

Annexe 8 : effets du projet et mesures ERC mises en œuvre par le maître d'ouvrage

La réalisation du projet nécessitera :

- une phase de travaux préparatoires correspondant aux terrassements, à la mise en œuvre des ouvrages de rétention, dont les bassins aval au Sud, des chaussées drainantes, des voiries et la destruction du Mas de Chave.
- Suivi d'une phase de réalisation des nouveaux aménagements, correspondant à la construction des différents bâtiments par lot ;
- Puis des travaux paysagers, avec notamment la création du parc paysager au Sud.

Effets temporaires et potentiels du chantier

Effets sur les milieux aquatiques et les sols

La phase de travaux peut induire des impacts négatifs temporaires sur la qualité des eaux de surface, des eaux souterraines et des sols : effets du risque de pollution des eaux de ruissellement par les matières en suspension, effets des risques de pollution des eaux et des sols par le départ de béton et le rejet d'effluents, effets des risques de pollution accidentelle des sols et des eaux.

Les mesures et objectifs de protection des eaux et du milieu aquatique seront inscrits dans les cahiers des charges des marchés de travaux. Elles concernent principalement :

- le respect de la réglementation relative au déversement des huiles et lubrifiants dans les eaux superficielles, souterraines et dans les sols ;
- la présence de kit antipollution sur tous les chantiers ;
- l'approvisionnement, le stockage et la maintenance devront se faire hors des milieux sensibles, sur des zones imperméabilisées et isolées des écoulements extérieurs.

Effets sur le milieu humain

Le projet entraîne des effets positifs sur l'économie avec la création d'emplois et d'activités auprès des entreprises locales.

Le projet a des effets sur les déplacements issus du trafic des véhicules associés au chantier, sur les 2 voies principales d'accès au site (et limitant son périmètre) : l'Avenue du Mas de Chave et l'Avenue du Maréchal Juin.

Effets sur le cadre de vie

- Effets sur l'ambiance acoustique : les travaux seront source de bruit, d'une part par l'activité du chantier (lors des déplacements d'engins, du fonctionnement des moteurs et des opérations de constructions), d'autre part le long des itinéraires empruntés par les

véhicules de transport de matériaux et matériels (Avenue du Mas de Chave et Avenue du Maréchal Juin), uniquement lors des horaires ouvrables du chantier

- Effets sur la qualité de l'air : les travaux seront source d'altération modérée sur la qualité de l'air par l'activité du chantier (lors des déplacements d'engins, du fonctionnement des moteurs et des opérations de constructions : gaz à effet de serre, poussières, odeurs).

Effets sur le paysage : les travaux impliquent la mise en place de bases-vie pour les entreprises (bureaux de chantier, installations provisoires), de stockage de divers matériaux, parcs d'entretien de matériels, stationnements provisoires, et vont progressivement modifier le paysage sur site (entrée modifiée, création de voirie).

Effets permanents du projet dès la phase de travaux

Effets sur la topographie :

Les travaux de terrassement liés à la construction des bâtiments et des voiries ne modifieront que très partiellement la topographie qui est très plane sur le site de projet (3 à 4 m de dénivelé sur toutes les longueurs du site).

La gestion hydraulique entrainera localement des modifications mineures des sols pour permettre la rétention des eaux à hauteur de 1513 m³ pour 0,2 m à 0,4 m de profondeur moyenne sur les lots et 806 m³ en domaine commun, soit 2319 m³ sur 9950 m² environ.

Effets sur les milieux naturels et la biodiversité

Pré-diagnostic

Afin de caractériser le site en matière de milieux naturels et de biodiversité, un diagnostic écopaysager a été réalisé sur une journée le 13 mai 2024 par un écologue généraliste, par temps ensoleillé, 19 à 21°C et vent faible (mission confiée au bureau d'étude ARTIFEX travaillant également sur l'évaluation environnementale de la révision en cours du PLU).

Sur l'aire d'étude de 15,6 ha (site de 8,57 et 7 ha supplémentaire environ correspondant à la bande tampon de 50m autour du site), il ressort la présence des habitats suivants :

Habitat	Code EUNIS	Code CORINE biotope	Code UE (Natura 2000)	Déterminant ZNIEFF	Surface (ha) ou longueur (m)
Allée arborée et habitations	G5.1 x J1.2	84.1 x 86	-	-	0,06
Allée arbustive et arborée	FA.3 x G5.1	84.1 x 84.2	-	-	0,22
Basse-cour	E5.1	87.2	-	-	0,07
Cabanon désaffecté	J1.5	86	-	-	0,01
Habitations	J1.2	86.2	-	-	0,072
Habitations et jardins privés	X24	-	-	-	4,64
Hangar	J1	86	-	-	0,01
Jardins privés	I2.21	85.31	-	-	0,32
Routes	J4.2	86	-	-	1,69
Vignobles intensifs	FB.42	83.21	-	-	8,49



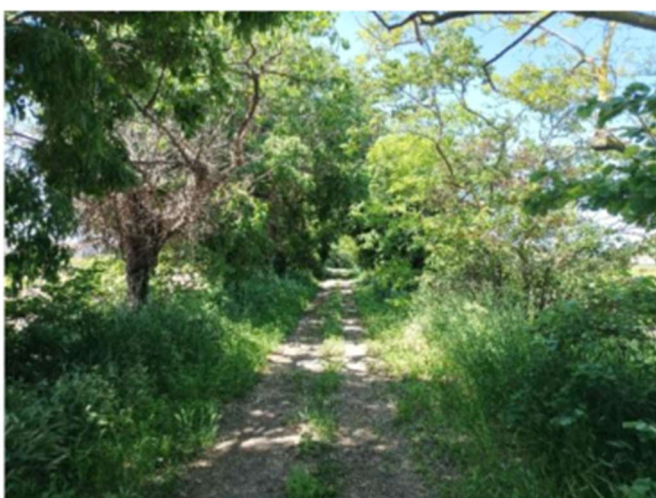
Vignobles intensifs occupant la majorité du site d'étude
Olivier Meyrueix (ARTIFEX), 13/05/2023



Haut mur délimitant les frontières du site d'étude (à gauche) et habitations résidentielles dans l'aire d'étude immédiate
Olivier Meyrueix (ARTIFEX), 13/05/2023



Mas méditerranéen et ses jardins privés arborés au Nord du site d'étude
Olivier Meyrueix (ARTIFEX), 13/05/2023



Allée arbustive arborée et au centre du site d'étude
Olivier Meyrueix (ARTIFEX), 13/05/2023

Cartographie simplifiée des habitats du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate



Le site d'étude est largement dominé par des vignobles intensifs très peu favorables à la biodiversité. Tous les habitats recensés sont communs et/ou d'origine anthropique et sont très peu susceptibles d'abriter une flore patrimoniale.

