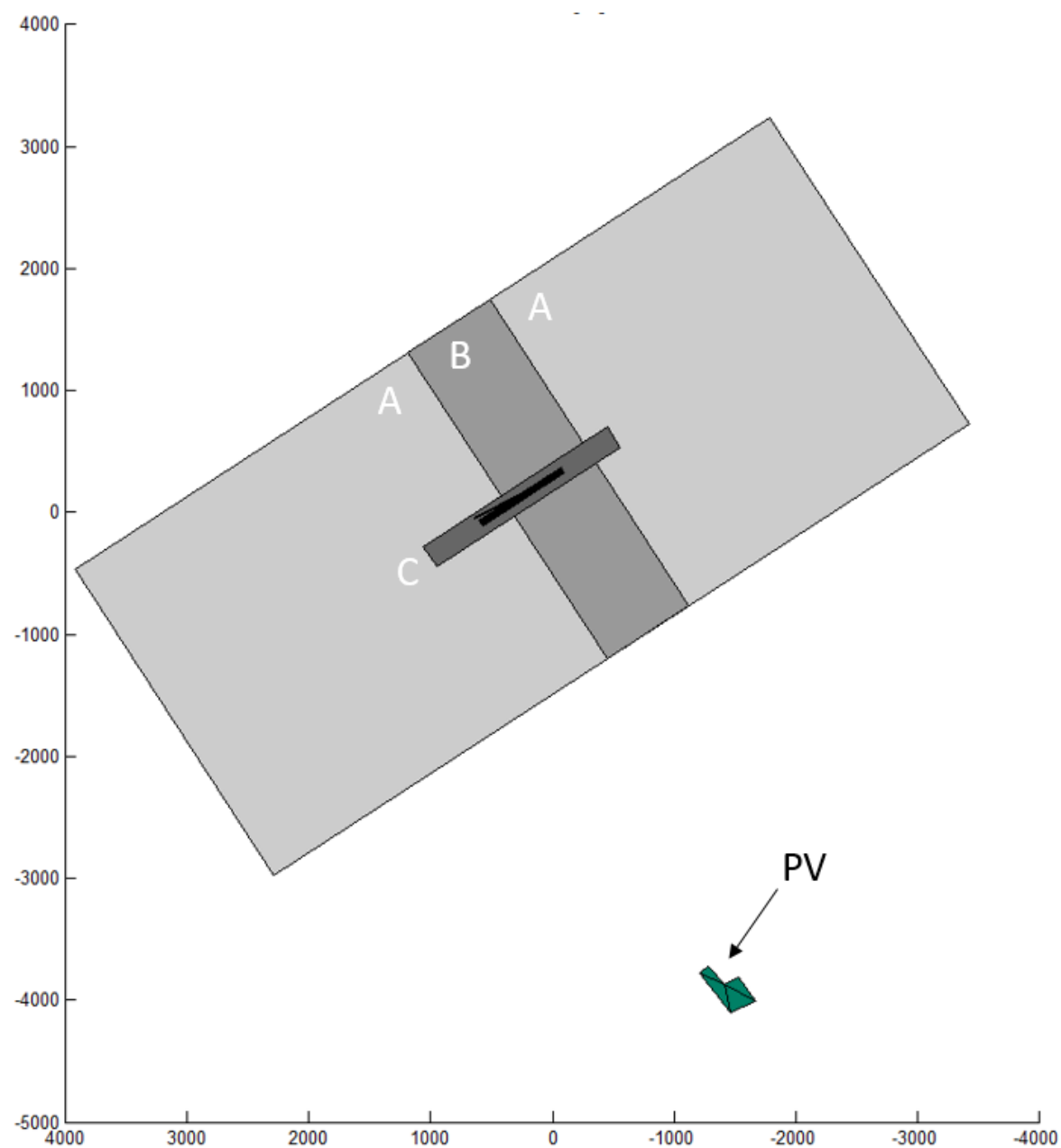
Ces zones de protection sont reportées ci-dessous pour chaque sens d'atterrissage. Les distances (axes x, y) sont indiquées en mètres pour chaque cas étudié.

La surface occupée par les modules photovoltaïques se répartit de la façon suivante :

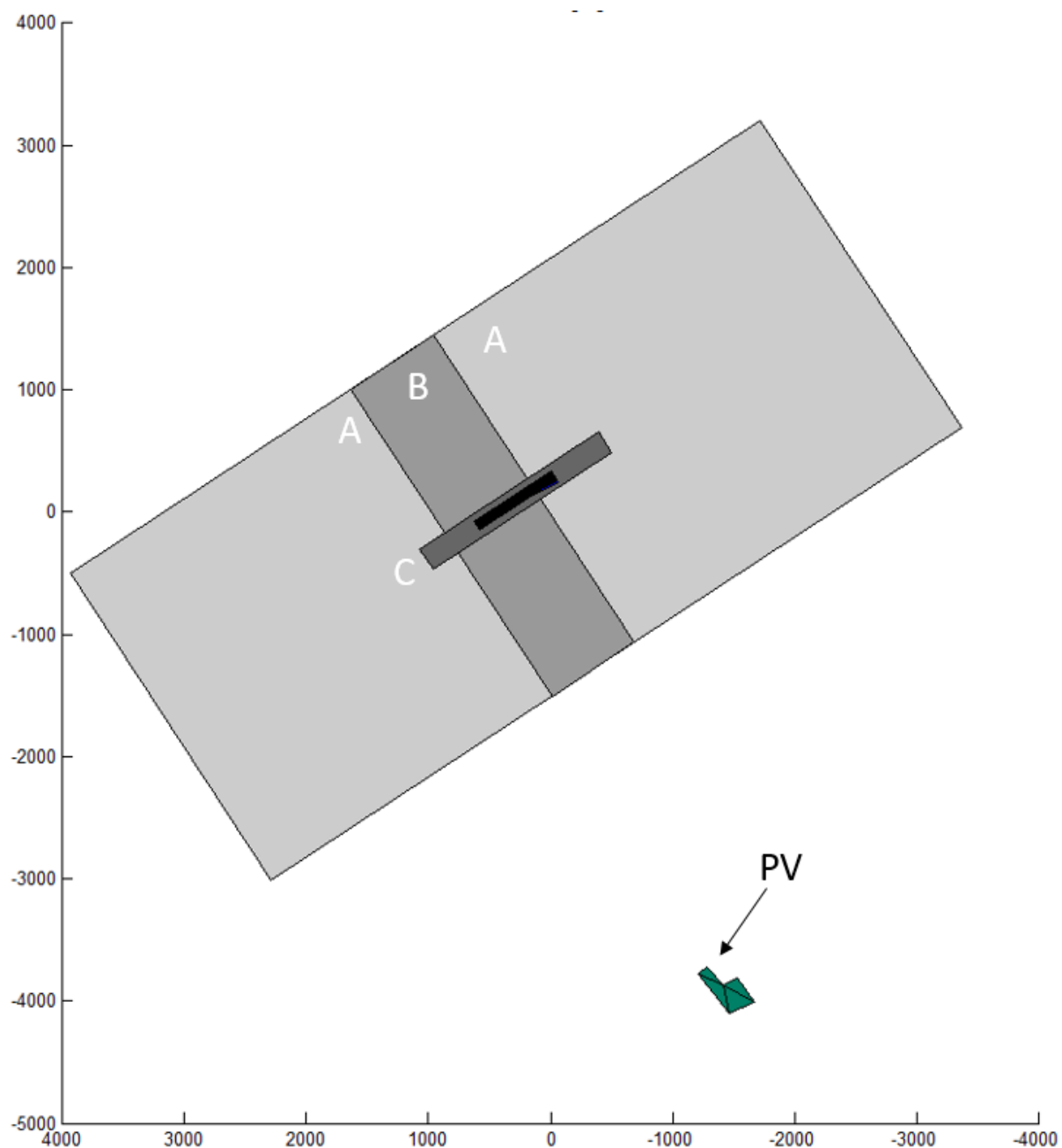
- Par rapport au QFU 061 (THR 06L) : la centrale photovoltaïque est localisée en dehors des zones de protection.



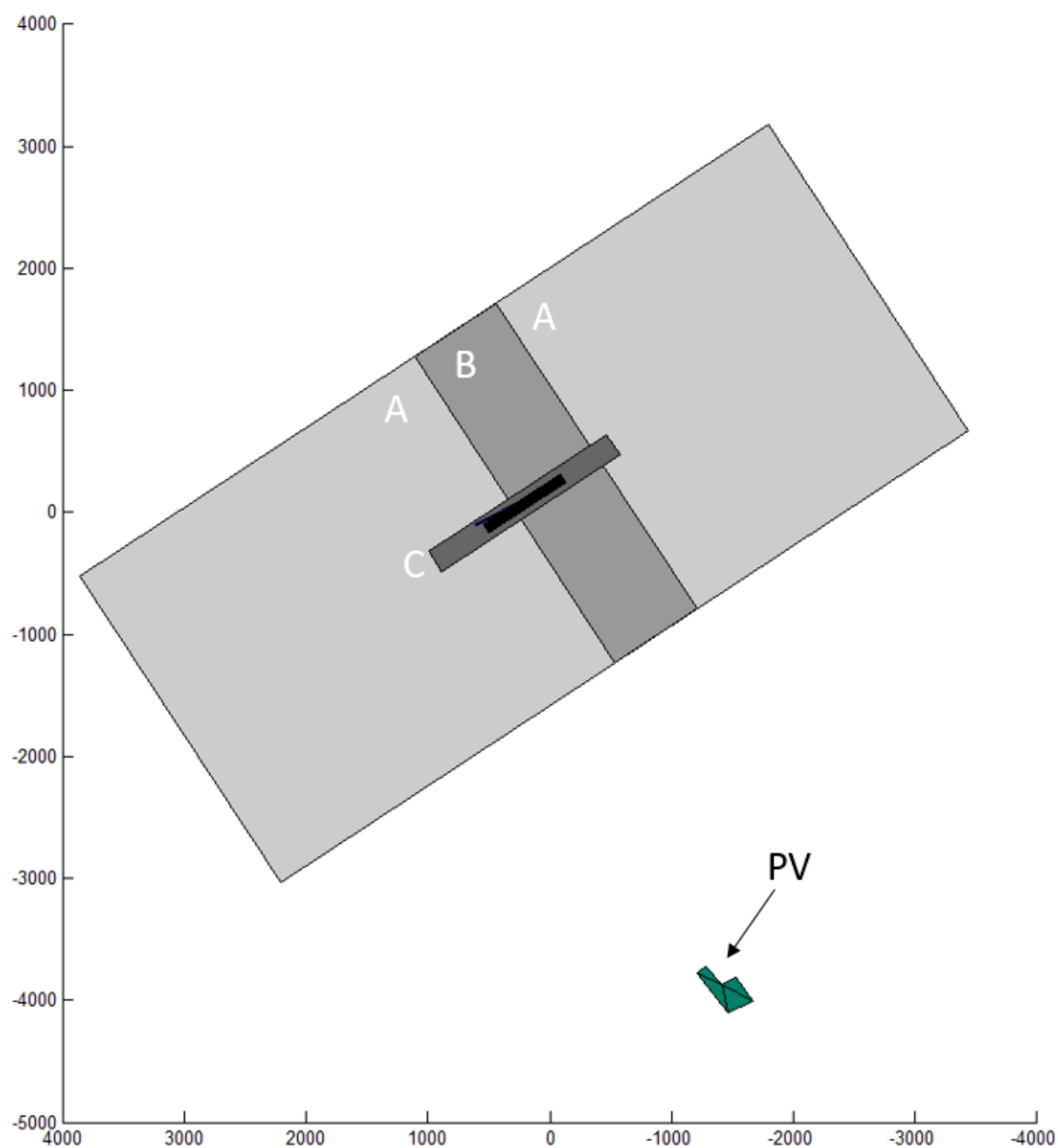
Par rapport au QFU 241 (THR 24R) : la centrale photovoltaïque est localisée en dehors des zones de protection.



