



Figure 65 – Vue Sud - projet sans mesures



Figure 66 – Vue Sud - projet avec mesures

- Photomontage B

Localisation	Justification du point de vue	Analyse des incidences du projet
Depuis la route D2, en direction Sud, à la sortie de Malintrat.	Permet de visualiser l'inscription du projet en entrée/sortie de village et l'intégration de la haie dans le motif paysager local.	La haie arbustive Nord est surmontée d'arbres de haut-jets représentés avec un développement maximal. Cette mesure R2-2k, reprend le motif de la haie multistrata que l'on aperçoit en arrière-plan du projet, complétant ainsi les repères d'échelles que forment les haies dans ce paysage horizontal. Les haies présentes proposeront également un point d'arrêt, de nichage et de nourrissage pour la petite faune et notamment l'avifaune.



Figure 67 – Vue Nord – site de projet à l'état initial



Figure 68 - Vue Nord – projet sans mesures



Figure 69 - Vue Nord – projet avec mesures



*Figure 70 - Vue Nord – projet avec mesures (strates arbustive et arborée)*

### X.5.4 Synthèse des incidences vis-à-vis du paysage et du patrimoine

Les incidences associées au milieu physique sont hiérarchisées de la façon suivante :

Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
---------	-----	-------------	--------	--------	------	-----------

Tableau 31 - Synthèse des incidences brutes du projet sur le milieu humain

Thème	Sous-thème	Phase	Analyse des incidences	Niveau d'incidence brute
Patrimoine réglementé	Monuments historiques	Travaux et exploitation	Le projet ne concerne aucun monument historique, site inscrit, site classé ou site patrimonial remarquable, ainsi que leurs aires de protection. <b>Aucune incidence n'est relevée concernant les monuments historiques.</b>	Nul
	Archéologie	Travaux	À la vue des sites archéologiques relevés à proximité du site, et de la présence potentielle de site non identifiés sur ce secteur, des <b>prescriptions d'archéologie préventive précédant la phase travaux pourront être émises.</b>	Faible
		Exploitation	Durant la <b>phase exploitation, aucune incidence n'est relevée concernant l'archéologie puisque les éventuelles fouilles auront été réalisées</b> en phase travaux si nécessaire.	Nul
Perceptions et visibilité	Unité paysagère	Travaux	Malgré le caractère ponctuel des <b>effets spécifiques liés au chantier, l'usage et la nature des terres sera modifié. La situation géographique du projet le rend plus d'autant plus sensible qu'il se trouve le long de la D2, et en covisibilité avec le Puy-de-Dôme.</b>	Fort
		Exploitation	<b>L'introduction d'un parc de stockage d'énergie par batteries renforce la présence énergétique dans le paysage. La situation du projet</b> participe au mitage des terres agricoles, à la perte de repère dans la définition des silhouettes bâties des villages, et à la banalisation des paysages à laquelle la commune est déjà confrontée.	Fort
	Dynamiques d'évolution	Travaux	Le projet détourne la vocation agricole des terres et augmente donc la fragmentation de ces espaces, de plus les visibilités avec la Chaîne des Puys seront <b>inévitables durant cette phase. Ces événements vont à l'encontre des prescriptions émises par les documents d'urbanismes. Cependant le territoire encourage le développement de projets de stockage d'énergie par batterie.</b>	Fort
		Exploitation	Malgré la perte du terrain agricole, le territoire affirme avec ce projet une volonté de transition, puisque ce dispositif peut être facilitant <b>pour la mise en place d'ENR et la gestion de l'énergie produite. La commune</b> renforce l'aspect énergétique faisant déjà partie de ses caractéristiques.	Modéré
	Contexte social et culturel	Travaux	La situation du projet rend les travaux très visibles des usagers de la D2, cependant elle réduit les interactions entre les travaux et la vie de Malintrat, qui, ne représentant pas un pôle économique développé, ne sera que faiblement impactée par le projet.	Faible
		Exploitation	<b>La perte des terres agricoles et leur mitage au service d'un projet bâti, bien que d'utilité publique,</b> peut être perçu de manière négative par les habitants, <b>et desservir l'image de la commune.</b>	Modéré
Perceptions et visibilité	Situation et composition du site	Travaux	Le remaniement du sol et la perte de son usage nourricier vient modifier la composition du site et perturber le paysage agricole alentour.	Modéré
		Exploitation	Le site aura perdu sa vocation agricole et les batterie, blanches, seront fortement présentes et visibles.	Fort
	Bassin visuel	Travaux	<b>La surface plane et couverte d'une végétation herbacée sur laquelle se trouve le site mutera d'un caractère horizontal, à vertical,</b> avec la mise en place progressive des éléments bâtis.	Modéré
		Exploitation	La verticalité apportée par les éléments bâtis et la couleur blanche des batteries rendra le projet particulièrement visible aux abords directs, et perceptible aux alentours. Le projet sera visible depuis la route en balcon de Pont-du-Château, bien que la distance ne permette pas de distinguer clairement la nature du projet.	Fort

## X.6. Incidences du raccordement au réseau national

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 63 000 Volts depuis le poste de livraison de la centrale de stockage d'énergie par batteries qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur des postes de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie contenue.

Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Transport fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie" par " la circulaire Fontaine du 22 septembre 2022. Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Transport qui réalisera les travaux de raccordement de la centrale. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage de la centrale.

Le tracé du raccordement final sera déterminé à l'issue de la concertation Fontaine, menée par le gestionnaire de réseau RTE avec les parties prenantes concernées. Cette procédure prévoit la validation d'une aire d'étude, puis d'un fuseau de moindre impact. Il n'est donc pas possible à ce stade de connaître précisément le tracé de raccordement à la centrale solaire qui sera retenu.

Sans être exhaustif et sans préjuger du résultat de la concertation Fontaine, trois grandes possibilités de tracés de raccordement sont envisageables à ce stade d'avancement du projet :

1. Un tracé longeant la RD2 connectant la centrale et le poste source par une liaison souterraine. Il nécessite le dévoiement de plusieurs réseaux existant et la refonte d'une voie de la chaussée au minimum ;
2. Un tracé du poste source empruntant un chemin communal puis un terrain agricole ;
3. Un tracé traversant un terrain privé puis un terrain agricole.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à une longueur maximale de 400 m et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m.

Les incidences précises de chacun des tracés et le choix du faisceau final seront détaillés dans le dossier de concertation qui sera déposé par RTE.

### X.6.1 Incidences sur le milieu physique

#### X.6.1.1. Topographie

La création des liaisons souterraines n'est pas de nature à modifier la topographie puisque l'enfouissement de ces dernières suit le relief. Seuls les microreliefs pourront éventuellement être nivelés au-dessus des lignes lorsque les tranchées seront rebouchées.

L'incidence du raccordement sur la topographie est considérée comme faible, le tracé empruntant des chemins et infrastructures routières existantes.

#### X.6.1.2. Sol et eau

##### • Incidences temporaires

Pendant la phase travaux de pose de la liaison souterraine, des incidences potentielles résultent de la présence du chantier. Il s'agit :

- Du risque de pollution du réseau hydrographique ou du sol par déversement accidentel de lubrifiants ou de carburants ;
- Du risque de modification de l'organisation des structures superficielles du sol (mélange des horizons) par ouverture de fouilles, forçages et passages en sous-œuvre ;
- Du risque de modification du régime d'écoulement des eaux lors de la réalisation d'accès au chantier ;
- D'une augmentation des risques d'érosion au niveau de la ligne ou des pistes d'accès ;
- Du tassement du sol au niveau de la zone de chantier dû à la circulation des engins.