Les principaux enjeux écologiques avérés se concentrent dans les rares formations arbustives et arborées en bordure des cultures, avec la nidification du Serin cini, de la Fauvette mélanocéphale et du Chardonneret élégant. Mais bien qu'utilisés pour la nidification de ces trois espèces, ces linéaires végétaux sont trop isolés pour former un réseau de corridors écologiques fonctionnel et établir une trame verte terrestre à l'échelle locale.

Les enjeux écologiques potentiels sont quant à eux localisés au niveau des pierriers, susceptibles d'abriter des reptiles patrimoniaux tels que la Couleuvre de Montpellier, le Psammodrome algire ou le Lézard catalan (dont un individu a été observé au cours des inventaires) en bordure Nord-Est du site d'étude, et surtout sur les façades fissurées du mas de Chave et du cabanon abandonné. Ces dernières présentent une forte potentialité d'accueil de chiroptères anthropophiles en gîte. De plus, une discussion avec le gardien des lieux a permis d'apprendre qu'un couple de Faucon crécerelle niche depuis plusieurs années à l'angle Nord-Ouest de la bâtisse (traînée de fientes séchées repérable sur la façade).

Effets :

En phase de travaux, les chantiers seront sources de nuisances, notamment sonores, entraînant un dérangement possible des quelques espèces présentes sur le site ou à proximité. Ces effets sont localisés principalement sur les zones en vignes qui accueilleront les différents lots bâtis.

Le projet transformera les espaces viticoles en espace urbanisé (et en parc paysager pour le quart sud) réduisant ainsi cet espace agricole. L'effet est négligeable, les parcelles viticoles cultivées de manière intensive étant très peu favorables à la biodiversité. Lors du passage sur le terrain, n'ont été observées que de rares espèces d'oiseaux de passage ou en chasse au-dessus des vignes, comme la Corneille noire (*Corvus corone*), la Huppe fasciée (*Upupa epops*) ou le Martinet noir (*Apus apus*). La grande pauvreté en insectes observée dans les rangées cultivées ne permet pas de considérer les vignes comme un réservoir de chasse préservé et de qualité pour la faune. Aucune espèce d'oiseau n'a été observée en recherche d'alimentation au sol dans les vignes et les rares espèces patrimoniales connues pour nicher dans ce type de milieu cultivé ouvert, telles que l'Alouette lulu (*Lullula arborea*) ou le Cochevis huppé (*Galerida cristata*), n'ont pas été contactées.

La démolition du Mas de Chave aura pour effet de supprimer les fissures et trous sous la toiture, qui accueillent un couple de Faucon crécerelle nichant depuis plusieurs années et qui sont fortement susceptibles d'accueillir des gîtes d'espèces de chiroptères anthropophiles patrimoniales.

Effets sur l'hydraulique

Le projet a fait l'objet de 2 études distinctes concernant la gestion de l'eau :

- Une note hydraulique de gestion des eaux pluviales réalisée par Innovinfra, mise à jour en juin 2026, ayant pour vocation de définir les principes de gestion hydraulique envisagée

sur l'opération d'aménagement dans le cadre du dossier de permis de construire (→ étude de gestion des eaux pluviales issues des nouvelles imperméabilisation créées)

- *Une étude de modélisation hydraulique vis-à-vis du ruissellement des eaux pluviales réalisée par ABC Ingé (→ étude d'analyse de l'impact de l'aménagement sur les conditions d'écoulement des eaux de crues).*

Résultats de la 1^{ère} étude (Innovinfra) :

Globalement, le projet aura pour effet une imperméabilisation des sols créée par ses aménagements (bâtiments, voiries...).

L'assainissement pluvial de l'opération sera essentiellement basé sur la mise en œuvre d'une gestion intégrée des eaux pluviales dont les principes fondamentaux sont les suivants :

- respecter les écoulements naturels ;
- stocker l'eau au plus proche du lieu de précipitation ;
- favoriser l'infiltration et / ou le débit de fuite régulé ;
- veiller à la prise en compte des épisodes pluvieux exceptionnels ou à la répétition d'épisodes pluvieux.
- Favoriser les revêtements perméables.

Ce système présente l'avantage d'annihiler les ruissellements et la vitesse de l'eau, de permettre une mise en scène de l'eau à travers la composition du plan masse ; dès lors, il n'est plus question de créer des ouvrages spécialement dédiés à l'eau, mais bel et bien d'utiliser un autre ouvrage, un autre lieu, pour lui créer une seconde fonction : la fonction hydraulique.

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales seront dimensionnés afin de collecter, stocker au plus proche du lieu de précipitation puis vidanger par infiltration le volume d'eau pluviale correspondant à une pluviométrie la plus défavorable d'occurrence centennale de 120 litres par m² selon le schéma directeur de gestion pluviales et la doctrine de la DDTM de l'Hérault. Le débit de fuite à prendre en compte est de 15l/s/hectare. Ou un débit compris entre 2Q et 5Q.

Le principe de la gestion des eaux pluviales est la suivante :

- 1) Les eaux pluviales des cheminements, des voies d'accès et des parkings ruisselleront sur des revêtements perméables, et seront dirigés vers des noues et structures réservoirs.
- 2) Les eaux de toiture seront stockées en toiture réservoir et dirigées vers des espaces vert hydrauliques plantés et des structures drainantes.
- 3) L'ensemble sera relié et fonctionnera de manière gravitaire vers un point bas final, puis à l'exutoire.
- 4) L'ensemble du projet pluvial profitera d'une très bonne infiltration.
- 5) Une surverse de sécurité sera aménagée en point bas.

Les eaux pluviales seront collectées et stockées au plus proche du lieu de précipitation par différents ouvrages de gestion (chaussées à structure réservoir, toiture terrasse) puis vidangées. L'ensemble du système fonctionnera également par surverse de sécurité. Pour de fortes pluviométries, les eaux de surverse seront acheminées, en suivant la topographie du terrain, de l'amont vers l'aval au sein des ouvrages de gestion envisagés.