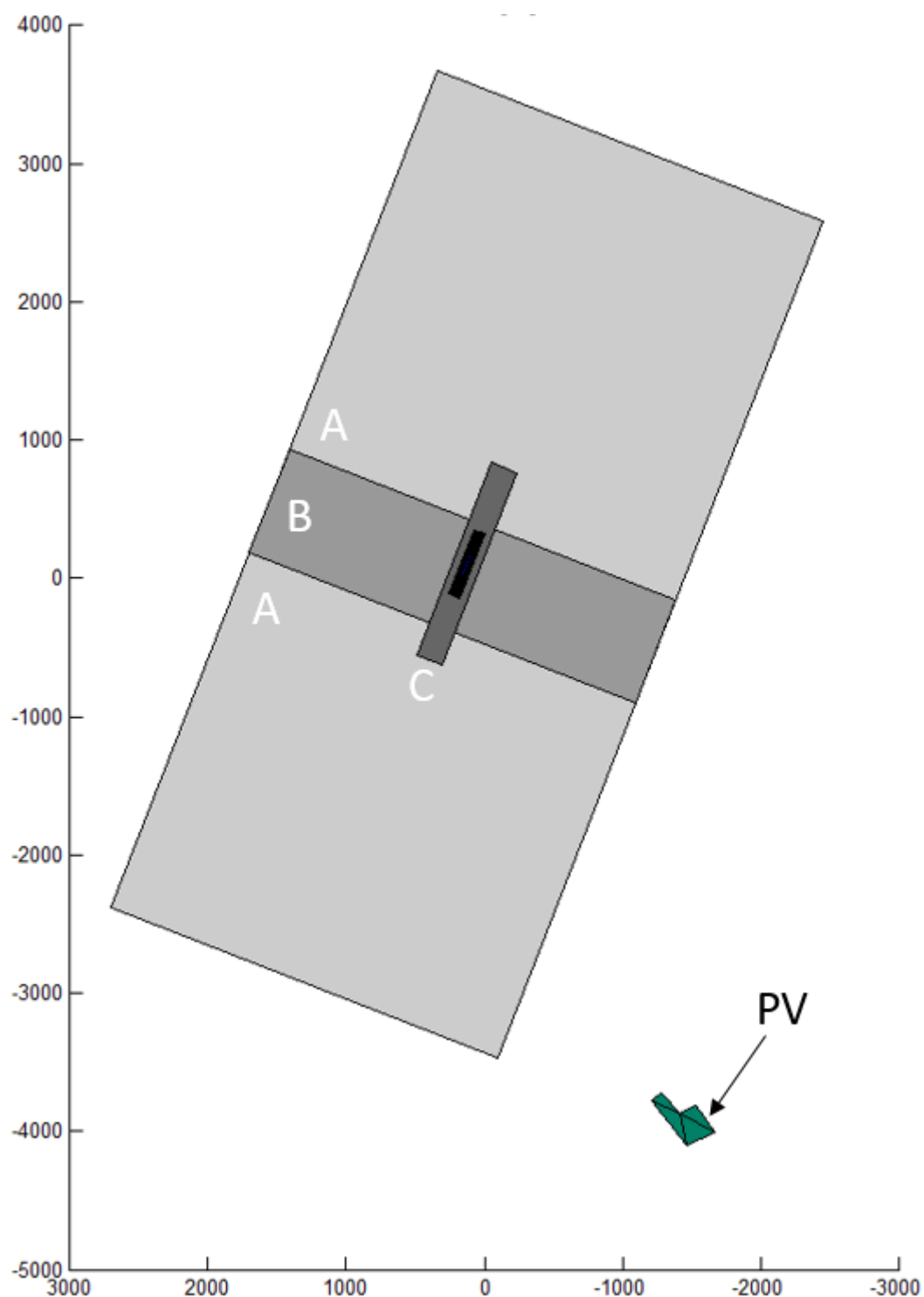
- Par rapport au QFU 061 (THR 06R) : la centrale photovoltaïque est localisée en dehors des zones de protection.



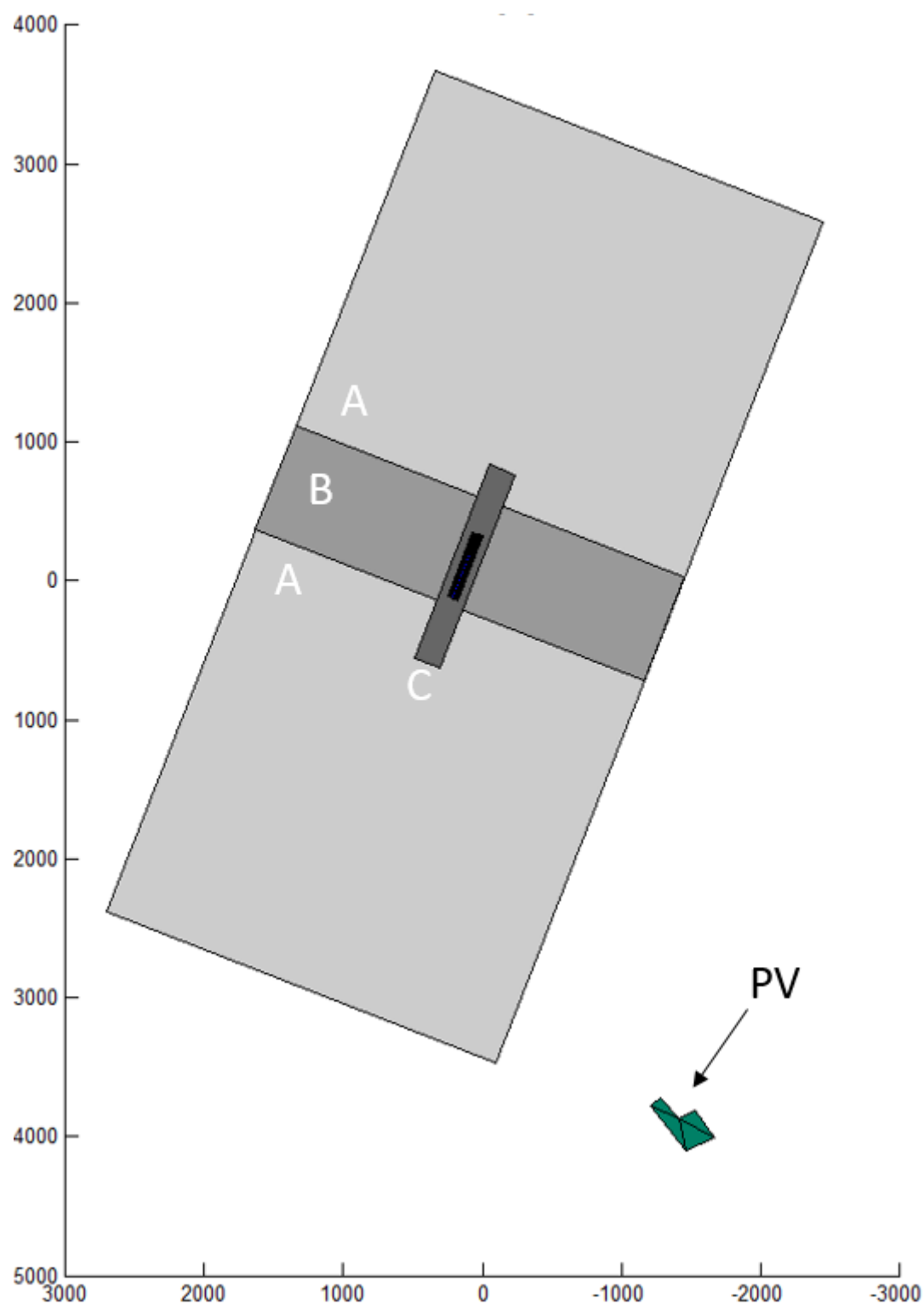
- Par rapport au QFU 241 (THR 24L) : la centrale photovoltaïque est localisée en dehors des zones de protection.



- Par rapport au QFU 020 (THR 02) : la centrale photovoltaïque est localisée en dehors des zones de protection.

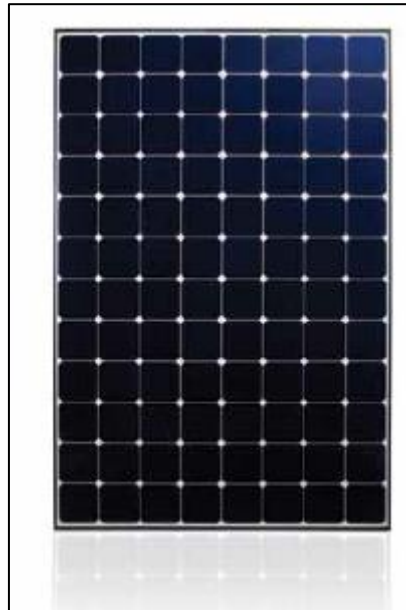


- Par rapport au QFU 200 (THR 20) : la centrale photovoltaïque est localisée en dehors des zones de protection.

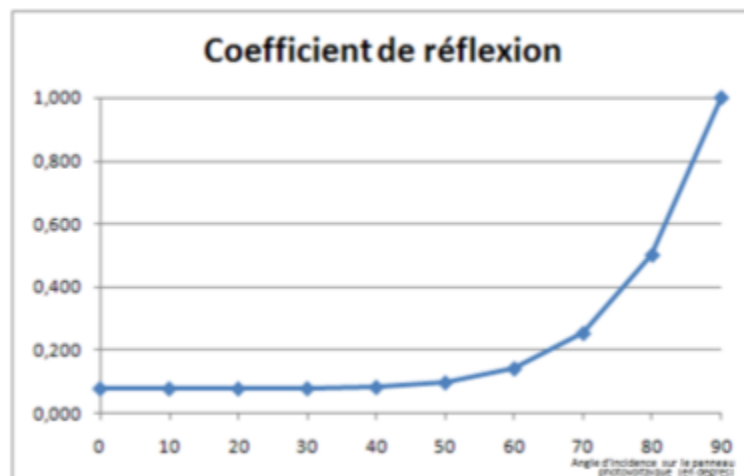


LES MODULES POLYCRISTALLINS

Les modules utilisés utilisent une couche en verre susceptible de provoquer des cas d'éblouissement suivant l'angle d'incidence. Il convient donc d'effectuer une analyse fine des cas potentiels d'éblouissement.



Le profil du coefficient de réflexion retenu est le suivant.