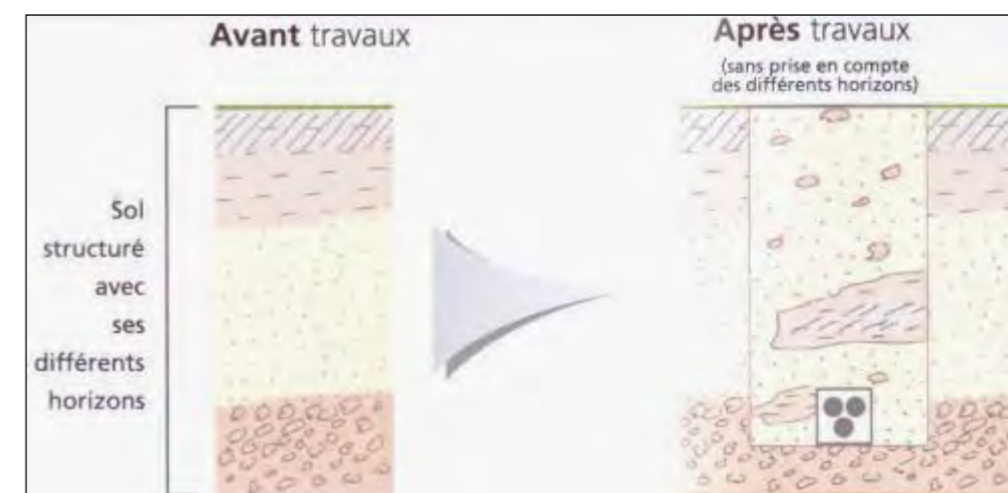


Figure 71 - Exemple de désorganisation des horizons du sol

Concernant le risque de pollution par déversement accidentel d'huile, de carburant ou de peinture, une sensibilisation des entreprises intervenantes sera effectuée et des dispositions particulières seront prises.

Afin de restaurer la structure physique des sols, et notamment leur perméabilité, il est préconisé :

- De compacter les sols qui ont été remaniés (au niveau de la tranchée),
- De trier les terres en respectant la disposition des différents horizons.

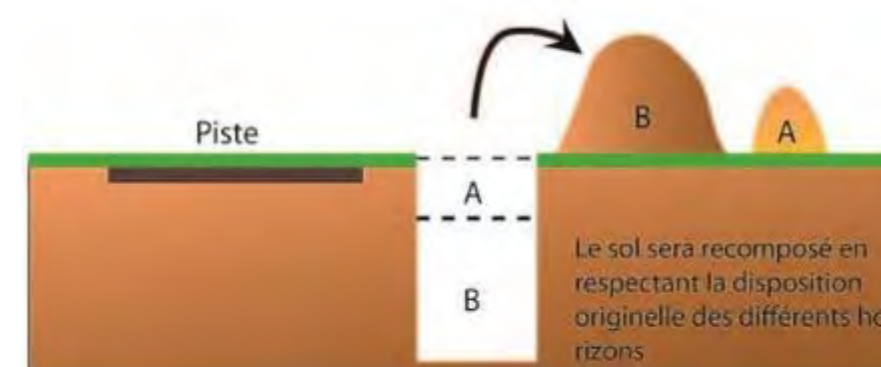


Figure 72 - Mode de recomposition du sol des tranchées après travaux de pose d'une ligne souterraine (Source : Eco-Stratégie)

Cependant, du fait de l'enfouissement de la ligne à proximité potentielle ou sous des chemins ou des chaussées existantes, cette incidence peut être négligeable. Les terrains concernés ont déjà été fortement remaniés (accotements de la RD2).

Les articles R.211-60 à 62 du code de l'environnement relatifs au déversement des huiles et lubrifiants dans les eaux superficielles et souterraines est appliqué. Les entreprises ont obligation de récupération, de stockage et d'élimination des huiles de vidange des engins.

Les pleins de carburant seront effectués sur une zone imperméabilisée.

Dans l'éventualité d'une pollution accidentelle, par déversement d'hydrocarbures par exemple, les mesures de protection suivantes devront être appliquées :

- Récupérer avant infiltration le maximum de produit déversé.
- Excaver les terres polluées au niveau de la surface d'infiltration et les confiner.

Les quantités mises en jeu restent faibles et les moyens présents sur le chantier, tant en matériel qu'en personnel, permettront de minimiser les effets d'un accident.

- Incidences permanentes

En phase d'exploitation, le risque de pollution accidentelle du sol est inexistant.

La présence d'une liaison souterraine modifie parfois le régime d'écoulement des eaux. Le tracé de la ligne souterraine peut perturber le fonctionnement de drains existants et/ou générer un drainage du terrain traversé.

La présence d'une liaison souterraine peut générer des modifications de la porosité et de la perméabilité du sol.

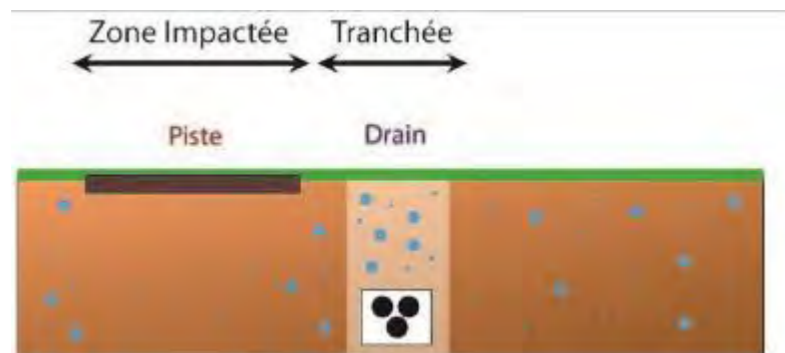


Figure 73 - Exemple de modification de la perméabilité du sol après travaux (d'après RTE)

Là encore, ce risque est minimisé par le fait de se situer dans l'emprise de chemins et chaussées existantes.

#### X.6.1.3. Air-Climat

En cours d'exploitation, les liaisons souterraines ne génèrent pas d'émission de gaz à effet de serre et n'a aucune incidence significative sur l'air ou le climat.

Pendant la phase travaux, en revanche, les émissions des divers engins de chantier (camions, pelles mécaniques, ...) sont sources de pollution atmosphérique.

Une bonne organisation, passant par la coordination adéquate des différentes phases du chantier permet de limiter les émissions des engins à leur minimum.

#### X.6.1.4. Risque naturel

- Risque inondation

Le linéaire de raccordement n'est pas concerné

- Risque sismique

Concerné par un risque sismique 3/5.

- Aléa gonflement et retrait des argiles (RGA)

Les tracés traverseront des zones d'aléa fort à modéré. L'enfouissement de la ligne électrique n'aura pas d'incidence sur ce risque.

## X.6.2 Incidences sur le milieu naturel

Selon le tracé choisit, les incidences ne sont pas les mêmes.

En empruntant la RD2, le tracé 1 réduit les risques d'impacter les habitats naturels et les espèces faunistiques et floristiques.

La tranchée réalisée sera de faible largeur et prendra place à proximité immédiate de la bande de roulement, dans une zone régulièrement soumise à des travaux routiers divers (fauche de sécurité, restauration des écoulements, restauration bitume...) et donc, à priori, peu susceptible d'accueillir d'espèces patrimoniales.

Le tracé 2 et 3 empruntent des terres agricoles et/ou un terrain privé, espaces plus favorables à la présence d'habitat. Ils impactent plus la faune et la flore que le tracé 1.

Pour rappel, le choix définitif du tracé sera fait lors de la PTF de RTE.

L'impact de ce raccordement sur les habitats naturels et les zonages écologiques est considéré comme faible pour le tracé 1 et modéré pour les tracés 2 et 3.

## X.6.3 Incidences sur le milieu humain

### X.6.3.1. Perturbation du trafic

La phase travaux du tracé 1 engendra des perturbations du trafic sur le RD2 en raison de :

- L'occupation d'une voie ou d'un trottoir par l'emprise même du chantier,
- La circulation des camions transportant les matériaux divers,
- Le va-et-vient des engins de chantier (pelles mécaniques et treuils de tirage).

Le maillage du réseau routier existant sur le secteur permettra de mettre en place une circulation alternée ou des déviations ponctuelles et de courtes durées au niveau des zones de chantier.

D'autre part, l'ensemble des zones de chantier sera balisé par des panneaux indicateurs et pourvu d'une signalisation de sécurité conforme à la réglementation en vigueur et disposée en accord avec les services de la voirie des communes concernées (ou du département le cas échéant).

Le dispositif à mettre en place comprend :

- Des jeux de panneaux routiers pour tous les travaux réalisés à proximité des voies de circulation, et de fanions pour les ralentissements et interruptions temporaires du trafic (arrêté ministériel du 18 juillet 1974) ;
- Des bandes réfléchissantes, des catadioptres ou des panneaux pour tout matériel mis en dépôt sur les bordures des routes ou des chemins empruntés (avec l'accord préalable du gestionnaire de la voirie) ;
- Un système de délimitation des zones dangereuses (tranchées, lignes électriques sous tension, etc.).