Les eaux de ruissellement seront stockées au plus proche du lieu de précipitation par des structures réservoirs sous chaussée et stationnement positionnées en accotement de la voirie

d'accès, dans des massifs drainants sous voirie et stationnement et dans des espaces verts hydrauliques plantés.

L'ensemble du système sera drainé. Autrement dit, lorsqu'un ouvrage amont est plein, les eaux de débordement sont envoyées dans un ouvrage aval. Ainsi, pour de fortes pluviométries, les eaux de surverse seront acheminées, en suivant la topographie du terrain, de l'amont vers l'aval au sein des ouvrages de gestion envisagés.

- *Fonctionnement des structures réservoirs* : Les revêtements perméables seront réalisés sous les piétonniers, stationnements et voirie (en partie), sur une superficie totale de $7\,250\text{ m}^2$, les massifs drainants offrent un volume de stockage total de 360 m^3 en espace commun et 800 m^3 sur les lots pour 40cm de GNT 20/60, soit $1\,160\text{ m}^3$.
Les places de stationnement seront réalisées en dalles alvéolaires à remplissage gravier, pavés drainants ou nidagravel pour limiter l'imperméabilisation du site. Ce procédé permet également la percolation des eaux pluviales de ruissellement à travers le dallage par l'intermédiaire du gravillon. Les cheminements et certaines voies pourront être en revêtement de type « Béton perméable ».
- *Fonctionnement des espaces verts creux* : Les espaces verts plantés hydrauliques, offrent un volume de stockage de 1513 m^3 pour 0,2 m à 0,4 m de profondeur moyenne sur les lots et 806 m^3 en domaine commun, soit 2319 m^3 sur 9950 m^2 environ.
- *Fonctionnement des Toitures plates de stockage pluviale* : La toiture terrasse des bâtiments collectifs offre une surface de 2000 m^2 , pour un volume de stockage de 200 m^3 (soit une hauteur d'eau de 10 cm).

➔ Soit un volume de stockage sur site de :

- Chaussées réservoirs : $1\,160\text{ m}^3$
- Noues : $2\,319\text{ m}^3$
- Toitures de Stockage : 200 m^3

TOTAL : $3\,679\text{ m}^3$

Dimensionnement :

La surface active (Sa) Totale à prendre en compte pour l'ensemble du projet est de $23\,624\text{ m}^2$ (soit environ un peu plus d'1/4 de la superficie totale de l'emprise projet). Elle prend en compte l'ensemble des surfaces aménagées du projet. $2\,835\text{ m}^3$ d'eau en volume brute seront à gérer sur site (volume calculé par la règle des 120 l/m^2 de surface active > à la méthode des pluies).

En fonctionnement normal, les eaux de ruissellement issues de la totalité du projet (espaces verts communs, voirie de desserte, surfaces parcellaires, ...) seront collectées sur le bassin versant considéré, stockées puis vidangées dans un premier temps par l'infiltration naturelle du site.

En prenant en compte une hypothèse d'infiltration de $1.93\text{ }10^{-5}\text{ m/s}$, avec la surface infiltrante des structures réservoirs et noues de $17\,200\text{ m}^2$, le débit de fuite serait de $1\,195\text{ m}^3/\text{heure}$.

➔ **Uniquement par infiltration, il faudrait moins de 3 heures pour le rejet des eaux vers le milieu naturel.**

Ces éléments seront repris à travers l'élaboration d'un dossier loi sur l'eau en régime de déclaration : rejet des eaux au milieu naturel par infiltration.

Résultats de la 2nde étude (ABC Ingé) :

L'emprise de l'opération est partiellement située en zone de ruissellement, identifiée par l'approche EXZECO.

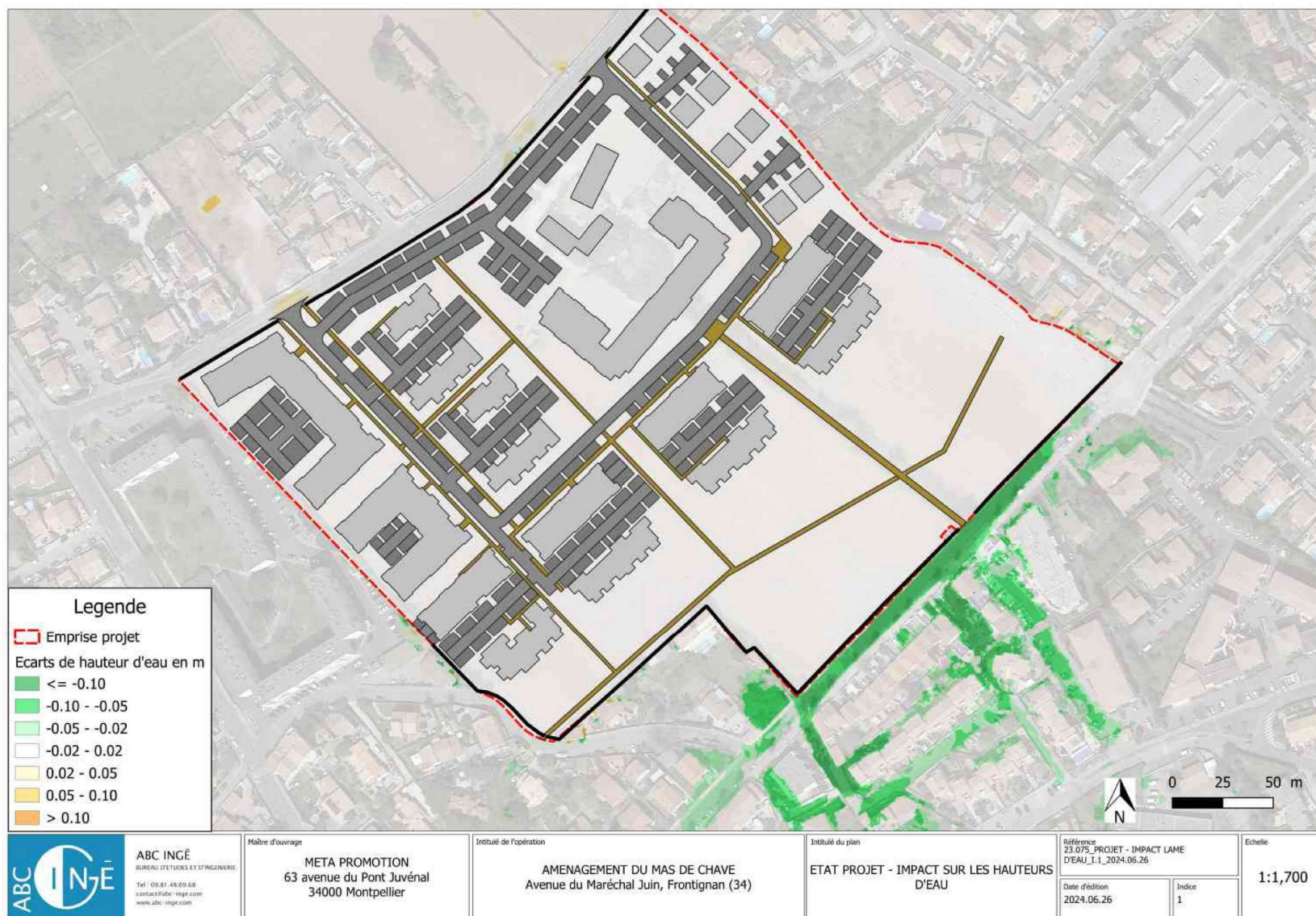
L'étude a permis de mettre en évidence les éléments suivants :