5. ANALYSES

5.1 SYNTHÈSE DES CAS À ETUDIER

Étant données les caractéristiques de la centrale photovoltaïque, aucun cas d'impact ne doit être étudié :

		Trouée	Roulage
Piste 1	QFU 06L	Analyse non requise (Centrale PV hors zone de protection DGAC)	
	QFU 24R		
Piste 2	QFU 06R		
	QFU 24L		
Piste 3	QFU 02		
	QFU 20		

5.2 RAPPELS SUR LES DIRECTIVES DE LA DGAC

Lorsqu'une implantation photovoltaïque incluse dans la zone A d'un seuil de piste présente des cas d'impacts, ceux-ci ne sont considérés comme gênants pour le pilote que s'ils répondent simultanément aux cinq conditions suivantes :

- L'angle de vision entre le rayon réfléchi et l'axe du regard vers la piste est compris entre -30° et $+30^\circ$;
- La luminance du rayon lumineux considéré est supérieure à $20\,000\text{ Cd/m}^2$;
- La distance entre le pilote et le point de réflexion est inférieure à $3\,000\text{ m}$;
- La surface de l'implantation photovoltaïque est supérieure à 500 m^2 ;
- Le pilote se trouve lui aussi dans la zone A.

Lorsqu'une implantation photovoltaïque incluse dans la zone B d'un seuil de piste présente des cas d'impacts, ceux-ci ne sont considérés comme gênants pour le pilote que s'ils répondent simultanément aux quatre conditions suivantes :

- L'angle de vision entre le rayon réfléchi et l'axe du regard vers la piste est compris entre -90° et $+90^\circ$;
- La luminance du rayon lumineux considéré est supérieure à $10\,000\text{ Cd/m}^2$;
- La surface de l'implantation photovoltaïque est supérieure à 50 m^2 ;
- Le pilote se trouve lui aussi dans la zone B ; dans le cas contraire, l'implantation est alors considérée incluse dans la zone A.

Lorsqu'une implantation photovoltaïque incluse dans la zone C d'un seuil de piste présente des cas d'impacts, ceux-ci sont considérés comme gênants dans tous les cas.

6. ANNEXES

Plan de masse

Avis DGAC

Cartes AIP

PROJET DE SAINT-PAUL-LES-ROMANS

PLAN DE MASSE

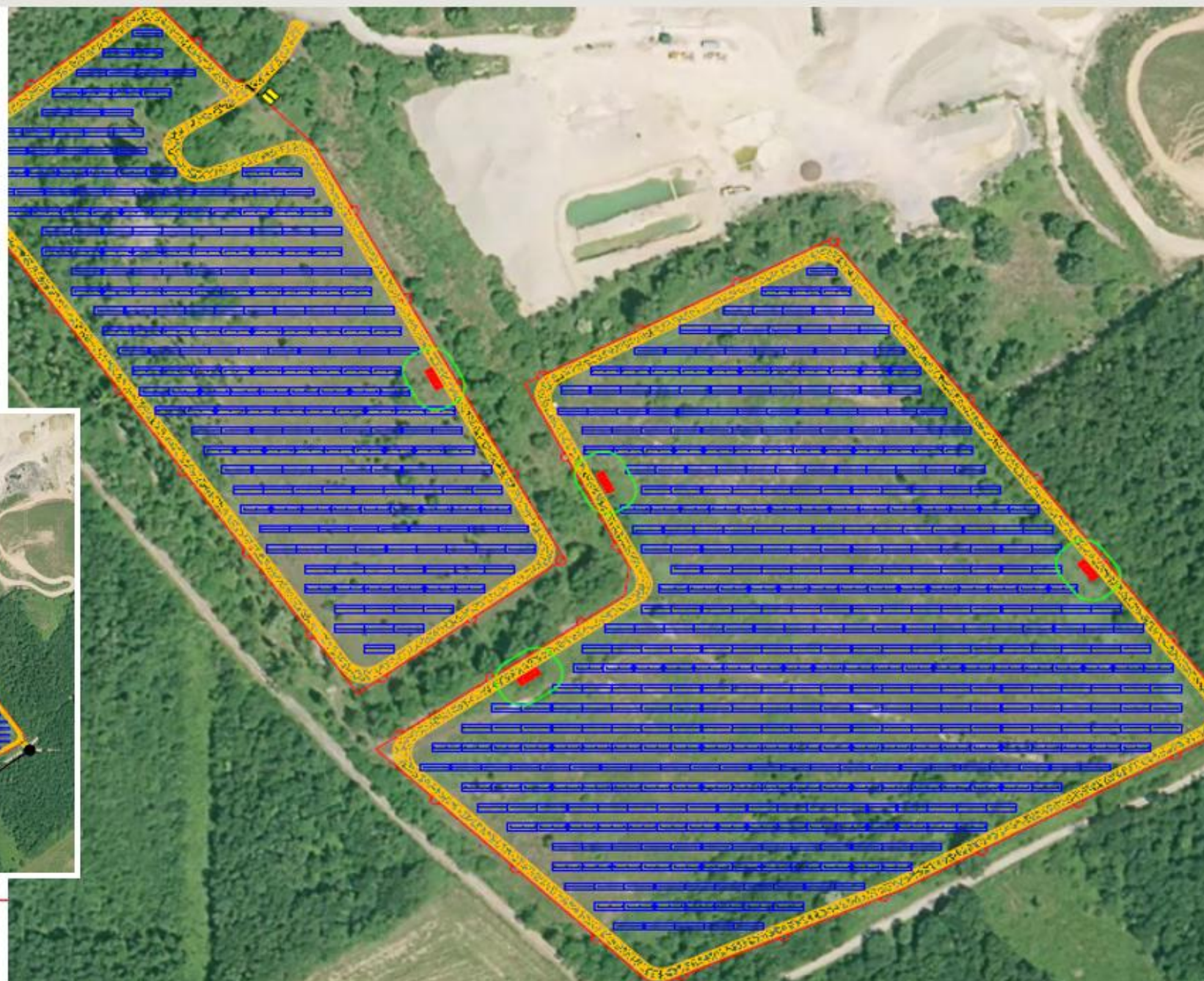


Légende :

- Clôture
- Portail
- Place d'accès
- Place stationnement (2,50 x 5,30m)
- Postes de transformation
- Poste de livraison

Accès Nord

Accès Sud





Liberté - Égalité - Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE,
DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT

Direction générale de l'aviation civile

Direction de la sécurité de l'Aviation civile

Direction aéroports et navigation aérienne

NOTE D'INFORMATION TECHNIQUE

Dispositions relatives aux avis de la DGAC
sur les projets d'installations de panneaux
photovoltaïques à proximité des aéroports

Resources, territoires, habitats et logement
Énergies et climat
Prévention des risques
Développement durable
Infrastructures, transports et mer

**Présent
pour
l'avenir**

www.developpement-durable.gouv.fr



D G A C

50, rue Henry Farman
75720 Paris cedex 15
Tél : 01 58 09 43 66

 DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE	NOTE D'INFORMATION TECHNIQUE : DISPOSITIONS RELATIVES AUX AVIS DE LA DGAC SUR LES PROJETS D'INSTALLATIONS DE PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES A PROXIMITE DES AERODROMES	Rév : 4	Page : 2 / 19 27/07/2011
--	---	---------	-----------------------------

LISTE DES MODIFICATIONS

Le tableau suivant identifie les modifications apportées dans la présente note d'information technique concernant les dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes : **EDITION N° 4** en date du 27 juillet 2011.

N° Ed	Date	Raison de la modification	Pages modifiées
1	30/07/10	Création document	Toutes
2	31/08/10	Insertion des dispositions relatives aux hélistations et précisions apportées aux zones A, B et C, Modalités d'acceptation des panneaux à faible luminance, modification des seuils, Prise en compte de la gêne des personnels AFIS	Toutes
3 & 4	30/06/11	Coordonnées des Directions interrégionales de l'aviation civile Précisions réglementaires Dispositions supplémentaires relatives aux zones des aérodromes et des hélistations	3, 6, 9 à 14

APPROBATION DU DOCUMENT

Le tableau suivant identifie les autorités qui ont successivement vérifié et approuvé la présente édition de la note d'information technique concernant les dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes.

AUTORITE	NOM	DATE ET SIGNATURE
Rédaction L'adjointe au chef du pôle Aéroports en collaboration avec Pierre Théry du STAC	Brigitte Verdier	Le 27 juillet 2011 
Vérification Le chef du Pôle Aéroports	Patrick Disset	Le 27 juillet 2011 
Approbation Le Directeur Aéroports et Navigation Aérienne	Alain Printemps	Le 27 juillet 2011 

Note : Toute version papier de la note d'information technique est susceptible d'être périmée.

Afin de s'assurer que ce document est bien la dernière version à jour de la note d'information technique, il est possible de consulter cette note d'information technique sur le site Internet du Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement <http://www.developpement-durable.gouv.fr>, rubrique transports et sécurité routière – secteur aérien – Professionnels de l'aviation.

 DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE	NOTE D'INFORMATION TECHNIQUE : DISPOSITIONS RELATIVES AUX AVIS DE LA DGAC SUR LES PROJETS D'INSTALLATIONS DE PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES A PROXIMITE DES AERODROMES	Rév : 4	Page : 3 / 19 27/07/2011
--	---	---------	-----------------------------

1 Considérations générales

1.1 INTRODUCTION

Certaines réflexions du soleil sur des installations photovoltaïques situées à proximité des aérodromes sont susceptibles de gêner les pilotes dans des phases de vol proches du sol ou d'entraver le bon fonctionnement de la tour de contrôle. Les zones d'implantation de panneaux photovoltaïques situées à moins de 3 km de tout point d'une piste d'aérodrome (y compris les hélistations) ou d'une tour de contrôle sont particulièrement sensibles à cet égard. Ainsi, il est important que les services de la direction générale de l'Aviation civile (DGAC) soient consultés préalablement à toute installation de cette nature afin de suivre et d'évaluer tout particulièrement cet impact.

Cette note d'information technique présente ainsi les nouvelles dispositions retenues lorsque l'avis des autorités compétentes de l'aviation civile est sollicité sur des projets d'installation de panneaux photovoltaïques à proximité d'un aérodrome, soit par le porteur du projet soit par un service instructeur des installations soumises à déclaration ou à permis de construire.

Dans ces dispositions, sont désignés par :

- ☒ « autorité compétente de l'aviation civile » : l'entité chargée de la surveillance et de la régulation des services de l'aviation civile territorialement compétents : DSAC/CE, DSAC/O, DSAC/N, DSAC/NE, DSAC/S, DSAC/SE, DSAC/SO, DSAC/AG, DSAC/OI, DAC/NC, SAC/SPM, SEAC/PF, SEAC/WF.

Les coordonnées et zones de compétence de ces autorités figurent au § 4.

- ☒ «porteur du projet» : le porteur du projet d'installation de panneaux photovoltaïques (ou l'organisme) qui demande l'avis à l'autorité compétente de l'aviation civile.