Afin de limiter tout risque d'accident de la circulation, les matériaux nécessaires au chantier (bois de coffrage, graviers, ciment, sable, fers à béton) seront entreposés à des emplacements déterminés à l'avance et en accord avec les services municipaux.

Les déblais générés par les ouvertures de tranchées seront évacués au fur et à mesure par des camions et conduits en décharge autorisée (s'ils ne sont pas utilisés pour le remblaiement).

Les remblaiements des fouilles seront réalisés selon la note technique sur le compactage des remblais de tranchées, établie par le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées de la Direction des Routes du Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer.

Les tracés 2 et 3 n'engendreront qu'une gêne occasionnelle car ils ne traversent que brièvement la route.

### X.6.3.2. Ouvrages publics existants

La création d'une liaison électrique souterraine peut conduire à croiser des équipements ou des infrastructures faisant l'objet de servitudes (réseaux AEP, réseaux de gaz).

Aucune canalisation de gaz n'est présente sur le tracé mais une ligne électrique souterraine longue est déjà présente sous la RD2.

- **Le phénomène d'induction dans les conducteurs**

Les champs magnétiques générés par les conducteurs électriques souterrains sont susceptibles d'induire une tension sur d'autres canalisations enterrées à proximité (gaz, eau, télécommunication, etc.). La valeur de cette tension augmente avec la distance sur laquelle ces réseaux restent proches du conducteur électrique.

En règle générale, les valeurs de tension induite restent très faibles et n'ont aucune incidence.

Le respect de distances minimales entre les réseaux permet de prévenir de tels incidents.

Tous les travaux d'ouvrage électrique enterré doivent faire l'objet d'une demande de renseignements suivie d'une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) au terme du décret n° 91-1147 du 14 octobre 1991 et de l'arrêté du 16 novembre 1994 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens, ou subaquatique de transport ou de distribution.

### X.6.3.3. Servitudes propres aux lignes électriques

La présence d'une liaison souterraine implique :

- Une occupation du domaine public ou privé avec la constitution d'une servitude au droit de la canalisation qui doit impérativement rester vierge de toute construction ou de plantation à racines profondes ;
- L'obligation de laisser un accès à l'ouvrage libre en permanence pour une intervention éventuelle (maintenance, réparation) ;
- La réouverture de la tranchée pour accéder aux câbles et réparer les éventuelles avaries.

Bien que systématiquement munis d'un grillage avertisseur, les conducteurs demeurent vulnérables.

Lorsqu'une liaison subit une avarie, sa réparation implique la réalisation de jonctions au niveau des conducteurs ; leur accès nécessite l'ouverture d'une tranchée. Le chantier occasionne alors ponctuellement et temporairement des perturbations semblables à celles décrites pour la phase travaux.

Ces mêmes nuisances s'accompagnent des mêmes mesures de réduction d'incidence.

Les tracés 2 et 3 empruntent des parcelles agricoles en activité. Une servitude devra être mise en place pour indiquer la présence d'un raccordement souterrain et préserver la santé et la sécurité des exploitants. Cette servitude diminuera la surface agricole disponible pour l'exploitant.

### X.6.3.4. Activités agricoles

Les tracés 2 et 3 empruntent des parcelles agricoles en activité. Ils auront une incidence temporaire en phase travaux. Ils empêcheront l'activité agricole sur les secteurs impactés.

### X.6.3.5. Cadre de vie et santé

- **Incidences temporaires**

Le chantier de création d'une liaison électrique souterraine fait intervenir des engins ou des matériels susceptibles d'engendrer des nuisances et des pollutions :

- Le fonctionnement des camions et engins de chantier émet des gaz à effet de serre qui viennent s'ajouter aux émissions liées au trafic. Le long des routes départementales, sur surplus est donc négligeable, mais au niveau des accès à la future centrale (RD2 notamment), elles seront plus remarquées ;
- Les engins de chantier utilisés (camions, pelles mécaniques, grues, compresseurs, pompes) sont particulièrement bruyants.

L'arrêté du 22 mai 2006 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments et réglementant la limitation des niveaux sonores des moteurs et des engins de chantier sera respecté.

Les travaux seront réalisés de jour, aux heures légales de travail.

La trêve de repos hebdomadaire sera respectée.

- **Incidences permanentes : les champs électriques et magnétiques à 50 hertz**

Les champs électriques et magnétiques d'une liaison 63 000 volts souterraine sont quasiment nuls à la surface.

### X.6.4 Incidences sur le patrimoine culturel et le paysage

- **Incidences temporaires**

Le risque de découverte fortuite lié à l'ouverture de fouilles est possible sur les tracés 2 et 3.

En cas de découverte fortuite de tout objet pouvant intéresser l'histoire, la préhistoire, l'art, l'archéologie ou encore la numismatique, les dispositions de l'article L.531-14 du code du patrimoine seront respectées. Une déclaration immédiate doit être faite au maire de la commune concernée, qui la transmettra au service archéologie de la DRAC.

- **Incidences permanentes**

La mise en place d'une liaison électrique souterraine n'a aucune incidence permanente sur le paysage et sur le patrimoine culturel (absence de monument historique sur la zone de projet).



### X.6.5 Synthèse des incidences du raccordement

Les incidences associées au milieu humain sont hiérarchisées de la façon suivante :

Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
---------	-----	-------------	--------	--------	------	-----------

Tableau 32 – Synthèse des incidences du raccordement potentiel

Thème	Analyse des incidences	Niveau d'incidence
Topographie	Tracé empruntant des infrastructures existantes (chemins ou RD2)	Faible
Sol et eau	<b>Risque minimisé par le fait de se situer dans l'emprise de tracé existants</b>	Faible
Air et climat	Coordination adéquate des différentes phases de chantier permet de limiter les émissions des engins à leur minimum.	Faible
Risques naturels	<b>Tracé en dehors d'une zone inondable</b> Tracé en zone sismique modéré et en zone aléa RGA modéré à fort	Faible
Milieu naturel	Tracé empruntant des infrastructures existantes (chemins ou RD2) Emprise du chantier mobile réduite Le tracé ne traverse pas de zones sensibles	Faible
Milieu humain	Coordination et organisation de chantier afin de ne pas entraver la circulation. Respect des distances minimales entre les réseaux respecter. DICT à faire valoir Incidences permanentes quasiment nulles	Faible
Patrimoine/Paysage	Archéologie : Une déclaration à la DRAC sera effectuée en cas de découverte fortuite. <b>Ligne enterrée n'a aucune incidence sur le paysage.</b>	Faible

## X.7. Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus

### X.7.1 Réglementation

Conformément à l'article R.122-5 du code de l'environnement, l'objectif de ce chapitre est d'analyser « les effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.

Ces projets 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'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R.214-6 à R.214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage ».

### X.7.2 Inventaire des projets connus

*Sources : DREAL Auvergne Rhône Alpes, consultation du 5 décembre 2023 ; Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable (IGEDD, anciennement le CGEDD), consultation du 5 décembre 2023*

#### X.7.2.1. Présentation des projets

Les avis rendus par l'Autorité environnementale concernant les projets dans le Puy-de-Dôme ont été consultés sur le site de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et du IGEDD le 5 décembre 2023.

**L'analyse a porté sur** les communes présentes dans un périmètre de 5 km autour de l'AEI (5 km), au sein desquelles tous les projets connus ont été recherchés.

Un seul projet soumis à étude d'impact, et ayant reçu l'avis de la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe), a été recensé sur ces communes au cours des 3 dernières années.

Tableau 33 – Projets pris en compte dans l'analyse des effets

Intitulé du projet et commune	Date de l'avis de l'AE	Distance au site d'étude	Principaux effets sur l'environnement
Projet de parc photovoltaïque sur la commune des Martres-d'Artière (63)	15/03/2022	5 km au nord-ouest	<p>Biodiversité / Zones humides et milieux naturels :</p> <p>Le projet s'inscrit principalement dans un milieu agricole semi-ouvert fragmenté par la trame verte et bleue du SRADDET (zone humide et bois) ce qui suggère des flux entre le réservoir de biodiversité et le milieu anthropique. Six espèces patrimoniales sont recensées sur l'aire d'implantation.</p> <p><b>Consommation d'espaces agricoles et/ou naturels :</b></p> <p>La zone d'implantation est prévue, en partie, sur des cultures intensives d'orge ou de maïs sur environ 4,8 ha. La consommation de ces parcelles est remise en question pour leur intérêt agricole.</p> <p>Cadre de vie des riverains :</p> <p>Le projet est éloigné de toutes habitations</p> <p>Paysage :</p> <p>Incidence forte sur le paysage local (secteur emblématique du Grand Clermont, enjeu sur la chaîne des Puys)</p>

#### X.7.2.1. Analyse du cumul des incidences

Les deux projets étant éloignés, ils n'interféreront pas directement l'un et l'autre.