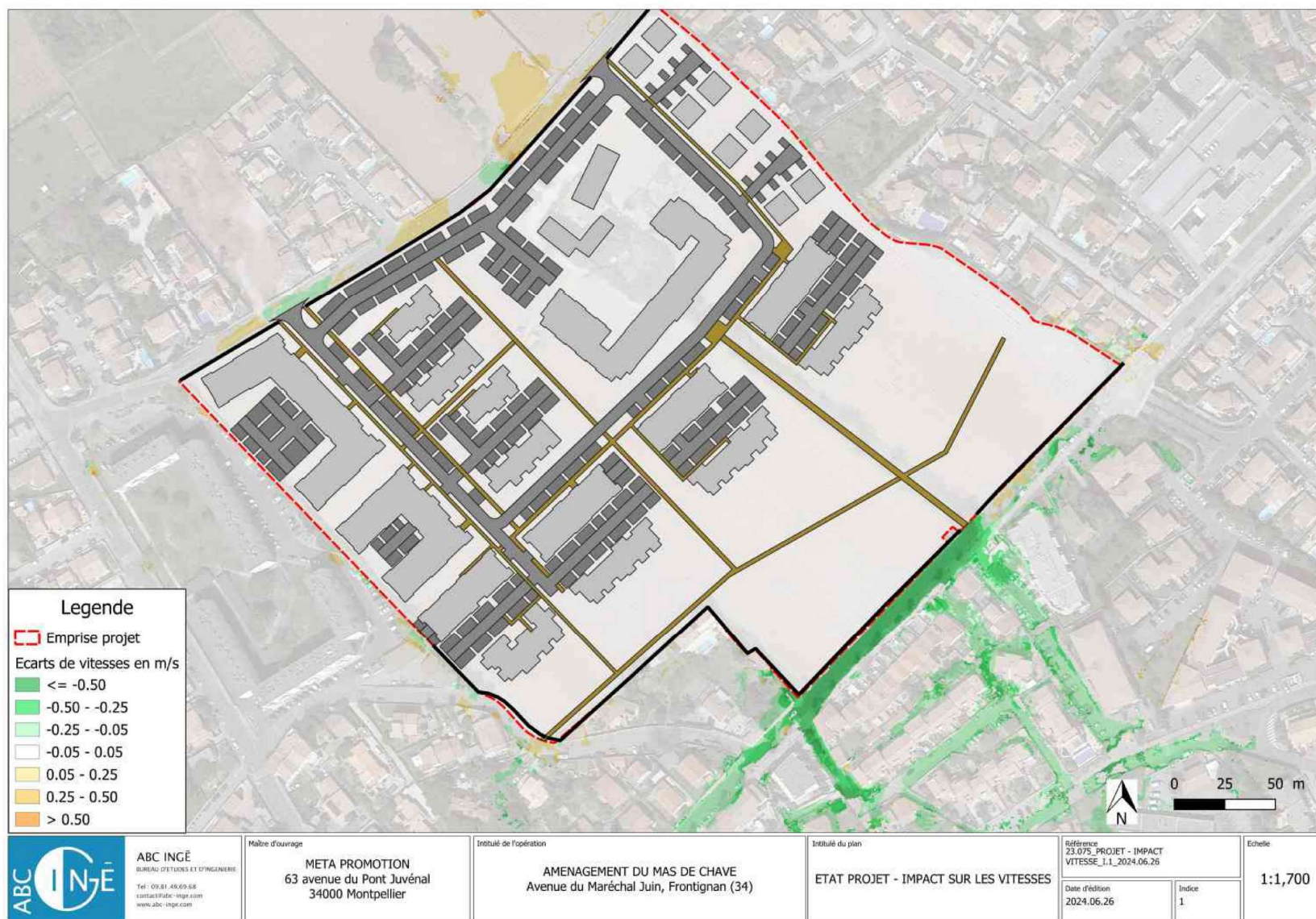
- La pluie de référence sur le secteur d'étude semble correspondre à la pluie de projet statistique d'occurrence centennale.
- Le mur de clôture autour du Mas de Chave empêche les eaux de ruissellement amont de pénétrer sur ce dernier. Les eaux de ruissellement traversant le Mas de Chave lui sont propres. Les écoulements, sur l'emprise du projet, ont une direction nord vers sud. Au sud du Mas de Chave, une zone de stagnation des eaux est présente. Les eaux de ruissellement transitent par cette zone d'accumulation avant de s'écouler sur l'avenue du Maréchal Juin.
- En l'état actuel, la partie sud du mas de Chave (zone de stagnation des eaux de ruissellement) est en partie soumise à un aléa de ruissellement fort du fait des hauteurs d'eau dans cette zone (supérieures à 50 cm). Un axe de ruissellement ayant une direction nord vers sud est aussi catégorisé comme aléa de ruissellement fort du fait des vitesses d'écoulement des eaux de ruissellement (supérieures à 0.5 m/s).