Par ailleurs, la direction générale de l'énergie et du climat (DGEC) a publié un guide relatif à l'étude d'impact des projets photovoltaïques (édition 2011) qui est accessible à l'adresse suivante : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Photovoltaïque-un-guide-pour.html>

 DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE	NOTE D'INFORMATION TECHNIQUE : DISPOSITIONS RELATIVES AUX AVIS DE LA DGAC SUR LES PROJETS D'INSTALLATIONS DE PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES A PROXIMITE DES AERODROMES	Rév : 4	Page : 4 / 19 27/07/2011
--	---	---------	-----------------------------

1.2 RAPPEL DES PRINCIPES REGLEMENTAIRES

Les panneaux photovoltaïques ou autres systèmes similaires doivent respecter les servitudes aéronautiques et les servitudes radioélectriques établies pour la protection contre les obstacles et perturbations électromagnétiques des stations de radiocommunication et de radionavigation installées pour les besoins de la navigation aérienne *[décrets et arrêtés des servitudes aéronautiques et servitudes radioélectriques établis localement]*.

Les panneaux photovoltaïques ou autres systèmes similaires doivent également respecter les surfaces de dégagements aéronautiques correspondant au mode actuel de l'exploitation de la piste *[Arrêté relatif aux conditions d'homologation et aux procédures d'exploitation des aérodromes, Arrêté relatif aux caractéristiques techniques de certains aérodromes terrestres utilisés par les aéronefs à voilure fixe]*.

Ils ne peuvent pas être installés dans les aires opérationnelles situées à proximité des pistes et des voies de circulation d'aérodromes telles que : bande de piste, aire de sécurité d'extrémité de piste, bande de voie de circulation, prolongement d'arrêt, prolongement dégagé, aires en amont du seuil ou après l'extrémité des pistes avec approche de précision *[Arrêté relatif aux conditions d'homologation et aux procédures d'exploitation des aérodromes, Arrêté relatif aux caractéristiques techniques de certains aérodromes terrestres utilisés par les aéronefs à voilure fixe]*.

En effet, il est considéré que ces équipements ne sont pas des « *objets, installations ou matériels utilisés pour les besoins de la navigation aérienne* », et que leurs fonctions n'imposent pas une implantation dans des zones opérationnelles pour les besoins des opérations aériennes.

En outre, leur installation ne doit pas gêner :

- ☒ le bon fonctionnement des aides à la navigation aérienne ;
- ☒ les services rendus par le prestataire de la navigation aérienne ;
- ☒ l'exploitation de l'aire de mouvement par l'exploitant d'aérodrome ;
- ☒ les pilotes lors de la circulation des aéronefs au sol.

[Code de l'aviation civile, code des Transports, arrêté RCA, Arrêté relatif aux conditions d'homologation et aux procédures d'exploitation des aérodromes, Arrêté relatif aux caractéristiques techniques de certains aérodromes terrestres utilisés par les aéronefs à voilure fixe, Arrêté relatif aux normes techniques applicables au service de sauvetage et de lutte contre l'incendie des aéronefs sur les aérodromes de Mayotte, des îles Wallis et Futuna, de Polynésie française et de Nouvelle-Calédonie, Décret n° 2007-relatif aux normes techniques applicables au service de sauvetage et de lutte contre l'incendie des aéronefs sur les aérodromes de Mayotte, des îles Wallis et Futuna, de Polynésie française et de Nouvelle-Calédonie ainsi qu'à la prévention du péril animalier sur les aérodromes, Arrêté relatif à la prévention du péril animalier sur les aérodromes, Arrêté relatif aux inspections de l'aire de mouvement d'un aérodrome, ...].

2 Dispositions préconisées pour l'avis relatif à l'implantation de panneaux photovoltaïques à proximité d'un aérodrome

2.1 PREAMBULE

Les dispositions suivantes sont définies pour les autorités compétentes de l'aviation civile (cf. § 4), lorsque leur avis est sollicité sur les dossiers de demande d'installation de panneaux photovoltaïques.

Les installations pouvant être étendues sur une grande surface, il est possible qu'une gêne des pilotes ou des contrôleurs (ou personnels AFIS) soit constatée après installation. L'avis de l'autorité compétente de l'aviation civile peut être subordonné au fait qu'en cas de gêne avérée après installation, des modifications des dispositifs installés pourront être demandées.

2.2 PROJETS SITUES A PLUS DE 3 KM DE L'AERODROME

Comme indiqué au §1, il est estimé que seuls les projets d'implantation de panneaux photovoltaïques situés à moins de 3 km de tout point d'une piste d'aérodrome et d'une tour de contrôle devraient faire l'objet d'une analyse préalable spécifique.

Ainsi l'autorité compétente de l'aviation civile donne un avis favorable à tout projet situé à plus de 3 km de tout point d'une piste d'aérodrome ou d'une tour de contrôle dans la mesure où ils respectent les servitudes et la réglementation qui leur sont applicables (cf. §1.2).

2.3 PROJETS SITUES A MOINS DE 3 KM DE L'AERODROME (hors hélistation)

2.3.1 Principes de l'analyse

L'autorité compétente de l'aviation civile analyse la demande sur la base d'un dossier présenté par le porteur du projet qui comporte notamment :

- ☒ les caractéristiques de l'installation : position, altitude, orientation, inclinaison, surface.
- ☒ suivant l'emplacement et la surface de l'installation, une démonstration d'absence de gêne visuelle pour le pilote ou pour le contrôleur aérien (ou personnel AFIS).

 DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE	NOTE D'INFORMATION TECHNIQUE : DISPOSITIONS RELATIVES AUX AVIS DE LA DGAC SUR LES PROJETS D'INSTALLATIONS DE PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES A PROXIMITE DES AERODROMES	Rév : 4	Page : 6 / 19 27/07/2011
--	---	---------	-----------------------------

En effet, la détermination de la criticité de la gêne visuelle est fonction de l'angle fait entre cette source lumineuse et l'axe du regard, la distance, la surface lumineuse et sa luminance¹.

L'autorité peut alors être amenée à demander au porteur du projet de vérifier :

- ☒ si un rayon du soleil peut être réfléchi par les panneaux photovoltaïques dans l'œil du pilote ou du contrôleur (ou personnel AFIS). Les trajectoires devant être prises en compte pour le risque d'éblouissement des pilotes sont les trajectoires nominales, spécifiques à l'aérodrome, de l'aéronef à l'approche et en phase de décélération pour chaque sens d'utilisation de la piste (QFU), éventuellement sur la base d'informations délivrées par l'autorité compétente de l'aviation civile.
- ☒ et, dans le cas où un tel risque de réflexion est avéré, si la valeur de luminance de ces rayons est inférieure aux seuils fixés. Il est souligné que ces valeurs, déterminées par le porteur du projet, dépendent spécifiquement de l'implantation du projet et de la course du soleil au cours de la journée et de l'année sur l'aérodrome.

L'analyse se déroule ensuite en plusieurs étapes :

- ☒ étape 1 : vérification réglementaire ;
- ☒ étape 2 : vérification de l'absence de gêne visuelle.

2.3.2 Étape 1 : Vérification réglementaire

A partir des caractéristiques de l'installation fournies, l'autorité compétente de l'aviation civile vérifie si celle-ci est située dans une zone où l'implantation est interdite.

Elle donne un avis défavorable à tout projet d'installation de panneaux photovoltaïques :

- ☒ ne respectant pas les servitudes aéronautiques ou radioélectriques ;
- ☒ dépassant les surfaces de dégagements aéronautiques ;
- ☒ situés dans :
 - o la bande d'une piste, y compris dans la partie dégagée de la bande de piste,
 - o les aires de sécurité d'extrémité de piste (jusqu'à 300 m de chaque extrémité de la piste),
 - o les prolongements dégagés,
 - o les prolongements d'arrêt,
 - o pour les pistes avec approches de précision : les aires situées en amont du seuil de 300 m de long et de 90 ou 120 m de large,
 - o les bandes de voies de circulation ;
- ☒ dont l'emplacement peut perturber le bon fonctionnement des aides à la navigation aérienne ou dégrader les indications fournies au pilote ou au contrôleur (ou personnel AFIS);

¹ La luminance est une des grandeurs photométriques qui caractérisent la perception visuelle des sources lumineuses. La luminance est l'intensité lumineuse d'une source lumineuse dans une direction donnée, divisée par l'aire apparente de cette source dans cette même direction. L'unité de luminance lumineuse est le candela par mètre carré, symbole cd/m².

 DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE	NOTE D'INFORMATION TECHNIQUE : DISPOSITIONS RELATIVES AUX AVIS DE LA DGAC SUR LES PROJETS D'INSTALLATIONS DE PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES A PROXIMITE DES AERODROMES	Rév : 4	Page : 7 / 19 27/07/2011
--	---	---------	-----------------------------

Exemple : non-respect des aires critiques ou sensibles des aides radioélectriques, des aires de protection des aides météorologiques et visuelles, dégradation des indications fournies (paramètres météo ou radioélectriques erronés, aides visuelles masquées, réflexions parasites, perturbations électriques...)

- ☒ pouvant gêner les services d'exploitation de l'aérodrome, notamment en augmentant les délais d'intervention du SSLIA dans les zones qui doivent rester parfaitement accessibles ou en empêchant la maintenance des aides pour les besoins de la navigation aérienne ;
- ☒ pour les pistes avec approche de précision de catégorie II/III, dans l'aire d'emploi du radio-altimètre (aire de 120 m de large sur 3 000 m en amont du seuil de piste).

Si l'avis n'est pas défavorable, l'analyse est poursuivie suivant les dispositions de l'étape 2.

2.3.3 Étape 2 : vérification de l'absence de gêne visuelle

2.3.3.1 Éléments sur l'éblouissement

Une forte luminosité peut faire baisser les performances de la vision par une réduction de la perception du contraste. Ce type d'éblouissement, différent de l'aveuglement, peut poser des difficultés pour les pilotes ou les contrôleurs (ou personnels AFIS) à percevoir leur environnement (perte de repères visuels de piste pour les pilotes, non repérage d'un aéronef pour les contrôleurs par exemple). Il est fonction de la position (distance et position angulaire) de la source lumineuse par rapport à l'œil, de sa surface apparente et de sa luminance. Ainsi, la source lumineuse la plus puissante, présente dans le champ visuel, n'est pas forcément la plus pénalisante.

La présente note traite également, pendant la phase particulièrement critique du toucher des roues, des dangers induits par un effet de surprise causé par l'apparition dans le champ visuel d'une source lumineuse. Cet « effet de surprise » est d'autant plus marqué que l'éblouissement est latéral par rapport à l'axe du regard car le cerveau perçoit le changement d'état (l'éblouissement) sans identifier immédiatement la cause.

2.3.3.2 Paramètres de l'analyse

Pour les installations qui ne font pas l'objet d'avis défavorable suite à la vérification réglementaire, il est nécessaire de s'assurer de l'absence de gêne visuelle pour le pilote ou le contrôleur (ou personnel AFIS).

L'autorité compétente de l'aviation civile peut donc être amenée à demander au porteur du projet des éléments de démonstration d'absence de gêne visuelle (étude géométrique et/ou photométrique).

L'analyse des caractéristiques du projet par l'autorité compétente de l'aviation civile tient compte des paramètres suivants :

- ☒ Elle porte sur chaque ensemble de panneaux solaires homogènes ayant des caractéristiques de position et hauteur proches, et d'inclinaison et d'orientation identiques (par exemple, l'analyse d'un toit à deux pentes sera réalisée pour chacune des pentes indépendamment) ;
- ☒ Dans le cas d'une présence d'autres installations similaires (même azimuth et même inclinaison) dans l'environnement proche, la surface à considérer est celle de l'ensemble des projets ou installations.

 DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE	NOTE D'INFORMATION TECHNIQUE : DISPOSITIONS RELATIVES AUX AVIS DE LA DGAC SUR LES PROJETS D'INSTALLATIONS DE PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES A PROXIMITE DES AERODROMES	Rév : 4	Page : 8 / 19 27/07/2011
--	--	----------------	-------------------------------------

2.3.3.3 Cas ne nécessitant pas de démonstration d'absence de gêne visuelle

Un avis favorable sans demande de démonstration est donné par l'autorité compétente de l'aviation civile à tout projet remplissant l'une au moins des conditions suivantes :

- ☒ de surface inférieure à 500 m² (excepté si ce projet n'est pas isolé d'autres projets ou d'installations existantes qui conduiraient à considérer une surface supérieure) et situé en dehors des zones B et C de la figure 2 ;
- ☒ de surface inférieure à 50 m² et situé dans la zone B (hors zone C) ;
- ☒ s'il est situé à l'extérieur de l'**ensemble** des zones représentées dans les figures 1 et 2 (pour la tour de contrôle et pour les pilotes).

2.3.3.4 Cas nécessitant une démonstration d'absence de gêne visuelle

En dehors des cas déjà traités au § 2.3.3.3, un avis favorable ne peut être donné par l'autorité compétente de l'aviation civile pour un projet situé dans une ou plusieurs zones figurant sur les figures 1 et 2, que si ce projet remplit les **deux** conditions suivantes :

- ☒ absence de gêne visuelle des contrôleurs (ou personnels AFIS) ;
- ☒ et absence de gêne visuelle des pilotes.

Dans le cas d'une gêne visuelle potentielle, un avis défavorable sera donné par l'autorité compétente de l'aviation civile.



La démonstration d'absence d'éclairement gênant vers le pilote ou les contrôleurs demandée dans ce paragraphe, pour être probante, doit considérer toutes les positions prises par le Soleil au-dessus de l'horizon à tout instant du jour et de l'année. La prise en compte de l'éventuel masquage créé par un relief naturel est acceptable, sous réserve de la pérennité de ce relief (par exemple, le masquage par une montagne peut être pris en compte mais le masquage par un groupe d'arbres ne devrait pas être pris en compte).

2.3.3.4.1 Analyse de l'absence de gêne visuelle des contrôleurs (ou personnels AFIS)

L'autorité compétente de l'aviation civile donne un avis défavorable à tout projet d'installation de systèmes photovoltaïques dont le dossier ne démontre pas l'absence de gêne des contrôleurs (ou personnels AFIS).

Il y a absence de gêne visuelle des contrôleurs (ou personnels AFIS) pour tout projet d'installation remplissant l'une au moins des conditions suivantes :

- ☒ le projet est situé à l'extérieur de la zone de protection de la tour de contrôle définie en Figure 1 ;
- ☒ ou le projet est situé dans cette zone et le porteur de projet a démontré qu'aucun faisceau lumineux n'éclaire la tour de contrôle en toute circonstance ;
- ☒ ou le projet est situé dans cette zone et le porteur de projet a démontré que les faisceaux lumineux qui éclairent la tour de contrôle en provenance de cette installation produisent une luminance inférieure à un seuil d'acceptabilité fixé à 20 000 cd/m².

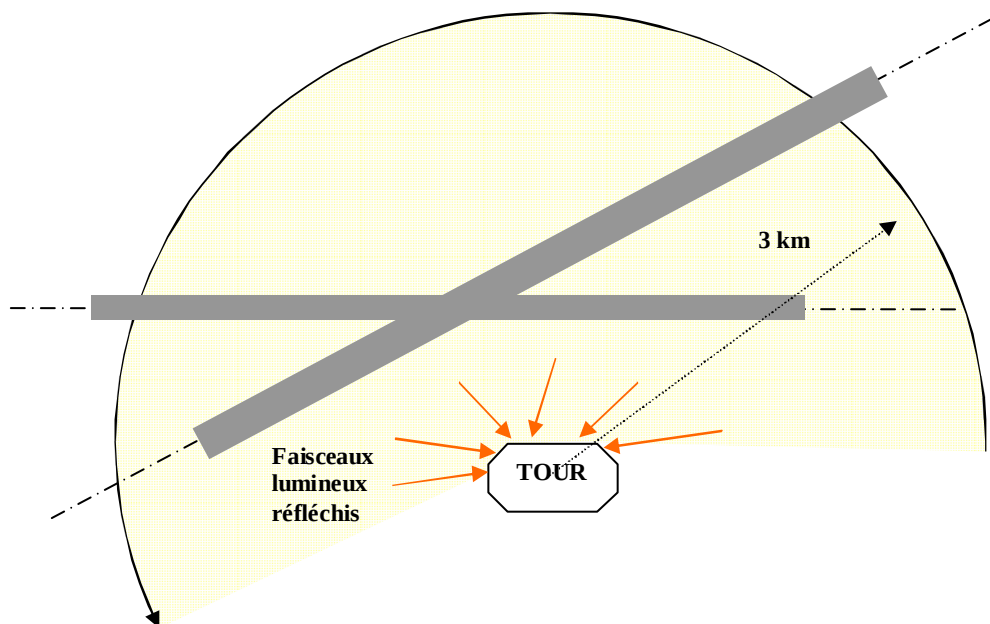


Figure 1 : zone de protection de la tour de contrôle

Comme indiqué au § 2.3.3.3, il est considéré que tout projet situé dans la zone de protection de la tour de contrôle d'une surface inférieure à 500 m^2 ne présente aucune gêne visuelle envers le contrôleur.

2.3.3.4.2 Analyse de l'absence de gêne visuelle des pilotes

L'autorité compétente de l'aviation civile donne un avis défavorable à tout projet d'installation de systèmes photovoltaïques dont le dossier ne démontre pas l'absence de gêne visuelle des pilotes.

a) Définition des zones A, B et C

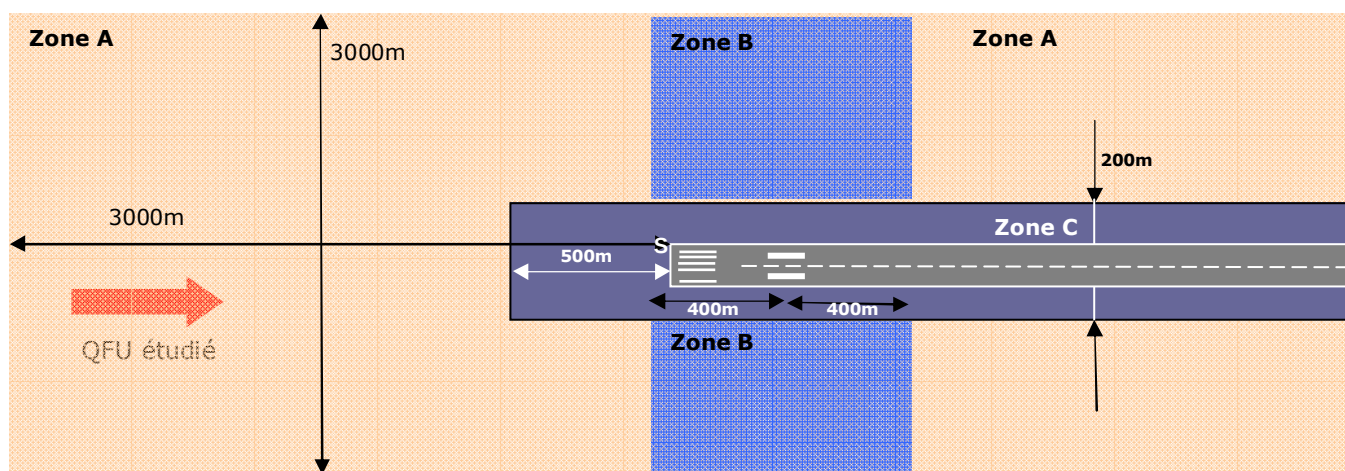


Figure 2 : Représentation des zones A, B et C
(nota : sur ce schéma ne figurent pas les aires interdites par la réglementation - cf § 2 et 3.3.2)

L'analyse conduit à considérer trois zones distinctes relatives à l'implantation du projet, dénommées A, B et C et identifiées **par sens d'atterrissage** (QFU) telles que schématisées sur la figure 2 :

☒ Zone A :

La zone A est destinée à protéger les pilotes contre la réduction préjudiciable de la perception du contraste. Ses dimensions sont les suivantes :

- o longueur : 3000 m avant le seuil d'atterrissage S + longueur de piste disponible à l'atterrissage + 3000 m après l'extrémité de la piste ;
- o largeur : 1500 m de part et d'autre de l'axe de piste.

Nota : comme mentionné au § 3.3.3.3, un projet implanté à l'extérieur de la zone A, même s'il est situé à moins de 3 km des pistes, ne nécessite pas de démonstration d'absence de gêne visuelle des pilotes.

☒ Zone B :

La zone B est destinée à protéger les pilotes pendant la phase critique de toucher des roues contre un effet de surprise. Ses dimensions sont les suivantes :

- o longueur : zone ci-dessous définie à partir du point de toucher des roues (400 m de part et d'autre du point de toucher des roues), lui-même défini par rapport au seuil d'atterrissage S ;

Longueur disponible à l'atterrissage (LDA)	Point nominal de toucher des roues	Zone B correspondante
< 800 m	S + 150 m	entre S – 250 m et S + 550 m
$800\text{ m} \leq \text{LDA} < 1200\text{ m}$	S + 250 m	entre S – 150 m et S + 650 m
$1200\text{ m} \leq \text{LDA} < 2400\text{ m}$	S + 300 m	entre S – 100 m et S + 700 m
$\geq 2400\text{ m}$	S + 400 m	entre S et S + 800 m

- o largeur : 1500 m de part et d'autre de l'axe de piste.

☒ Zone C :

La zone C est destinée à protéger les pilotes contre la présence de source lumineuses dans le champ d'acuité visuelle ; elle intègre, en outre, certaines contraintes réglementaires. Ses dimensions sont les suivantes :

- o longueur : 500 m avant le seuil d'atterrissage + longueur de piste disponible à l'atterrissage + 500 m après l'extrémité de la piste;
- o largeur : 100 m de part et d'autre de l'axe de piste ou la largeur de la bande de piste si elle est plus contraignante.

 DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE	NOTE D'INFORMATION TECHNIQUE : DISPOSITIONS RELATIVES AUX AVIS DE LA DGAC SUR LES PROJETS D'INSTALLATIONS DE PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES A PROXIMITE DES AERODROMES	Rév : 4	Page : 11 / 19 27/07/2011
--	---	---------	------------------------------

Il est souligné que ces zones A, B et C sont toutes trois rectangulaires et se recoupent sans être mutuellement exclusives ; ainsi, un projet peut être implanté dans plusieurs zones à la fois :

- o un projet implanté en zone B est nécessairement en zone A et éventuellement en zone C ;
- o un projet implanté en zone C est nécessairement en zone A et éventuellement en zone B.