Ils pourraient avoir des incidences cumulées indirectes en phase chantier (liés au trafic des camions).

Concernant les enjeux agricoles, le projet de stockage d'énergie par batteries mettra en œuvre des mesures identifiées par l'étude préalable agricole menée par CETIAC. Il n'y aura pas d'incidences cumulées avec le projet photovoltaïque.

Vis-à-vis du paysage, il n'y aura pas de visibilité ou de co-visibilité entre le présent projet et le projet photovoltaïque situé dans la vallée de l'Allier.

Le projet photovoltaïque occupe une surface bien plus importante à celle du projet de stockage d'énergie par batteries. De plus, les habitats naturels sont moindres. Le projet de Ronzières-Malintrat n'est pas de nature à provoquer des impacts cumulés significatifs compte-tenu de leur intérêt écologique limité.

Les impacts cumulés du projet avec les infrastructures existantes ou en projet à proximité resteront faible.

## XI. DESCRIPTIONS DETAILLEES DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION PRISES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

De manière itérative avec les différents experts externes indépendants ayant travaillé sur ce projet – et sur la base de leurs recommandations – la société Harmony Energy s'engage à mettre en œuvre plusieurs mesures permettant d'assurer le fonctionnement de la centrale de stockage d'énergie par batteries tout en limitant au maximum les impacts sur les différentes composantes de l'environnement (milieu physique, naturel, humain, paysage). Chacune des mesures environnementales que la société Harmony Energy mettra en œuvre fera l'objet d'un suivi par un prestataire externe indépendant.

### XI.1. Mesures d'évitement

Ce chapitre présente les mesures d'évitement. Les numérotations reprennent également la note du Ministère.

#### XI.1.1 En amont du projet

##### XI.1.1.1. Mesure E1.1b – Évitement des sites à enjeux paysagers majeurs du territoire

Mesure E1.1b	Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire			
Phase	Travaux		Exploitation	
Type de mesure	E	R	C	A
Composante environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage/patrimoine
Descriptif de la mesure	<p>Cette mesure vise la sauvegarde des sites reconnus comme présentant un enjeu majeur sur le territoire.</p> <p>Le projet respecte des recommandations qui avaient été émises lors de l'analyse de l'état initial et celles-ci ont été intégrées lors de la conception du projet. Pour rappel, les recommandations émises lors de l'analyse de l'état initial respectées par le projet, concernant le volet paysager, sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anticiper les opérations d'archéologie préventives ;</li> <li>• Proposer des linéaires de haies aux essences variées et locales implantées perpendiculairement à la chaîne des Puys dans le tissu agricole.</li> </ul> <p>Le projet se trouve au cœur d'un paysage identitaire de la Plaine de la Limagne. Ce secteur est caractérisé par une image rurale. Dans la mesure de ce qui était possible, le projet de Ronzières - Malintrat a pris en compte ces valeurs en amont de la conception du projet en l'implantant à la sortie du village, à proximité du poste source.</p> <p>Le projet investit une zone agricole à préserver en jachère depuis 5 ans et concilie activité agricole (compensation financière) et stockage énergétique. En limitant son emprise sur l'AEI et en plantant des haies sur le pourtour de la zone, le projet dessine de nouvelles limites dont la nature et la forme s'inscrit dans le motif paysager de la haie présente sur le territoire et qui permet de diminuer les effets de visibilité.</p>			
Coût approximatif	Inclus dans le coût du projet			

Effets attendus de la mesure à l'égard des incidences	Optimisation de l'implantation du projet tout en préservant les milieux naturels, en évitant la dénaturation d'un ensemble paysager cohérent, en évitant la dégradation de sites classés ou identifiés à fort enjeux patrimoniaux d'un point de vue écologique comme paysager.
Modalité de suivi	Conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels.

#### XI.1.1.2. Mesure E1.1b – Intégration des enjeux agricoles

Mesure E1.1b	Intégration des enjeux agricoles			
Phase	Travaux		Exploitation	
Type de mesure	E	R	C	A
Composante environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage/patrimoine
Coût approximatif	Inclus dans le coût du projet			
Effets attendus de la mesure	<p>Le projet est implanté sur une jachère. Toutefois, une étude préalable agricole a été menée afin d'identifier les effets du projet sur la parcelle agricole.</p> <p>L'ensemble de ces mesures évitement dédiées au secteur agricole est détaillé au sein de l'étude préalable agricole, disponible dans le dossier de demande d'autorisation.</p> <p>En résumé :</p> <p><b>ME1 :</b> Le choix de l'emplacement du terrain a été effectué en se fondant sur plusieurs critères importants. Parmi ces critères : la proximité d'un poste électrique, l'éloignement aux habitations, l'absence de zone environnementale protégée et la limitation des impacts agricoles.</p> <p><b>ME2 :</b> Le choix de la technologie et de la puissance installée s'est effectué en recherchant à optimiser la densité énergétique tout en garantissant la sécurité de l'installation.</p> <p>Harmony Energy s'engage à recycler les équipements démantelés, notamment les batteries électriques dont le taux de recyclabilité est aujourd'hui évalué à 95%. Les terres arables qui auront été excavées lors de la construction et, dans la mesure du possible conservées sur site, seront remises en terre.</p>			
Modalité de suivi	-			

XI.1.2 En phase travaux (construction et démantèlement)

XI.1.2.1. Mesure E2.1b – Limitation /stationnement adapté des emprises travaux

Mesure E2.1b	Stationnement adapté des engins			
Phase	Travaux		Exploitation	
Type de mesure	E	R	C	A
Composante environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage/patrimoine

Sur l'emprise des travaux, une zone de stationnement spécifique aux engins lourds et véhicules légers sera définie au démarrage du chantier. Il s'agira d'une zone étanche, via la mise en place d'un géotextile. Elle sera créée sur une zone de 600 m<sup>2</sup> au nord du projet (Cf.