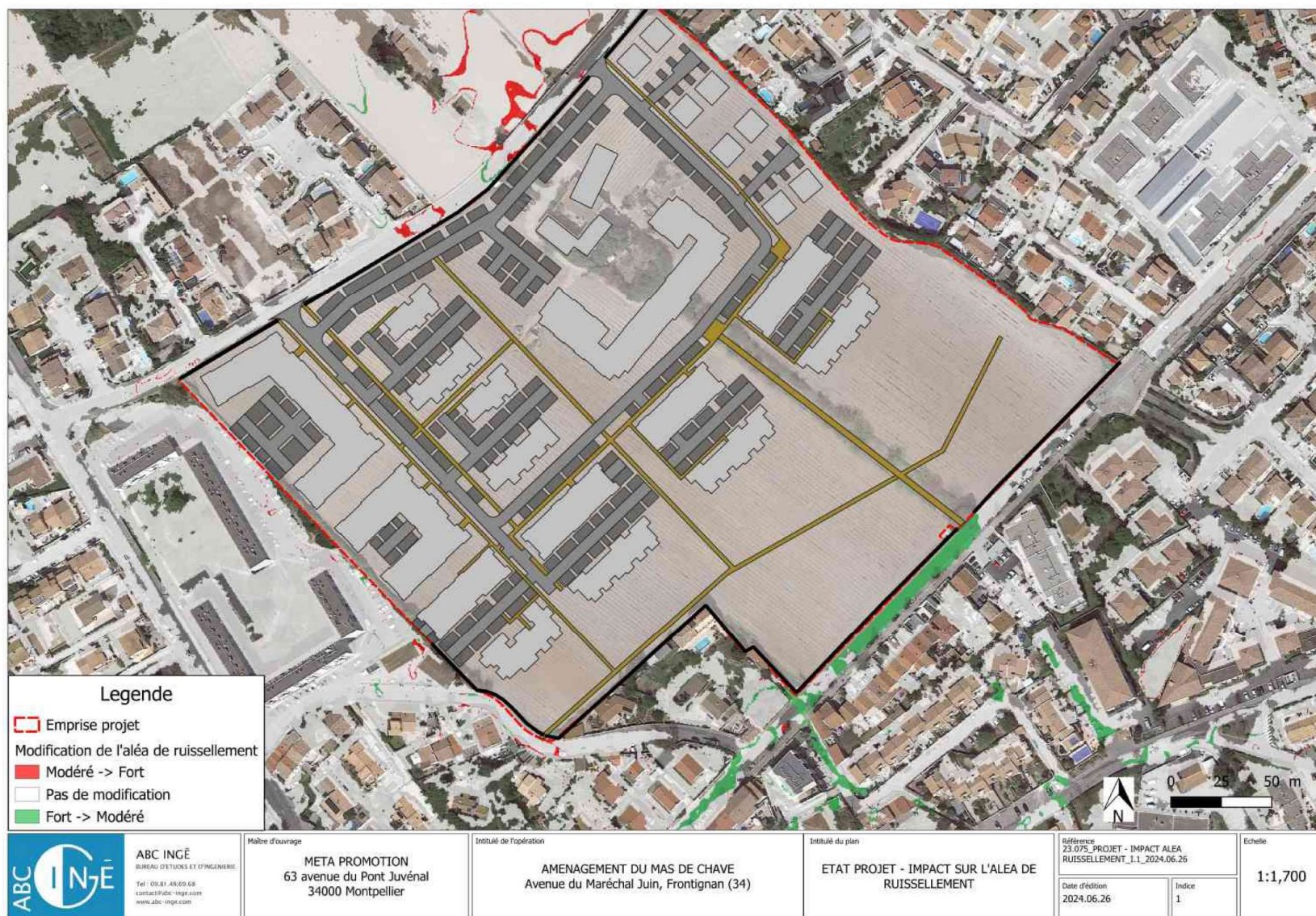
Deux ouvertures seront réalisées au nord (avenue du Mas de Chave) au niveau des voies d'accès, l'ouverture au sud (avenue du Maréchal Juin) sera conservée et une ouverture piétonne sera réalisée rue du Garrigou.

Le volume de stockage des eaux de ruissellement disponible à l'intérieur du périmètre de projet Mas de Chave est suffisant pour une gestion en interne, par infiltration, sans surverse sur l'avenue du Maréchal Juin.

- La réalisation du projet incluant les mesures de compensation génère :
 - o Une réduction des hauteurs, des vitesses et une réduction de l'aléa ruissellement en aval de l'opération. Cette réduction résulte de l'intégration des mesures de compensation qui permettent une gestion des eaux pluviales du sites par infiltration et sans surverse pour la pluie de référence.
 - o Une légère augmentation localisée des vitesses d'écoulement en amont de l'ancien portail d'accès donnant sur l'Avenue du mas de Chave
- Les tests de sensibilités réalisés semblent aller en faveur d'une bonne fiabilité des résultats au droit de l'emprise du projet. Les écarts relevés sur la majorité de la zone d'étude restent faibles et compris dans une plage d'erreur acceptable liée au modèle.







Effets sur le paysage et le patrimoine

Le projet va modifier l'aspect paysager du site : création progressive d'un quartier d'habitation avec logements collectifs et quelques maisons individuelles sur un espace quasiment vierge d'aménagements occupé par des vignes, avec création d'espaces publics, ouvrages hydrauliques, voiries...

La qualité des futures constructions et l'espace vert fera trait d'union entre l'existant et le nouveau quartier.

Effets du projet en phase d'exploitation

Effets sur le milieu humain

Le projet a des effets positifs sur la socio-économie. Il contribuera principalement à la production de logements et à l'installation d'habitants supplémentaires (environ 970). Il permettra ainsi de répondre aux objectifs du PLU, et particulièrement le développement d'une nouvelle zone d'habitation autour du Mas de Chave, dont la zone est classée en 1AUa au PLU opposable.

La création de ce nouveau quartier participera à la dynamique économique communale et intercommunale. En effet, les futurs habitants constitueront une clientèle potentielle susceptible de consommer des services et de s'approvisionner dans les commerces communaux principalement.

L'augmentation de la population et ses usages associés auront des effets en termes de consommations en électricité et eau, qui seront nouvelles, ainsi qu'en production et rejets d'eaux usées.