Un projet implanté dans des zones qui se superposent est redevable des contraintes de vérification (définies ci-après) attachées à l'ensemble des zones correspondantes.

b) Vérification d'absence de gêne visuelle du pilote



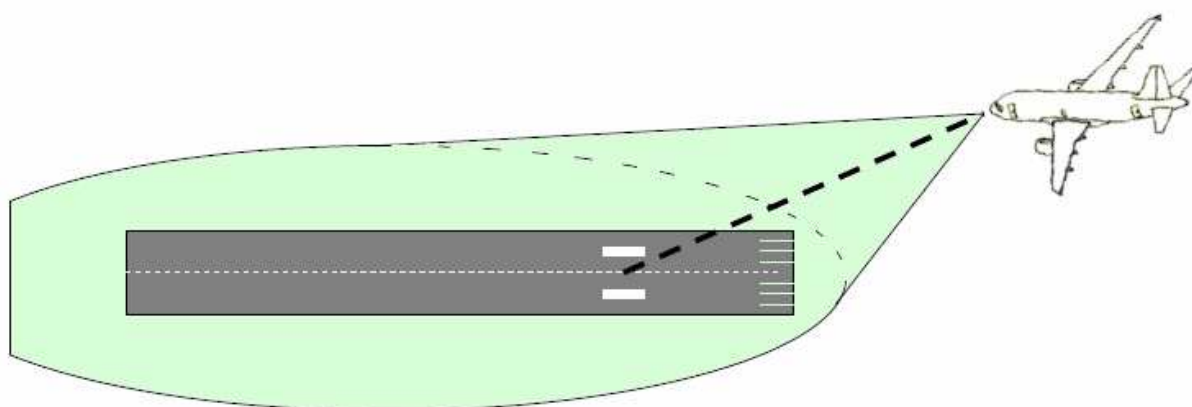
Rappel : ces installations ne doivent pas être implantées près de la piste, ni en amont ou après celle-ci, ni près des voies de circulation au regard des dispositions rappelées au § 2. De ce fait, l'implantation est interdite sur une partie de ces trois zones au titre du § 2.3.2.

☒ Zone A :

Pour tout projet situé dans cette zone, il y a absence de gêne visuelle au titre de la zone A, pour un pilote, lui-même présent dans la zone A (aéronef aligné sur l'axe d'approche publié de la piste ou sur la piste au roulage), si l'une au moins des conditions suivantes est remplie :

- o comme indiqué au § 2.3.3.3, la surface est inférieure à 500 m² ;
- o le porteur de projet a démontré qu'aucun faisceau lumineux n'éclaire le pilote en toute circonstance en le gênant visuellement.

Dans le cas d'un faisceau lumineux éclairant le pilote, il y a gêne visuelle au titre de la zone A pour toute réflexion en direction du pilote produisant une luminance supérieure à un seuil d'acceptabilité fixé à 20 000 cd/m², sous un angle de vision (entre le rayon réfléchi et l'axe du regard vers la piste) compris entre -30° et +30° et à une distance inférieure à 3 000 m entre le pilote et les panneaux.



 DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE	NOTE D'INFORMATION TECHNIQUE : DISPOSITIONS RELATIVES AUX AVIS DE LA DGAC SUR LES PROJETS D'INSTALLATIONS DE PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES A PROXIMITE DES AERODROMES	Rév : 4	Page : 12 / 19 27/07/2011
--	---	---------	------------------------------

☒ Zone B :

Pour tout projet situé dans cette zone, il y a absence de gêne visuelle au titre de la zone B si au moins une des conditions suivantes est remplie :

- le porteur de projet a démontré qu'aucun faisceau lumineux n'éclaire le pilote en le gênant visuellement, lorsque l'aéronef se trouve lui-même dans la zone B, sur son axe d'approche publié ;
- comme indiqué au § 2.3.3.3, la surface est inférieure à 50 m².

Dans le cas d'un faisceau lumineux éclairant le pilote, il y a gêne visuelle au titre de la zone B pour toute réflexion en direction du pilote produisant une luminance supérieure à un seuil d'acceptabilité fixé à 10 000 cd/m², sous un angle de vision (entre le rayon réfléchi et l'axe du regard vers la piste) compris entre -90° et +90, lorsque l'aéronef est lui-même à l'intérieur de la zone B.

☒ Zone C :

La zone C est une zone sensible au niveau de l'éblouissement et aucun rayon gênant ou éblouissant qui réfléchit en direction du pilote ne peut être autorisé.

Si le panneau « anti éblouissement » (voir paragraphe 2.3.3.4.3) est réputé par démonstration ne pas envoyer de faisceau réfléchi gênant dans l'œil du pilote, il pourra être installé, mais seulement dans les parties de la zone C où la réglementation l'autorise.

De fait, il apparaît que les possibilités d'installation de panneaux photovoltaïques dans cette zone sont particulièrement restreintes du fait de la réglementation (cf. 2.3.2).

2.3.3.4.3 Modalités d'acceptabilité des panneaux « anti-éblouissement »

Comme mentionné au § 2.3.3.4.1 et au § 2.3.3.4.2 b), l'absence de gêne visuelle peut être établie si la réflexion produit une luminance inférieure ou égale à un seuil d'acceptabilité fixé : 10 000 cd/m² pour les zones B et C et 20 000 cd/m² pour la zone A.

Par souci de simplification, il est considéré que la réflexion en direction du pilote produira une luminance inférieure ou égale au seuil d'acceptabilité si le bénéficiaire du permis de construire (ou de la déclaration préalable) a joint à son dossier les deux éléments suivants :

- ☒ un document de spécifications techniques du constructeur des panneaux mentionnant explicitement la valeur maximale de luminance des panneaux photovoltaïques retenus, exprimée dans l'unité cd/m², qui y apparaît inférieure ou égale au seuil d'acceptabilité ;
- ☒ un document écrit et formel, signé et engageant sa responsabilité à mettre en œuvre, sur l'ensemble du projet ou sur l'ensemble des panneaux susceptibles d'éclairer les pilotes et/ou les contrôleurs aériens (ou personnels AFIS), ce type de panneaux photovoltaïques ou un type équivalent dont la luminance sera inférieure ou égale au seuil d'acceptabilité.

2.4 PROJETS SITUES A MOINS DE 3 KM D'UNE FATO

Pour tout projet situé à moins de 3 km de tout point d'une aire d'approche finale et de décollage (FATO), les mêmes spécifications que celles décrites au § 2.3 sont à prendre en compte de façon adaptée au cas des hélistations ou d'autres infrastructures aéronautiques utilisées exclusivement par les hélicoptères.

Ainsi, il convient d'adapter la vérification réglementaire (cf. § 2.3.2) à la réglementation applicable à ces infrastructures². De plus, la vérification d'absence de gêne visuelle reprend les spécifications définies au § 2.3.3, avec des zones A, B et C.

Pour tenir compte des spécificités des infrastructures aéronautiques utilisées exclusivement par les hélicoptères, ces zones ont été adaptées aux procédures d'approche des aéronefs. Ces procédures sont de deux types :

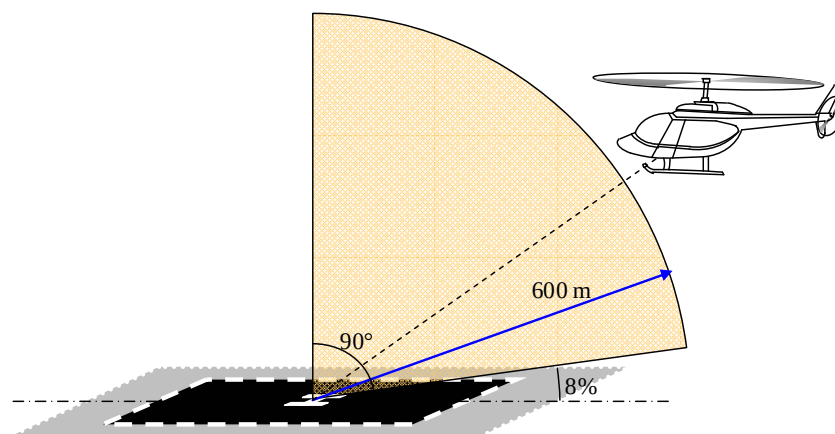
- ☒ Les procédures ponctuelles;
- ☒ Les procédures dégagées.

Ces deux types de procédures impliquent des approches différentes (pentes notamment) et donc des protections qui ne peuvent être similaires.

Les trajectoires d'approche à prendre en compte sont celles publiées sur les cartes aéronautiques de l'infrastructure en tenant compte des exigences d'exploitation et du manuel de vol de l'hélicoptère. Sauf en cas de trouée unique (par exemple en raison d'obstacles), les FATO sont le plus souvent dotées de deux trouées à 180° l'une de l'autre, les hélicoptères utilisant alors celle qui permet d'atterrir et de décoller face au vent.

2.4.1 Les FATO avec procédures ponctuelles uniquement

En cas d'absence d'indication de pente, les trajectoires à considérer sont celles où l'hélicoptère est aligné sur l'axe d'approche avec une pente comprise entre 8% (environ 4,57°) et 90°.



(le schéma n'est pas à l'échelle et la FATO peut avoir des caractéristiques différentes)

² en particulier l'arrêté du 29 septembre 2009 relatif aux caractéristiques techniques de sécurité applicables à la conception, à l'aménagement, à l'exploitation et à l'entretien des infrastructures aéronautiques terrestres utilisées exclusivement par des hélicoptères à un seul axe rotor principal.

Les zones de protection sont alors définies pour la direction d'approche figurant sur le schéma, selon les caractéristiques suivantes :

☒ Zone A :

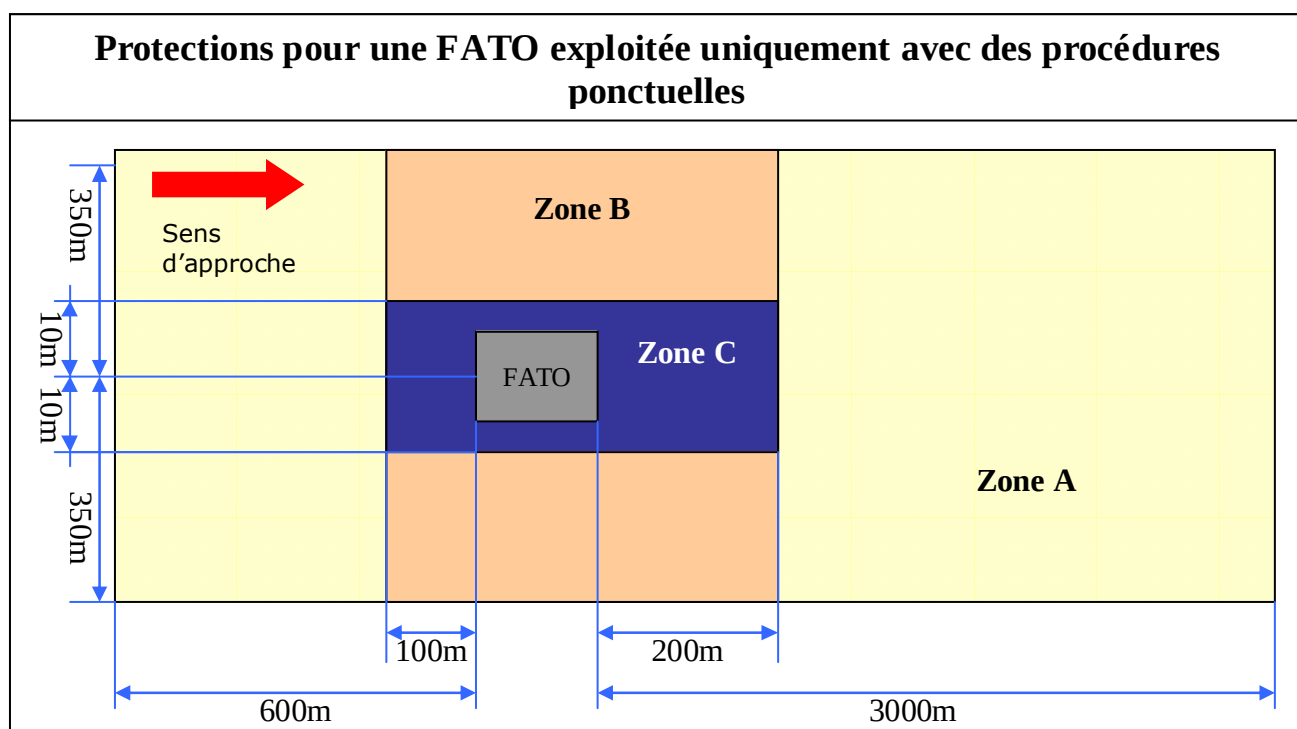
- o longueur : 600 m en amont de la FATO + longueur de la FATO + 3 000 m après l'extrémité de la FATO ;
- o largeur : 350 m de part et d'autre de l'axe d'approche.