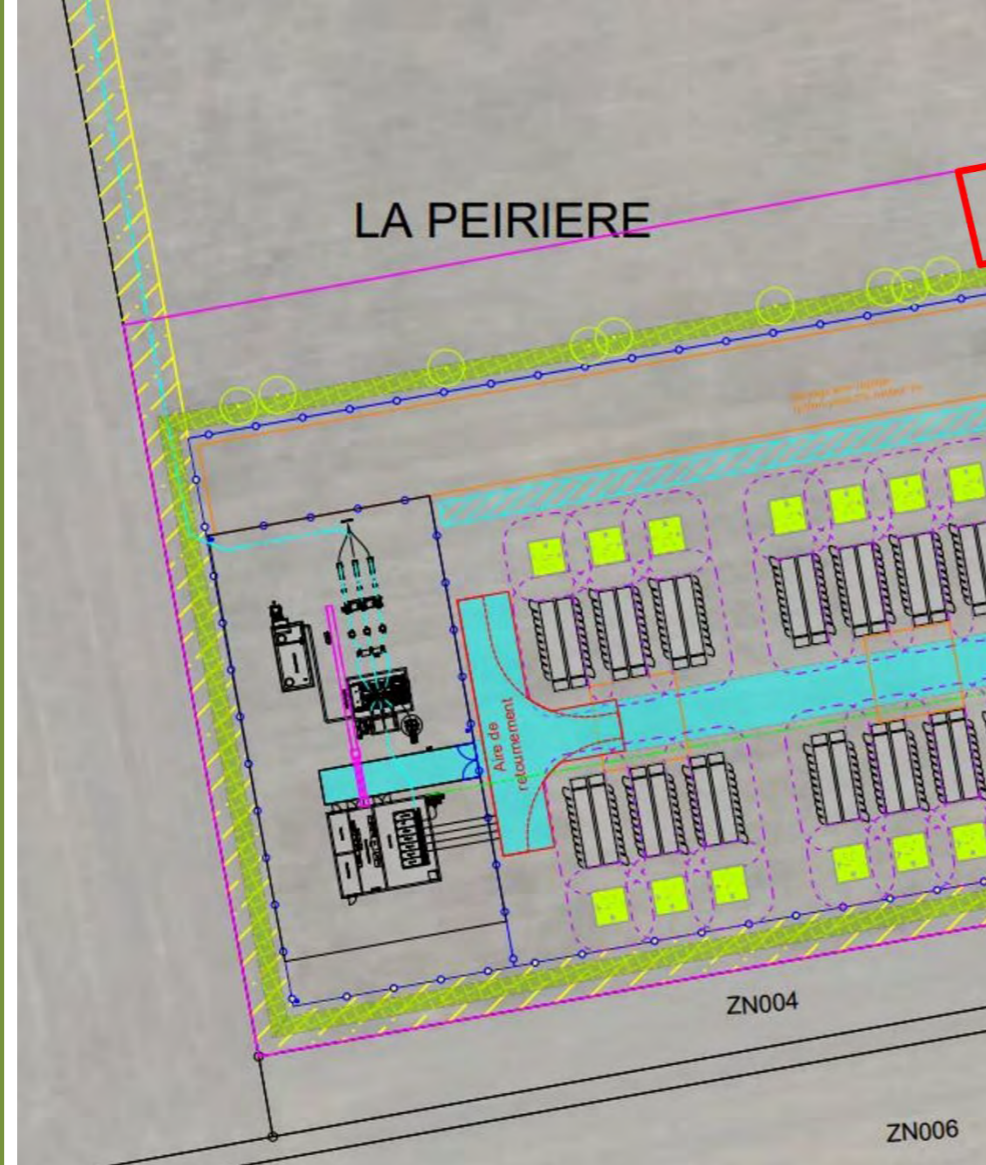


Figure 62). Située en dehors de la zone clôturée du projet, elle sera délimitée via des barrières Héras.

Coût approximatif	Inclus dans le coût du projet
Effets attendus de la mesure	Limiter la dégradation des milieux sensibles et la dégradation des sols (ornières)
Modalité de suivi	Suivi environnemental du chantier : vérification très régulière du stationnement des engins et des véhicules, plan de localisation de la base vie

XI.1.2.2. Mesure E2.1f – Contrôle de la dissémination des plantes exotiques envahissantes

Mesure E2.1f	Contrôle de la dissémination des plantes exotiques envahissantes			
Phase	Travaux		Exploitation	
Type de mesure	E	R	C	A
Composante environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage/patrimoine

Les intervenant de chantier mettront tout en œuvre afin d'éviter la propagation d'espèces exotiques envahissantes sur le chantier, en particulier en adoptant les bonnes pratiques édictées dans le « Guide d'identification et de gestion des espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les chantiers de Travaux Publics » (MNHN/GRDEF/FNTP/ENGIE LAB CRIGEN).

Parmi les principales mesures, tous les engins entrant sur le chantier devront avoir été nettoyés au jet haute pression afin d'être exempts de toute terre ou de débris végétaux.

La propagation des espèces allochtones est une des principales menaces pour la biodiversité à l'échelle mondiale. Les chantiers, comme le labour agricole, provoquent un remaniement du sol favorable à leur installation.

Les intervenants seront sensibilisés aux risques liés à ces espèces. Les précautions à prendre devront faire l'objet de mesures précises dans la notice de respect de l'environnement. Les plateformes et autres zones de travaux ou de stockage de matériaux seront contrôlées régulièrement, afin de détecter rapidement la présence d'espèces problématiques (Ambrosie, Robinier, Sénéçon du Cap...) et de les éliminer si nécessaire. Les modalités de destruction devront être validées par l'écologue responsable du projet.

Le maître d'ouvrage veillera à intégrer dans les marchés passés avec les entrepreneurs les clauses nécessaires pour maîtriser le risque d'extension des EVEC, comme par exemple :

- Aucune introduction de remblais extérieurs au site ;
- Lavage des engins avant intervention sur le chantier ;
- Surveillance et lutte contre les EVEC qui pourraient apparaître durant le chantier.

Le chantier ne doit pas nécessiter d'apport de terres. Néanmoins, si tel devait être le cas (pour les plantations par exemple), les terres apportées proviendront uniquement de sites agréés par le maître d'œuvre. Ces terres devront être exemptes de toute propagule (graine,

	bouture, rhizome, tubercule, tige, racines) de plantes exotiques envahissantes, et plus particulièrement des Ambrosies ( <i>Ambrosia artemisiifolia</i> et <i>A. trifida</i> ) et de Sénéçon du Cap ( <i>Senecio inaequidens</i> ).
Coût approximatif	Inclus dans le coût du projet
Effets attendus de la mesure	<b>Minimiser les risques d'introduction ou de dispersion d'espèces exotiques envahissantes, notamment végétales (EVEE), lors des travaux d'aménagement.</b>
Modalité de suivi	Suivi de chantier (vérification de la provenance des matériaux et de la <b>propreté des engins</b> ) et <b>surveillance d'un éventuel développement d'espèces exotiques envahissantes par un écologue.</b>

*XI.1.2.3. Mesure E3.1a – Absence de rejet polluant dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)*

Mesure E3.1a	Absence de rejet polluant dans le milieu naturel (air, eau sol, sous-sol)			
Phase	Travaux		Exploitation	
Type de mesure	E	R	C	A
Composante environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage/patrimoine
Description de la mesure	<p>Les mesures suivantes seront mises en œuvre lors du chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les vidanges d'engins, rejets d'hydrocarbures, rejet de laitances de béton ou tout autre rejet direct d'eaux souillées ou produits dans l'environnement sur le site seront interdits.</li> <li>• Les stockages d'huiles, de carburants ou d'autres produits polluants seront réalisés dans des conditions conformes à la réglementation (sur bac ou aire étanche).</li> <li>• Les engins et matériel utilisés seront entretenus régulièrement et les dates d'entretien seront contrôlées</li> <li>• Des kits anti-pollution et bacs de rétention mobiles seront mis à disposition en base vie et dans les engins de façon à être prêt à intervenir en quelques minutes en cas de pollution accidentelle.</li> <li>• Tout rejet direct dans le milieu de laitance de béton est strictement interdit. Si besoin, une zone de lavage des toupies sera aménagée sur site (filtre avec bac de rétention), et les résidus évacués</li> <li>• <b>Contrôle de l'entretien des sanitaires de la base vie afin d'éviter toute pollution par débordement.</b></li> <li>• <b>Éteindre les moteurs des véhicules et engins lorsqu'ils sont à l'arrêt pour éviter des émissions inutiles</b></li> <li>• <b>Privilégier les produits les moins polluants pour l'environnement (ex : huile végétale / biodégradable plutôt que minérale).</b></li> </ul> <p>Dans l'éventualité d'une pollution accidentelle, par déversement d'hydrocarbures par exemple, les mesures de protection suivantes devront être appliquées :</p>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Récupérer avant infiltration ou ruissellement le maximum de produit déversé grâce notamment à des kits anti-pollution et des rétentions mobiles pour agir en cas de fuite importante ;</li> <li>• Excaver les terres polluées et les exporter dans un centre adapté à la pollution constatée.</li> </ul> <p>Le lavage et l'entretien des engins aura lieu hors de la zone de chantier <b>(siège de l'entreprise...)</b>.</p>
Coût approximatif	Inclus dans le coût du projet
Effets attendus de la mesure	Éviter une dégradation (accidentelle ou par rejet) du milieu physique (eaux superficielles et souterraines, air, sols) et naturel ( <b>végétation, ...</b> ),
Modalité de suivi	Inscription de la mesure dans le cahier des charges des entreprises <b>Suivi environnemental du chantier : Vérification de l'application de la mesure (équipements en place, propreté du chantier, absence de rejet au sol ...)</b>

XI.1.3 En phase exploitation

*XI.1.3.1. Mesure E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu*

Mesure E3.2a	<b>Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu</b>			
Phase	Travaux		Exploitation	
Type de mesure	E	R	C	A
Composante environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage/patrimoine
Coût approximatif	Inclus dans le coût du projet			
Description de la mesure	<p>L'emploi de produits phytosanitaires sera interdit pour l'entretien de la végétation au droit du site.</p> <p>Les zones enherbées seront tondues une à deux fois par an. La haie sera taillée une fois par an entre septembre et mi-novembre.</p>			