Des mesures concernant les économies possibles en termes d'énergie et d'eaux peuvent être engagées à travers le projet, dans sa phase de travaux, comme dans sa phase d'exploitation, ou encore par la sensibilisation aux habitants sur les bonnes pratiques et adoptées ou à faire évoluer.

En termes de ressources en eau :

- Eau potable : les quelques 946 nouveaux habitants seront consommateurs d'eau potable avec une pression supplémentaire sur la ressource. Sur la base d'environ 200L/hab/j (consommation personnelle et usages publics de l'eau par personne) le volume d'eau supplémentaire pour le quartier (pour environ 946 habitants) serait d'environ 69 058 m³ d'eau par an. Les ressources sont à ce jour suffisantes pour l'alimentation en eau de la commune, d'après le rapport d'activités du SBL en 2022.
- Eaux usées : les rejets d'eau usées seront captés dans le réseau d'assainissement collectif et transférés jusqu'à la station de traitement des eaux usées des Eaux-Blanches pour traitement. La station, dont la capacité de traitement a été augmentée de 135k à 165k Equivalent-Habitants est bien dimensionnée pour couvrir les effluents supplémentaires du projet, qui correspondent à environ 0,6% de la capacité de la station (946/165000), et 3.2% de sa nouvelle capacité complémentaire (946/30000).

Effets sur le cadre de vie

- Ambiance acoustique

En raison de la réalisation et du fonctionnement du projet d'aménagement à destination résidentielle, des nuisances sonores seront générées par rapport à l'état actuel sans activités et sans usages bruyants. Ces nuisances sonores seront essentiellement liées aux trafics nouveaux issus des nouveaux habitants et à sa traversée. Le quartier ne comprendra aucune activité, aucun service ou commerce bruyant mise à part au sein du périmètre de projet, étant à but résidentiel.

Les vitesses maîtrisées dans le quartier et les aménagements relativement aérés avec des hauteurs maîtrisées, ne créent pas les conditions physiques appropriées pour une réflexion importante du bruit.

Plusieurs voies internes au projet seront piétonnes ou apaisées, limitant de fait toutes nuisances sonores importantes lors des déplacements et favorisant les déplacements alternatifs (marche à pied, vélo, trottinette, ...).

- Qualité de l'air

Tout comme pour le bruit, en raison du changement de destination des sols du site de l'opération, le projet aura pour effet de modifier localement la qualité de l'air. Cette modification sera principalement issue des émissions de gaz à effet de serre des véhicules sur site, l'opération ne présentant pas d'autres activités spécifiques potentiellement polluante.

Aucune odeur particulière ne sera émise par le projet au regard de ses caractéristiques.

La quantité de GES émise aura tendance à diminuer en raison :

- Des améliorations technologiques et techniques des véhicules thermiques ;
- De l'utilisation grandissante et progressive des véhicules électriques à long terme, le passage à l'électrique réduisant massivement les émissions de GES ;
- Des modes doux de déplacements (cycles, piétons) ;
- Et dans une autre mesure, la modification des comportements individuels allant vers plus de sobriété et d'alternatives en matière de déplacements (co-voiturage, télétravail...).

La qualité de l'air sera améliorée car le projet prévoit la plantation de 1 000 arbres.

Effets du projet sur la qualité des eaux en phase d'exploitation

Dans le cas d'une gestion des eaux pluviales classique, le transit des eaux de ruissellement au sein d'ouvrages de transferts comme des canalisations enterrées augmente leur pouvoir polluant puisque leur parcours par ruissellement est extrêmement important.

En effet, le paramètre du « temps de parcours » de l'eau par ruissellement sur les surfaces minérales de voirie potentiellement polluées et canalisations enterrées est prépondérant. Plus le parcours de ruissellement est long et plus les substances polluantes sont arrachées des surfaces, par abrasion mécanique et par mise en solution au sein de la masse d'eau, et inversement. La gestion des eaux pluviales à la source, au plus proche du lieu de précipitation, permet ainsi de limiter la charge polluante des eaux de ruissellement.

Les eaux pluviales vont pour partie ruisseler dans les jardins et espaces verts communs du projet, favorisant une infiltration des eaux pluviales. Ces eaux rencontreront des espaces verts plantées de plantes de type vivaces et graminées.

De nombreuses études confirment aujourd'hui l'efficacité du concept de gestion intégrée pour le traitement des polluants associés aux ruissellements. La gestion des eaux pluviales en espaces verts, est grandement favorable à la dépollution, notamment en comparaison avec un système classique.

Les temps de transit dans les ouvrages de gestion favoriseront la décantation et l'oxydation des éléments. Les végétaux mis en place dans les espaces verts de ruissellement accentueront cet effet épuratoire naturel.

Lors de pollutions ponctuelles, une simple réfection des matériaux pollués suffira. L'accès étant aisé, le contrôle visuel facile et la surveillance en sont simplifiés.

L'interface entre la structure et le sol permet la diffusion de la pollution plutôt que la concentration engendrée par une canalisation qui ne possède qu'un point de rejet.

Ainsi la percolation dans le sol permet une filtration à travers les matériaux en place et une dégradation/oxydation plus importante.

Lors des pluies, les matières déposées sur les surfaces de ruissellement sont transportées jusqu'à l'exutoire ou en fond d'ouvrage. Ces matières constituent une source de pollution relative. L'entraînement et le transport de ces matières sont fonction de facteurs caractéristiques de la pluie (hauteur, intensité, durée de temps sec précédant la pluie), du sol (nature, pente, existence ou non d'un nettoyage régulier) et du dépôt (type, importance).

Dans le cas présent et vu les données de trafic envisagées, les charges polluantes les plus importantes sont emportées par les premiers orages après une saison sèche. Ces phénomènes constituent le principal risque pour le milieu naturel.

Après une saison sèche, on peut évaluer à 25 %, voire 50 % de la pollution annuelle, la charge polluante transportée par les eaux de ruissellement générées par cinq événements successifs de quelques heures. Un seul de ces événements pourrait transporter 10 à 20 % de la charge annuelle.

La pollution des eaux pluviales se distingue par un certain nombre de caractéristiques qui sont favorables à son traitement. En effet, une grande partie de la pollution se fixe sur les matériaux solides, à l'exception toutefois des nitrites, des nitrates et des phosphates qui sont essentiellement sous forme dissoute. L'aménagement des ouvrages permettra une importante décantation, une filtration mécanique et une épuration biologique naturelle. L'accompagnement végétal renforcera encore le rôle épurateur.