☒ Zone B :

- o longueur : 100 m en amont de la FATO + longueur de la FATO + 200m après l'extrémité de la FATO ;
- o largeur : 350 m de part et d'autre de l'axe d'approche.

☒ Zone C :

- o longueur : 100 m en amont de la FATO + longueur de la FATO + 200 m après l'extrémité de FATO ;
- o largeur : 10 m de part et d'autre de l'axe d'approche.
- o l'emprise au sol de la zone C ne peut pas être inférieure à celle de l'aire de sécurité associée à la FATO ; la zone C est alors à élargir aux portions de l'aire de sécurité qui s'étendent au-delà de la zone C définie par les deux premières puces.

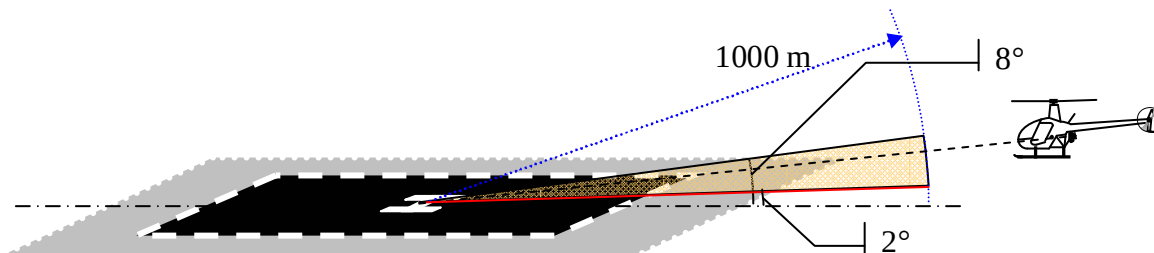


(le schéma n'est pas à l'échelle et la FATO peut avoir des caractéristiques différentes)

Ces zones de protection sont à établir pour chaque direction d'approche dont la FATO est dotée.

2.4.2 Les FATO avec procédures dégagées

Les trajectoires d'approche à prendre en compte sont celles publiées sur les cartes aéronautiques de l'infrastructure. En cas d'absence d'indication de pente, les trajectoires à considérer sont celles pour lesquelles l'hélicoptère est aligné sur l'axe d'approche avec une pente comprise entre 2° et 8°.



(le schéma n'est pas à l'échelle et la FATO peut avoir des caractéristiques différentes)

Les zones de protection sont alors définies pour la direction d'approche figurant sur le schéma, selon les caractéristiques suivantes :

☒ Zone A :

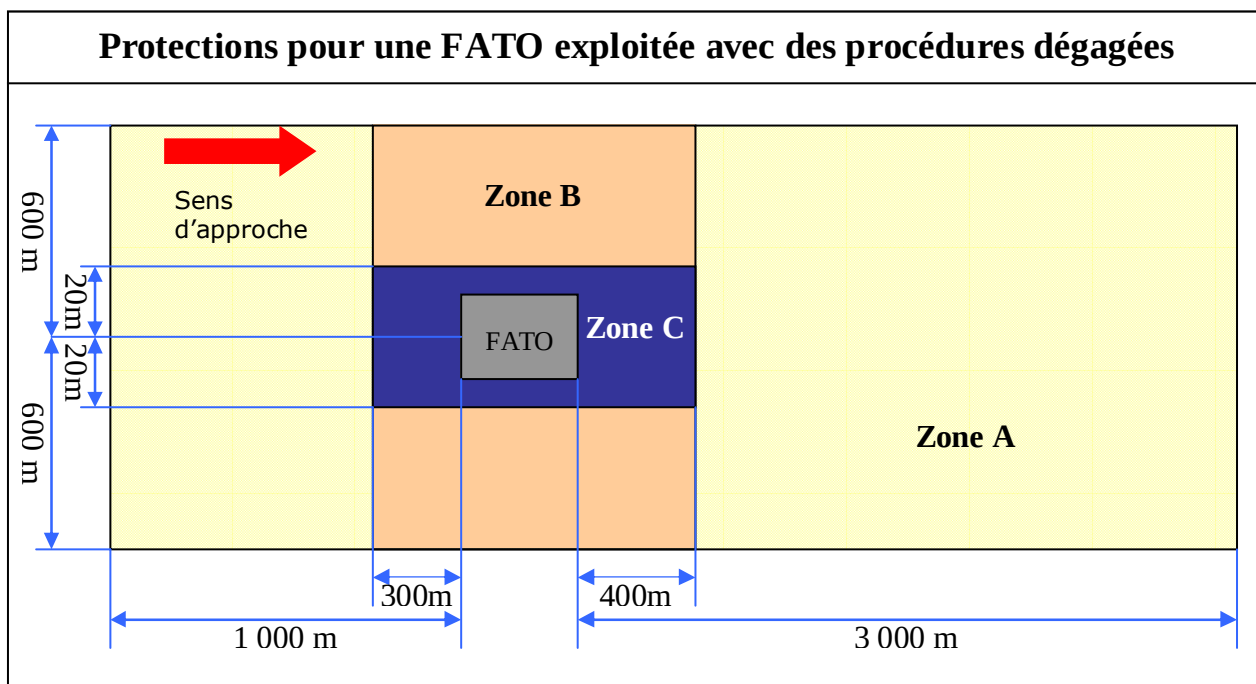
- o longueur : 1 000 m en mont de la FATO + longueur de la FATO + 3 000 m après l'extrémité de la FATO ;
- o largeur : 600 m de part et d'autre de l'axe d'approche.

☒ Zone B :

- o longueur : 300 m en amont de la FATO + longueur de la FATO + 400m après l'extrémité de la FATO ;
- o largeur : 600 m de part et d'autre de l'axe d'approche.

☒ Zone C :

- o longueur : 300 m en amont de la FATO + longueur de la FATO + 400 m après l'extrémité de la FATO ;
- o largeur : 20 m de part et d'autre de l'axe d'approche.
- o l'emprise au sol de la zone C ne peut pas être inférieure à celle de l'aire de sécurité associée à la FATO ; la zone C est alors à élargir aux portions de l'aire de sécurité qui s'étendent au-delà de la zone C définie par les deux premières puces.



(le schéma n'est pas à l'échelle et la FATO peut avoir des caractéristiques différentes).

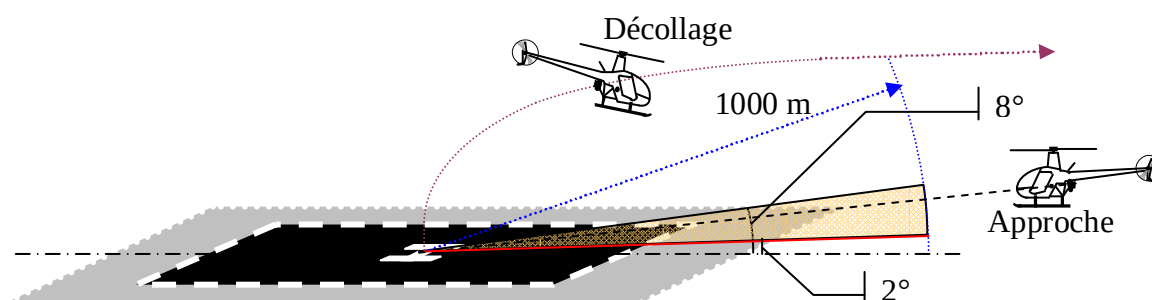
Ces zones de protection sont à établir pour chaque direction d'approche dont la FATO est dotée.

2.4.3 Cas particulier des infrastructures dotées de trouée unique

Les dispositions définies dans les paragraphes précédents permettent de protéger tant l'approche que le décollage, sauf dans le cas des infrastructures exploitées exclusivement par des hélicoptères, dotées de trouée unique et exploitées en procédure dégagée.

En effet, dans le cas d'infrastructures exploitées en procédure ponctuelle, les protections assurées pour l'approche couvrent également la manœuvre de décollage et les dispositions du paragraphe § 2.4.1 sont pleinement applicables.

Dans le cas des infrastructures exploitées en procédure dégagée, les besoins de repères visuels au décollage sont plus contraignants et nécessitent une adaptation.



(le schéma n'est pas à l'échelle et la FATO peut avoir des caractéristiques différentes)

 DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE	<u>NOTE D'INFORMATION TECHNIQUE :</u> DISPOSITIONS RELATIVES AUX AVIS DE LA DGAC SUR LES PROJETS D'INSTALLATIONS DE PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES A PROXIMITE DES AERODROMES	Rév : 4	Page : 17 / 19 27/07/2011
--	--	---------	------------------------------

Dans ce cas, on considère la trouée existante, ainsi qu'une trouée virtuelle qui serait diamétralement opposée : cela revient donc à avoir des zones A, B et C symétriques par rapport à la FATO, ayant les caractéristiques sont les suivantes :

☒ Zone A :

- o longueur : 3 000 m en amont de la FATO + longueur de la FATO + 3 000 m après l'extrémité de la FATO ;
- o largeur : 600 m de part et d'autre de l'axe d'approche.

☒ Zone B :

- o longueur : 400 m en amont de la FATO + longueur de la FATO + 400 m après l'extrémité de la FATO ;
- o largeur : 600 m de part et d'autre de l'axe d'approche.

☒ Zone C :

- o longueur : 400 m en amont de la FATO + longueur de la FATO + 400 m après l'extrémité de la FATO ;
- o largeur : 20 m de part et d'autre de l'axe d'approche.
- o l'emprise au sol de la zone C ne peut pas être inférieure à celle de l'aire de sécurité associée à la FATO ; la zone C est alors à élargir aux portions de l'aire de sécurité qui s'étendent au-delà de la zone C définie par les deux premières puces.

 DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE	NOTE D'INFORMATION TECHNIQUE : DISPOSITIONS RELATIVES AUX AVIS DE LA DGAC SUR LES PROJETS D'INSTALLATIONS DE PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES A PROXIMITE DES AERODROMES	Rév : 4	Page : 18 / 19 27/07/2011
--	---	---------	------------------------------

3 Les autorités territorialement compétentes

Les autorités de l'aviation civile territorialement compétentes sont les suivantes :

DSAC / Centre est	Aéroport de Lyon Saint Exupéry BP 601 69125 LYON SAINT EXUPERY AEROPORT
DSAC / Nord	9 rue de Champagne 91200 ATHIS MONS
DSAC / Nord Est	Aérodrome de Strasbourg Entzheim 67836 TANNERIES
DSAC / Ouest	Aéroport de BREST-BRETAGNE BP 56 – 29490 GUIPAVAS
DSAC / Sud	Allée Saint-Exupéry BP60100 31703 BLAGNAC
DSAC / Sud Ouest	Aéroport de Bordeaux Mérignac BP 70116 33704 MERIGNAC Cedex
DSAC / Sud Est	1, rue Vincent Auriol 13617 AIX-EN-PROVENCE CEDEX 1
DSAC/ Océan Indien	Aérodrome de Saint-Denis-Gillot BP 12 97 408 SAINT-DENIS MESSAG CEDEX 9
DSAC/ Antilles Guyane	Clairière BP 644 97262 FORT-DE-FRANCE CEDEX
SEAC Polynésie Française	BP 6404 - 98702 FAA'A TAHITI
SAC Saint Pierre et Miquelon	Aéroport de St-Pierre Pointe-Blanche BP 4265 97500 SAINT PIERRE ET MIQUELON
DAC Nouvelle Calédonie	BP H1 98 849 NOUMEA CEDEX NOUVELLE CALEDONIE
SEAC Wallis-et-Futuna	Aéroport de Wallis Hihifo 98600 MATA UTU



D S A C

direction générale de
l'aviation civile

direction de la sécurité de
l'aviation civile

**direction aéroports et
navigation aérienne**

50, rue Henry Farman
75720 Paris cedex 15

téléphone : 01 58 09 43 11
télécopie : 01 58 09 43 22
www.developpement-durable.gouv.fr



ATERRISSAGE A VUE

Visual landing

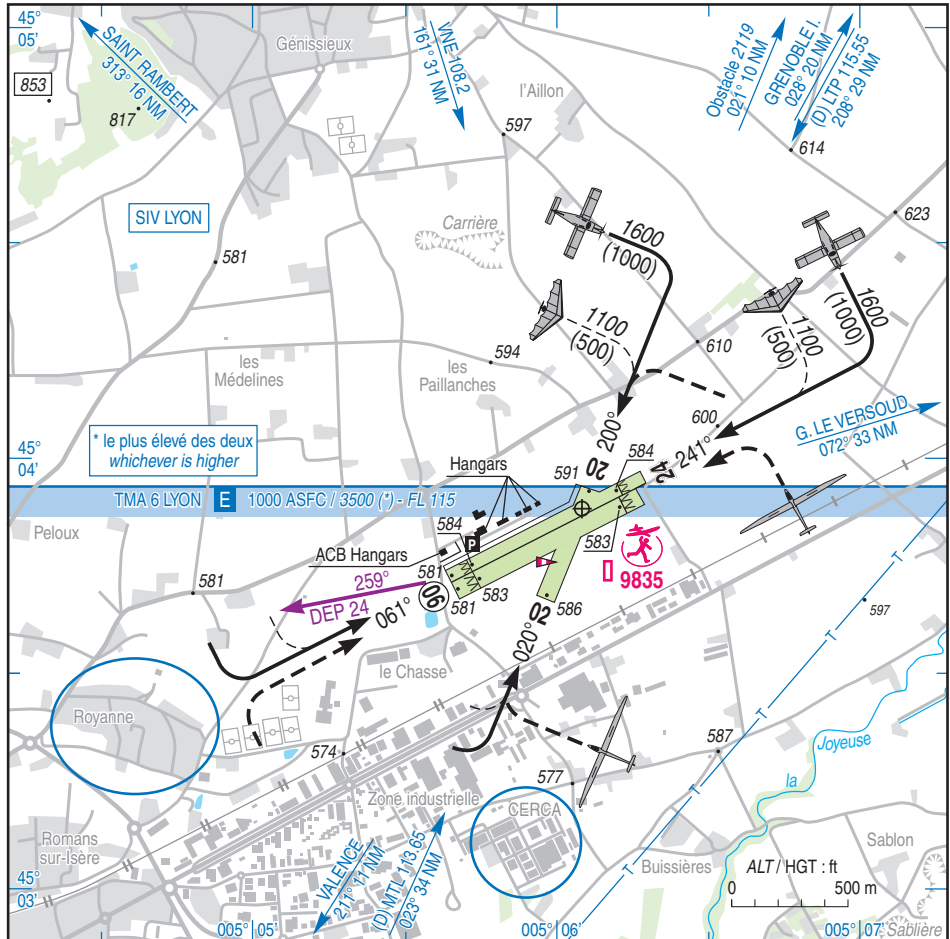
Ouvert à la CAP
Public air traffic

ROMANS SAINT PAUL
AD 2 LFHE ATT 01

08 DEC 16

	ALT AD : 595 (21 hPa) LAT : 45 03 53 N LONG : 005 06 05 E	LFHE VAR : 1° E (15)
---	--	--------------------------------

APP : NIL
TWR : NIL
A/A : 118.8



RWY	QFU	Dimensions Dimension	Nature Surface	Résistance Strength	TODA	ASDA	LDA
06L 24R	ACFT 061 241	940 x 50	Non revêtue Unpaved	-	940 940	940 940	820 805
06R 24L	Planeurs Glider 061 241	890 x 80	Non revêtue Unpaved	-	890 890	890 890	770 751
02 20	020 200	500 x 80	Non revêtue Unpaved	-	500 500	500 500	500 500

Aides lumineuses : NIL

Lighting aids : NIL

ROMANS SAINT PAUL

Consignes particulières / *Special instructions*

Conditions d'utilisation de l'AD

AD réservé aux ACFT munis de radio.

- ← RWY 02/20 utilisable uniquement pour un atterrissage complet par condition de vent fort ne permettant pas un atterrissage en sécurité sur la RWY 06/24. Le pilote devra s'assurer par radio que l'activité est interrompue sur la RWY 06/24 avant d'entamer le tour de piste en vue de l'atterrissage en RWY 02/20.

Utilisation simultanée piste avions et piste planeurs interdite.

- ← En période de fortes pluies TWY et RWY 24R (avion) inutilisables sur les 200 premiers mètres.

Procédures et consignes particulières

- ← Important trafic ULM.

Les aéronefs en circuit ULM doivent préciser leur position dans le circuit.

- ← Tout DEC ou ATT sur la piste avions est suspendu si un planeur est immobilisé sur la piste planeurs à moins d'une demi-largeur de la limite commune.

- ← QFU 061° préférentiel cause environnement.

Présence route départementale dans la trouée de décollage piste 24.

Point d'arrêt RWY 24 : travers seuil 20 puis traverser la piste 20 et remonter la piste 24 jusqu'au seuil.

Activités diverses

Voltige sur AD (N° 6834) : Activité réservée aux pilotes basés et à ceux autorisés par l'exploitant AD.

2000 ft AMSL - FL 060, SR-SS, PPR LYON INFO.

←

Activité de treuillage planeurs sur AD (N° 991) : SFC-2100 ft AMSL, HJ. Câble non balisé. Treuil équipé de gyrophare. Information des usagers sur ROMANS A/A.

AEM sur AD (N° 9835). 500 ft ASFC. SR-SS.

AD operating conditions

AD reserved for radio equipped ACFT.

RWY 02/20 available only for a full stop landing with strong wind condition not allowing a safe landing RWY 06/24. Pilot must check on radio that the activity RWY 06/24 is stopped before he begins a traffic pattern in order to land RWY 02/20.

Simultaneous use of both ACFT and gliders RWY prohibited.

TWY and RWY 24R (airplane) not available on first 200 meters after heavy rain.

Procedure and special instructions

Heavy ULM traffic.

ACFT in ULM circuit must specify their position in the circuit.

All TKOF or LDG on ACFT RWY is suspended if a glider is immobilized on the glider RWY at less than a half width of the common limit.

Preferred QFU : 061° due to environment.

Presence of a county road within the take-off funnel runway 24.

Holding point RWY 24 : abeam THR 20. then cross runway 20 and backtrack runway 24 until THR.

Special activity

Aerobatics on AD (NR 6834): Activity reserved for home-based pilots and pilots authorized by AD operator.

2000 ft AMSL - FL 060, SR-SS, PPR LYON INFO.

Glider winching activity on AD (NR 991): SFC-2100 ft AMSL, HJ. Non-marked cable. Rotating flashing light on the winch. Users information on ROMANS A/A.

AEM on AD (N° 9835). 500 ft ASFC. SR-SS.

ROMANS SAINT PAUL

Informations diverses / Miscellaneous

Horaires sauf indication contraire / *Timetables unless otherwise specified*
UTC HIV ; HOR ETE : -1HR / *UTC WIN ; SKED SUM : -1HR*

- 1 - **Situation / Location** : 3,5 km NNE Romans sur Isère (26 - Drome).
- 2 - **ATS** : NIL
- 3 - **VFR de nuit / Night VFR** : NIL
- ← 4 - **Exploitant d'aérodrome / AD operator** : UNION AERONAUTIQUE ROMANS SAINT PAUL
- ← 5 - **CAA** : DSAC Centre-Est (voir / *see* GEN).
- ← 6 - **BRIA** : BORDEAUX (voir / *see* GEN).
- ← 7 - **Préparation du vol / Flight preparation** : Acheminement FPL VFR / *Addressing VFR FPL* : voir / *see* GEN 12.
- 8 - **MET** : VFR: voir / *see* GEN VAC ; IFR: voir / *see* AIP GEN 3.5 ; Station: NIL
- 9 - **Douanes, Police / Customs, Police** : NIL
- 10 - **AVT** : HJ - Carburant / *Fuel* 100 LL sur demande à / *O/R to* ACB - Lubrifiant / *Lubricant* : NIL.
HX : carte de crédit TOTAL / *TOTAL credit card*.
- ← 11 - **RFFS** : Niveau 1 / *Level 1*.
- 12 - **Péril animalier / Wildlife strike hazard** : NIL
- 13 - **Hangars pour aéronefs de passage / Transient aircraft hangars** : possible PN ACB.
- 14 - **Réparations / Repairs** : Ateliers de réparations agréés (aéronefs légers)
Approved repair workshop (light ACFT).
TEL : 04 75 05 45 15 (AEROSERVICE).
- 15 - **ACB** : Association club vol moteur : TEL : 04 75 70 06 76 - FAX : 04 75 72 34 33.
Association Vercors vol à voile : TEL : 04 75 72 40 07
ULM Evasion : TEL : 04 75 71 20 41.
- 16 - **Transports** : NIL
- 17 - **Hôtels, restaurants** : Sur / *On AD*.