Effets attendus de la mesure	Pas de pollution des masses d'eau superficielles et souterraines
Modalité de suivi	Modalités d'entretien stipulé dans le cahier des charges de l'entreprise intervenant Tableau de suivi des actions d'entretien avec descriptif technique des moyens employés

*XI. 1.3.2. Mesure E3.2b – Adaptations de l'aménagement, des caractéristiques du projet*

Mesure E3.2b	<b>Adaptations de l'aménagement, des caractéristiques du projet</b>			
Phase	Travaux		Exploitation	
Type de mesure	E	R	C	A
Composante environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage/patrimoine
Description de la mesure	<p><b>Des choix techniques ont été opérés par le Maître d'ouvrage pour éviter plusieurs types d'effets :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fondations des bâtiments : le type de fondations sera adapté à aléa de retrait et gonflement des argiles ;</li> <li><b>Intégration d'une noue et d'un bassin de rétention/infiltration pour faire face à l'augmentation des surfaces imperméabilisées et par conséquent, l'augmentation des débits de ruissellement ;</b></li> <li><b>L'implantation de la piste d'accès, des rangs de batteries, et des linéaires de haies Nord et Sud (les plus importants en ml) selon un axe Est-Ouest respecte les vues sur les reliefs du paysage lointain et notamment sur la chaîne des Puys. Cette implantation reprend également l'axe majeur des haies relevées sur le territoire (Figure 74) ;</b></li> <li>Plantation de haies multi-strates et plurispécifiques sur le modèle du motif de la haie relevé sur le territoire afin de faciliter l'intégration paysagère ;</li> <li><b>Mise en place d'une la clôture entourant le parc, non jointive avec le sol, laissant un espace d'une dizaine de centimètres, afin de permettre à la petite faune de pénétrer dans l'enceinte de la centrale. Une clôture surélevée d'une dizaine de centimètres tous les 500 m peut aussi être envisagée.</b></li> </ul>			

	 <p><i>Exemple de clôture non jointive pour passage petite faune</i></p>
Coût approximatif	Inclus dans le coût du projet
Effets attendus de la mesure	Diminuer les effets du projet sur le milieu
Modalité de suivi	Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.

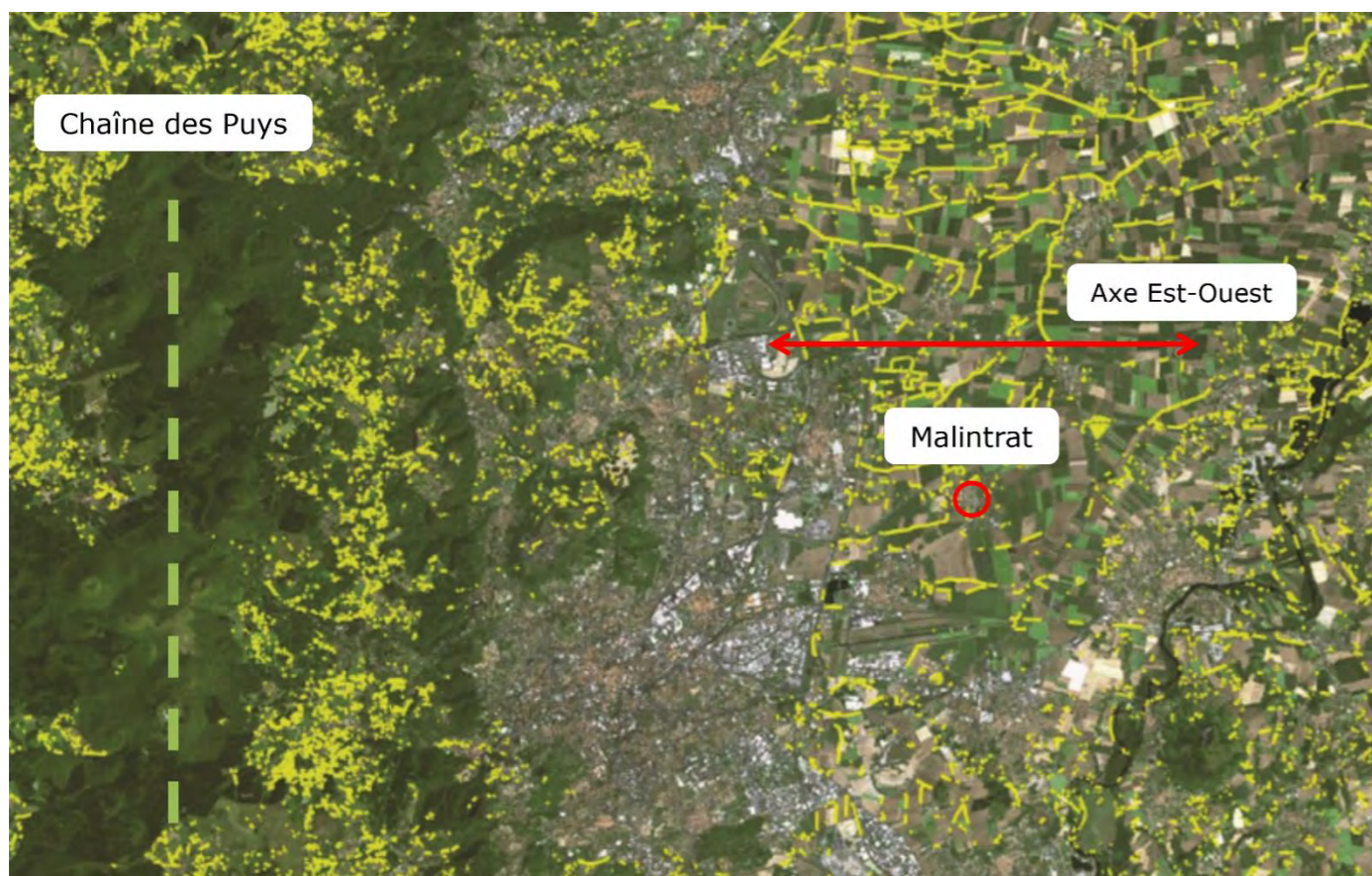


Figure 74 - **Motif de la haie (représenté en jaune) sur le territoire de la Chaîne des Puys au Val d'Allier**  
 (sources : IGN 2023 Géoportail, Couche nationale de référence des haies linéaires en France métropolitaine : RPG, et RGFOR)

## XI.2. Mesures de réduction

### XI.2.1 En phase Travaux

#### XI.2.1.1. Mesure R1.1a – Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Mesure R1.1a	Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des <b>zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier</b>			
Phase	Travaux		Exploitation	
Type de mesure	E	R	C	A
Composante environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage/patrimoine
Description de la mesure	<p>La base vie, la zone de tri des déchets et la zone de stockage des produits dangereux seront situés à proximité de la zone de <b>stationnement des engins, au nord du projet. Il s'agira également d'une zone rendue étanche via la mise en place d'un géotextile.</b></p> <p><b>En l'absence de réseaux d'eaux usées à proximité, les sanitaires de la base vie seront raccordés à une fosse toutes eaux qui sera vidangée régulièrement.</b></p> <p>Les zones de chantier et leurs abords seront maintenus en état de propreté par un nettoyage et un entretien régulier tout au long du chantier.</p> <p>Des dispositions seront également prises pour <b>limiter le risque d'envol de poussières au-delà de l'emprise du chantier</b> : un arrosage des pistes sera réalisé, en particulier à proximité de la route départementale, en périodes sèches et venteuses (notamment lors des terrassements et des <b>circulations d'engins</b>).</p>			
Coût approximatif	Intégré au coût du chantier			
Effets attendus de la mesure	Réduire les risques de dégradation et de pollution des sols			
Modalité de suivi	<p>Vérification <b>de l'existence effective et approprié de la matérialisation et respect des prescriptions.</b></p> <p><b>Un journal de chantier recensera les passages de l'arroseuse ou du brumisateuseur tout au long du chantier.</b></p>			