Du fait de sa conception, de la circulation interne prévue et du mode de gestion des eaux de ruissellement de l'opération, la quantité de polluants générés par l'urbanisation ne sera que très faible. Le projet n'aura ainsi pas d'incidence sur la qualité des eaux superficielles.

En effet, la collecte des eaux pluviales au plus proche du lieu de précipitation permettra de limiter au maximum les ruissellements et donc la charge polluante.

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales permettront, par ailleurs, d'annihiler la vitesse de l'eau et de favoriser la décantation.

Mesures d'évitement et de réduction en phase travaux

Plusieurs mesures seront mises en œuvre pour réduire les impacts sur les milieux aquatiques et les sols.

Mesures préventives :

- Respect de la réglementation relative au déversement des huiles et lubrifiants dans les eaux superficielles, souterraines (cf. code de l'environnement) ;
- Le remplissage en carburant des engins et leur graissage se feront en dehors des milieux sensibles (hors zones naturelles), dans des zones spécifiquement aménagées ;
- Le stockage des carburants et des produits polluants devra se faire hors des milieux sensibles et dans des doubles cuves ;
- Les aires de stationnement et de maintenance devront être installées sur des zones imperméabilisées isolées des écoulements extérieurs ;
- Le ravitaillement en carburant des engins se fera à partir de pompes à arrêt automatique et les vidanges se feront par un système d'aspiration évitant toute perte de produit ;
- En cas de ruissellement des eaux de chantiers, des fossés provisoires ou des merlons équipés (avec des bottes de pailles par exemple) seront réalisés pour canaliser les eaux. Les eaux souillées seront récupérées et traitées ;
- Des zones pour la récupération des eaux de lavage des toupies seront mises en place (bacs de décantation) ;
- Des zones tampon entre le cours d'eau et les sites de travaux seront mises en place si possible (selon localisation des interventions) pour parer à une éventuelle pollution ;
- Des kits antipollution seront présents systématiquement sur le chantier

Mesures curatives :

- Les terres polluées par des déversements accidentels (hydrocarbures, huiles de vidange) seront excavées au droit de la surface d'absorption, stockées sur une surface étanche puis, acheminées vers un centre de traitement spécialisé ;
- En cas de pollution des eaux superficielles malgré les mesures de prévention appliquées, un barrage anti-pollution au niveau des zones potentiellement impactées par une pollution accidentelle sera mis en place. Les eaux polluées seront par la suite récupérées et traitées. Les kits antipollution seront à utiliser notamment dans les cas suivants : déversement accidentel de carburant ou de produits polluants, fuite, rupture d'un flexible...

Ces mesures sont relativement efficaces dans la gestion de chantier pour la préservation de l'environnement et la prévention des pollutions.

Mesures d'évitement et de réduction sur le milieu naturel

L'étude d'Artifex a émise des préconisations, qui ont été reprises à travers l'élaboration du projet et dans les engagements du maître d'ouvrage.

Mesures d'évitement :

- ME1 : maintien des haies arbustives et arborées, ainsi que des pierriers susceptibles d'abriter des reptiles patrimoniaux, en limites Sud-Ouest et Nord-Est du site d'étude.
- ➔ La haie principale d'axe NO-SE partant du Mas de Chave jusqu'à l'Avenue du Maréchal Juin est préservée. Elle sera pour partie intégrée dans le parc paysager.
- Les pierriers hors zones de constructions seront préservés. De nouveaux pierriers seront reconstitués dans le parc paysager, en bordure du site.

Mesures de réduction :

- MR1 : respect du calendrier écologique

La période la plus risquée pour l'avifaune est la période de reproduction (mars-août). En effet, les jeunes stades (œufs, poussins) sont peu ou pas mobiles : ils sont sensibles à la destruction de leur habitat, qui entraîne le plus souvent la destruction des individus eux-mêmes. Seuls les poussins des espèces nidifuges sont capables de prendre la fuite mais la perte de leur habitat peut augmenter leur sensibilité à la prédation (perte du couvert végétal) et les priver des ressources alimentaires indispensables à leur développement.

Pour les chiroptères, les périodes les plus sensibles sont les périodes de mise-bas et d'élevage des jeunes (mai-août) et la période d'hibernation (novembre-mars).

En ce qui concerne les autres espèces protégées (amphibiens, reptiles, mammifères terrestres), le printemps et l'été sont aussi les périodes les plus sensibles, en raison également de la présence de stades juvéniles. La période hivernale (novembre à février) est également une période assez sensible : les remaniements de terrain peuvent détruire des individus en hibernation (état de léthargie).

Ainsi, afin de limiter les risques de mortalité d'individus, les travaux d'élimination des végétaux, élagages d'arbres, destruction de bâtiments (ex : cabanon désaffecté) et terrassements devront avoir lieu en septembre-octobre.

Une fois ces travaux préalables effectués, le chantier (réalisation des fondations, etc.) pourra se poursuivre indépendamment de toute considération calendaire. L'activité permanente à l'intérieur du site suffira à dissuader l'installation des espèces animales et empêchera tout risque de destruction par piétinement.

Une fois commencés, les travaux devront être réalisés en continu. Il faudra donc veiller à ne pas interrompre le chantier sur une période de plus de deux semaines au risque de permettre aux oiseaux et à la faune terrestre de s'installer dans l'emprise du chantier.

Interventions	Période de l'année (mois)											
	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
Démarrage du chantier, travaux de défrichage /débroussaillage, d'élagage et de terrassement												
Suite du chantier (fondation, livraison du matériel, etc.)												

- MR2 : Vérification par un chiroptérologue de l'absence de chiroptères en gîte avant démolition du Mas de Chave

Juste avant le démarrage du chantier de démolition du Mas de Chave, et afin de réduire le risque de destruction d'individus de chiroptères protégés, un contrôle par un chiroptérologue de l'occupation des fissures et trous donnant vers les combles de la bâtisse sera réalisé. En cas de présence avérée de chiroptères en gîte, des systèmes anti-retours devront être posés.

La démolition du Mas de Chave ne pourra être entamée qu'après validation par le chiroptérologue de l'absence de chiroptères en gîte et dans le respect du calendrier écologique (MR1).