### XI.2.1.2. Mesure R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier

Mesure R2.1a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier			
Phase	Travaux		Exploitation	
Type de mesure	E	R	C	A
Composante environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage/patrimoine
Description de la mesure	<p><b>Le chantier sera signalé pour les flux d'entrée/sortie en concertation</b> avec la mairie et le Conseil Départemental pour assurer la sécurité à ces abords. Si les routes empruntées pour la réalisation du projet sont salies pendant le chantier, elles seront nettoyées.</p> <p><b>La circulation des engins sera restreinte à l'intérieure de l'emprise du chantier</b> qui sera balisée dès le démarrage des travaux (1,5 ha) pour éviter toute dégradation extérieure. Au sein de la centrale, la circulation des véhicules sera cadrée (circulation privilégiée sur piste). Les vitesses des engins seront également limitées à 30 km/h pour limiter les risques <b>d'accident et un sens de déplacement sera proposé par l'entreprise pour favoriser la réalisation de boucles ou d'aire de dépassement</b> plutôt que l'exécution de manœuvres de recul hors-piste.</p>			
Coût approximatif	Inclus dans le coût du projet			
Effets attendus de la mesure	Réduire les nuisances liées au chantier			
Modalité de suivi	Vérification du respect des prescriptions : état du balisage / de la signalétique, surveillance de la circulation			

### XI.2.1.3. Mesures R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)

Mesure R2.1c	Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)			
Phase	Travaux		Exploitation	
Type de mesure	E	R	C	A
Composante environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage/patrimoine
Description de la mesure	Les déblais seront limités à la création des pistes et des fondations des bâtiments. Ils <b>seront réutilisés sur site par la création d'un merlon au nord.</b>			
Coût approximatif	Inclus dans le coût du projet			
Effets attendus de la mesure	Réduire les émissions de GES ainsi que les nuisances faites aux usagers de la zone de projet (envol de poussières, bruit lié aux terrassements, ...).			

Modalité de suivi	<p>Vérification du respect des prescriptions : état du décapage, localisation des lieux de stockage, quantité nécessaire/utilisée</p> <p>Tableau de suivi de la gestion des matériaux de déblais (date, volume, destination, etc.)</p> <p>Coordination environnementale du chantier (contrôle des passages, photos, comptes-rendus de chantier, CCTP des entreprises)</p>
-------------------	---

### XI.2.1.4. Mesure R2.1k – Adaptation du calendrier des travaux

Mesure R2.1k	Adaptation du calendrier des travaux			
Phase	Travaux		Exploitation	
Type de mesure	E	R	C	A
Composante environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage/patrimoine
Description de la mesure	<p>Afin de limiter le dérangement de la faune, les interventions de fauchage, de décapage et de terrassements seront réalisées en période automnale ou hivernale.</p> <p>Toute intervention des travaux précités, en dehors de cette période sera <b>soumise au préalable à l'avis du coordinateur environnemental du chantier</b> qui pourra autoriser la réalisation des travaux après visite sur site et analyse des enjeux/impacts potentiels.</p> <p>Le reste des travaux pourront être réalisé au cours du printemps et de <b>l'été suivant les opérations de terrassement, s'il y a continuité dans les travaux.</b></p> <p><b>Dans le cas d'une interruption des travaux de plusieurs semaines ou plus, ces derniers devront reprendre avant le mois de mars de l'année suivante et ensuite respecter la continuité des travaux.</b></p> <p>Tableau 34</p>			
Coût approximatif	Aucun surcoût pour la prise en compte du calendrier Coût inclus dans la mesure A6.1b			
Effets attendus de la mesure	Limiter le dérangement des espèces durant les périodes les plus critiques de leur cycle.			
Modalité de suivi	Le contrôle du respect de ces différentes mesures sera réalisé dans le <b>cadre du management du chantier, par le Maître d'ouvrage et des structures dédiées</b>			



Tableau 34 - Périodes de travaux favorables ou défavorables pour la faune

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Travaux sur la végétation herbacée			Sauf avis contraire du CE					Sauf avis contraire du CE				
Travaux de terrassement			Sauf avis contraire du CE									

■ Période défavorable     
 ■ Période peu favorable     
 ■ Période favorable

XI.2.1.5. Mesure R2.1t – Prévention du bruit sur le chantier

Mesure R2.1t	Prévention du bruit et de la pollution de l'air du chantier			
Phase	Travaux		Exploitation	
Type de mesure	E	R	C	A
Composante environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage/patrimoine
Description de la mesure	<p>Les entreprises intervenant sur le chantier auront l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément. Les horaires de chantier seront limités aux heures de jour, les moins pénalisantes pour les riverains. Les engins respecteront les normes en vigueur en matière d'émissions sonores.</p> <p>Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur et soumis à un contrôle et un entretien régulier. L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc. gênants pour le voisinage et la faune sera interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents. Les travaux seront effectués conformément aux règles de travail en vigueur.</p> <p>Les consommations énergétiques liées au chantier seront limitées au maximum par le choix des entreprises et par l'optimisation des distances de transport pour l'évacuation des déchets par exemple.</p>			
Coût approximatif	Inclus au coût global			
Effets attendus de la mesure	Limite les bruits du chantier et la gêne aux riverains			

Modalité de suivi	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) et privilégier un traitement local
-------------------	--

XI.2.1.6. Mesure R2-1q – Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu

Mesure R2-1q	Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu			
Phase	Travaux		Exploitation	
Type de mesure	E	R	C	A
Composante environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage/patrimoine
Coût approximatif	Inclus au coût global			
Effets attendus de la mesure à l'égard des incidences	Augmenter la capacité d'accueil pour la petite faune en semant			
Modalité de suivi	-			

La mise en herbe par semage de la noue, du bassin de rétention et du talus, permet d'augmenter la capacité d'accueil pour la petite faune et de limiter la colonisation de ces milieux par les plantes exotiques envahissantes.

XI.2.1.7. Mesure R4 – Gestion des déchets du chantier

Mesure R4	Gestion des déchets du chantier			
Phase	Travaux		Exploitation	
Type de mesure	E	R	C	A
Composante environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage/patrimoine
Description de la mesure	<p>Des bennes adaptées aux types de déchets, seront mises en place dès le début du chantier pour trier l'ensemble des déchets générés avec notamment : une benne pour les Déchets Industriels Banals (DIB), une benne pour les Déchets Dangereux (DD), une benne pour les métaux. Un affichage permettra de distinguer les bennes pour permettre à l'ensemble des ouvriers de chantier un usage optimal.</p> <p>Les déchets seront traités de la manière suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en place de bennes à déchets avec étiquetage au niveau de la base vie (bois, DIB, cartons, ...)</li> <li>Alimentation tout au long du chantier ;</li> <li>Évacuation des déchets en fin de chantier vers des filières agréées ;</li> </ul>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Établissement des BSD (bordereaux de suivi des déchets).</li> </ul> <p>Les déchets seront traités dans des centres <b>d'élimination, dûment agréés, adaptés à chacun d'eux. Il est de la responsabilité de l'entreprise de mettre en œuvre la filière d'élimination adaptée à chaque déchet</b>, conformément à la réglementation en vigueur. Cela inclut le conditionnement et le transport.</p> <p><b>Les filières d'élimination à privilégier seront :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Emballages (cartons, plastiques) : valorisation (énergétique ou matière) obligatoirement ;</li> <li>Huiles usagées : valorisation obligatoirement ;</li> <li>Déchets verts : valorisation (énergétique ou matière) ;</li> <li><b>Déchets inertes (terres, ...)</b> : valorisation dans la mesure du possible <b>sur le site (pistes, remblai des fondations...)</b> ou auprès des agriculteurs. En aucun cas, ces terres ne seront utilisées pour combler des zones humides ;</li> <li>Déchets dangereux : privilégier la valorisation dans la mesure du possible.</li> </ul> <p>L'envoi de déchets vers un centre d'élimination sera soumis à une autorisation préalable du centre.</p> <p>L'entreprise responsable devra conserver et fournir, sur demande des <b>Maîtres d'Œuvre et d'Ouvrage, l'ensemble des documents attestant du respect des présentes clauses</b> : Bordereau de Suivi des Déchets (BSD), Registre déchets à jour, Agrément des différents prestataires (transporteurs et éliminateurs).</p>
Coût approximatif	Inclus au coût global
Effets attendus de la mesure	Éviter toute dispersion de déchet ou de pollution
Modalité de suivi	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)

	<b>s'arrêter avant la tombée de la nuit et ne commenceront pas avant le lever du jour afin d'éviter les collisions avec la faune terrestre nocturne</b> , notamment les mammifères. En période hivernale, les travaux avant l'aube et après le crépuscule seront possibles.
Coût approximatif	Inclus au coût global
Effets attendus de la mesure	Limiter les nuisances vis-à-vis des riverains et de la faune
Modalité de suivi	<p><u>Suivi environnemental du chantier :</u></p> <p><b>Suivi des travaux et des groupes d'espèces concernées par un écologue.</b></p> <p>Vérification du respect des prescriptions, engagements.</p> <p><b>Tableau de suivi des horaires de travaux ou d'exploitation sur l'année.</b></p>