- MR3 : Renforcement de la trame verte locale par plantations de haies champêtres

Afin de restaurer la trame verte locale depuis le Nord du site d'étude, le porteur de projet s'engage à planter 560 m de linéaires de haies champêtres, dont les localisations sont illustrées sur la carte en page suivante. Le maître d'ouvrage s'engage également à pratiquer, aux quatre coins du site d'étude, des trouées d'environ 30 x 30 cm au bas des murs d'enceinte, qui sont à ce jour imperméables aux déplacements de la petite faune terrestre (insectes, reptiles, petits mammifères). Pour cette dernière action écologique, il est à noter qu'une ouverture dans le mur, aujourd'hui fermée par un portail, est déjà présente au coin Nord-Ouest du site et que peu avant le coin Nord-Est, il existe également une trouée dans le mur, aujourd'hui obstruée par un grillage. Il conviendrait donc de ne pas reboucher ces ouvertures et au contraire d'en faciliter l'accès à la petite faune par des passages à faune au ras du sol.

Les haies et éléments arborés feront office de zones de transit, de refuge et de repos pour la petite faune (insectes, reptiles, petits mammifères), de sites de nidification pour des passereaux communs ou pour la Fauvette mélanocéphale, le Serin cini et le Chardonneret élégant, et offriront des perchoirs pour les rapaces (Buse variable, Faucon crécerelle, ...).

Les essences d'arbres et arbustes choisies pour les plantations devront être adaptées au contexte méditerranéen. Les plantations seront placées tous les mètres selon leur taille et en quinconce pour obtenir un d'aspect naturel et avoir une certaine épaisseur. Une entreprise ou association spécialisée dans le végétal devra réaliser ces plantations. Fosses de plantation, qualité de la terre végétale, du compost, des végétaux pourront ainsi être respectées. La mise en place de tuteurs et de filets de protection anti-herbivores est importante pour optimiser les plantations. Un arrosage des haies est à prévoir les trois premières années et durant les périodes d'été les plus sèches, en particulier dans ce contexte méditerranéen sec et desséchant.

Le bon état des plantations, des tuteurs et des filets anti-herbivores sera vérifié lors des passages des gestionnaires (par exemple lors du premier arrosage estival les premières années). Les éventuels individus morts seront remplacés. Les tuteurs et filets seront enlevés quand jugés

inadaptés après quelques années et la bonne pousse des végétaux, puis jetés dans des sacs prévus à cet effet.

En respect d'un calendrier écologique et du cycle des plantes, le calendrier suivant est à suivre :

- Plantations au début du printemps (mars/avril) ou à l'automne avant les premiers gels (octobre/novembre) ;
- Arrosage de mai à septembre, en adaptant aux aléas climatiques (périodes de fortes chaleur, ...) ;
- En cas d'entretien mécanique des haies (taille), privilégier l'automne avant les premiers gels (octobre) ou la fin d'hiver après les derniers gels mais avant la saison de reproduction de l'avifaune (février/mars) ;



- MR4 : contrôle de la non-propagation des espèces exotiques envahissantes en phase chantier.

Mesure de compensation

- MC1 : Pose d'un nichoir à Faucon crécerelle et de gîtes artificiels à chiroptères

La démolition du Mas de Chave provoquera la destruction d'habitats de gîte avéré du Faucon crécerelle et potentiels d'espèces de chiroptères anthropophiles protégées et/ou patrimoniales.

Pour proposer des substituts aux habitats détruits, en fin de chantier, un nichoir à Faucon crécerelle et au moins 3 gîtes artificiels à chiroptères anthropophiles seront installés sur les façades de bâtiments proches, faisant ou non partie du projet de construction.

La position et les types de gîtes à chiroptères à poser seront déterminés par l'écologue qui accompagnera le chantier (MA1 ci-après). Un suivi de l'occupation du nichoir et des gîtes en période de reproduction (mai-juin) du Faucon crécerelle et des chiroptères sera mené durant les 3 premières années après la mise en place du projet. Des actions correctrices pourront, le cas échéant, être proposées par l'écologue en charge du suivi (ex : repositionnement ou remplacement des gîtes).

En cas d'occupation avérée du nichoir à Faucon crécerelle, un nettoyage annuel du nichoir sera mené à l'automne/hiver afin de favoriser la réinstallation de l'espèce l'année suivante.

Mesure d'accompagnement

- MA1 : Accompagnement par un écologue en phase chantier

Un écologue devra accompagner le maître d'ouvrage à toutes les étapes clés du chantier, afin de s'assurer de la bonne application et de l'efficacité de l'ensemble des mesures environnementales générales (ex : absence de pollutions, de dépôts de matériaux hors des emprises chantier, ...) et des mesures d'atténuation écologique par les entreprises de BTP en phase chantier. Le cas échéant, il pourra proposer des mesures correctrices.

En cas de destruction d'espèces protégées avérées après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, et identification d'impacts résiduels, il est prévu la réalisation d'un dossier de dérogation espèces protégées

Mesures hydrauliques de réduction et de compensation

Comme précisé ci-avant :

- Des ouvrages de rétention multiples viendront compenser l'imperméabilisation nouvelle créée par le projet :
 - Des revêtements perméables réalisés sous les piétonniers, stationnements et voirie, sur une superficie totale de 7250 m², les massifs drainants offrent un volume de stockage total de 360 m³ en espace commun et 800m³ sur les lots, soit 1 160 m³ de volume de stockage total ;
 - Des espaces verts plantés hydrauliques, offrant un volume de stockage de 1513 m³ (0,2 à 0,4 m de profondeur moyenne) sur les lots et 806 m³ en domaine commun soit 2319 m³ sur 9950 m² environ ;
 - Des toitures terrasse sur les bâtiments collectifs offrant une surface de 2000 m², pour un volume de stockage de 200 m³ (soit une hauteur d'eau de 10cm) ;
- ➔ Total de 3679 m³ disponibles pour compenser les 2 835 m³ d'eau en volume brute à gérer sur site.
- Deux ouvertures seront réalisées sur la façade nord à l'emplacement des futures voiries du projet. Au niveau de ces ouvertures en façade nord, les voiries d'entrées seront

légèrement réhaussées, de sorte à former un ralentisseur, afin que les eaux de ruissellement de l'avenue du Mas de Chave ne pénètrent pas dans l'emprise du projet.