*XI.2.1.8. Mesure R4.1a - Adaptation des horaires des travaux*

Mesure R4.1a	Adaptation des horaires de travaux			
Phase	Travaux		Exploitation	
Type de mesure	E	R	C	A
Composante environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage/patrimoine
Description de la mesure	<p>Il est préconisé de réaliser les travaux en période diurne et durant les jours ouvrés afin de limiter les nuisances vis-à-vis des riverains et de minimiser les risques de destruction directe et de dérangement <b>d'espèces nocturnes liés aux travaux.</b></p> <p><b>Cette mesure consiste à adapter les horaires des travaux afin d'éviter les moments où les espèces sont les plus actives. Les travaux devront</b></p>			

## XI.2.2 En phase exploitation

## XI.2.2.1. Mesure R2.2k – Plantations diverses : visant la mise en valeur des paysages

Mesure R2.2k	Plantations diverses : visant la mise en valeur des paysages			
Phase	Travaux		Exploitation	
Type de mesure	E	R	C	A
Composante environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage/patrimoine
Descriptif de la mesure	Cf. ci-dessous			
Coût approximatif	<p>Nouvelle plantation :</p> <p><b>Les haies Sud, Est et Ouest seront composées d'un étage arbustif, et la haie Nord d'un étage arbustif et arboré.</b> La densité à prévoir est de 2u/ml sur ~516 ml.</p> <p>Les nouvelles plantations sont incluses dans le coût initial du projet.</p> <p>Selon le référentiel de coût de plantation forestière établie par l'Afac-Agroforesteries qui permettent d'établir un barème de coûts de chantiers de plantation de haies en France, et selon les dimensions du projet (environ 516ml avec haies sur 2 rangs) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Coût fournitures (achat de plants 100% label végétal local, protections gibier) + préparation du sol + plantation + paillage + pose protections gibier = environ 23.55 euros/ml, soit environ 12151,8 euros pour la totalité des haies du projet</li> <li>Coût entretien pour 3 ans = environs 2941,2 euros/ml</li> </ul> <p><b>S'ajoute à cela 361,2 euros de mise en place de la bande enherbée</b></p>			
Effets attendus de la mesure	<p><b>Insertion paysagère du projet afin de limiter l'incidence visuelle du projet, notamment depuis les routes RD2 et RD54.</b></p> <p><b>S'inscrire dans le motif de la haie, présent sur le territoire.</b></p> <p>Proposer un milieu aux qualités écologique et aux services écosystémiques reconnus le long du parc.</p>			
Modalité de suivi	<p>Le contrôle du respect de cette mesure sera réalisé dans le cadre du <b>management du chantier, par le Maître d'ouvrage et des structures dédiées (maître d'œuvre, contrôle extérieur environnement)</b> (Cf. mesure A6-1a).</p> <p><b>Un suivi sera réalisé pendant au moins 3 années par l'entreprise ayant réalisé les plantations.</b></p> <p><b>Mise en œuvre :</b> Paysagiste (adhérents à la démarche Végétal Local), entreprise de travaux agricoles, Mission haie.</p>			

- Nouveaux linéaires de haies bocagères :

## Intérêt paysager

Afin de varier les types de milieux dans les zones végétalisées et de renforcer le linéaire bocager épars mais protégé sur le territoire de la Grande Limagne, des haies multistrates et plurispécifiques seront **créées sur un linéaire d'environ 516 ml dès la fin des travaux, entre novembre et mars. Elles auront pour objectif de limiter les visibilité de la centrale depuis la RD2 et la RD54 qui desservent Malintrat par le Sud et le Sud-Ouest.**

Ces haies viennent également compléter le motif paysager de la haie locale par leur composition **d'essences principalement indigènes et leur aspect multistrate. La haie Nord qui est surmontée d'arbres de haut-jets prendra place dans la succession de plan et les perspectives qu'offrent les haies, aujourd'hui présentes sur le territoire, suivant leur forme et en respectant leur axe d'implantation Est-Ouest** (également le cas de la haie Sud).

La mise en place de ces haies caractérise le territoire à plus large échelle : les croquis présentés ci-dessous proposent de rendre compte des visibilité conservées sur les lignes de forces marquées par les reliefs lointains. Ils mettent également en avant la succession des linéaires de haies formant des repères **visuels arborés, qui proposent également un rapport d'échelle dans ce paysage ouvert et à dominance horizontale** (Figure 75, Figure 76).



Figure 75 – Croquis du projet, vue Nord-Est, en sortie de village.



Figure 76 – Croquis du projet, vue Sud-Est, en entrée de village.

### Intérêts écologiques de la haie

Les linéaires de haies composeront les corridors écologiques présents sur la commune de Malintrat, bien que discontinus, et de son contexte plus large. Le renforcement de ce linéaire aide au déplacement de la faune, et lui propose une zone de refuge, une zone de reproduction potentielle et une source de nourriture. Elles portent également des services écosystémiques, par exemple : la régulation de la circulation de l'eau, la modération des phénomènes climatiques extrêmes, la prévention de l'érosion et le maintien de la fertilité des sols, le piégeage et stockage du carbone...

### Structure de haies

Les haies seront vives, étagées et diversifiées comportant deux à trois strates : une strate arbustive (d'une hauteur comprise entre 1 et 4 m à taille adulte) ainsi qu'un cortège d'espèces herbacées associées, et une strate arborée constituée d'arbres de haut-jets pour la haie Nord.

Une bande de 5 m de large le long de la clôture sera consacrée aux plantations qui seront réalisées en quinconces sur deux lignes, en respectant une distance d'environ 1m entre les plants par ligne, d'1m entre les deux lignes, de 2m de bandes enherbées de part et d'autre des plantations, de minimum 2m de distance entre deux arbres (formant un groupe d'arbres) et d'au moins 10 mètres entre chaque groupe d'arbres.

La haie sera constituée d'espèces arbustives et buissonnantes ainsi que d'arbres de hautes tiges. Les essences seront locales au maximum, avec des options proposant des végétaux non relevés sur le territoire afin de proposer des feuillages persistants en complément des feuillages caducs et marcescents, afin de répondre au besoin de réduire les visibilité sur le projet.

Les schémas de principe suivant font état du type de haie envisagé, des distances de plantation, et de la répartition des végétaux selon leur type de feuillage.

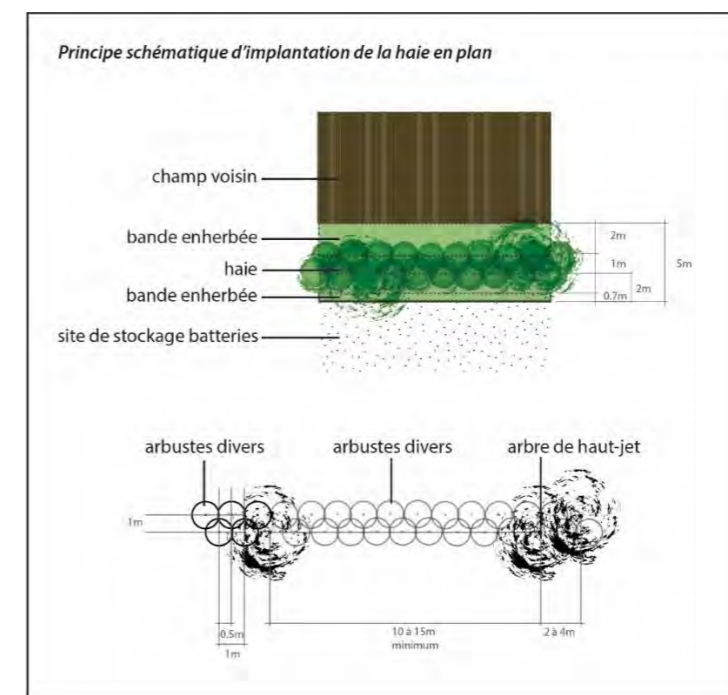


Figure 77 – Schémas et plans de principe de structure de la haie vive créée

### Période de plantation

Les plantations devront être réalisées entre novembre et mars, en-dehors des périodes de gel ou de pluies abondantes.

### Entretien de la haie

Un arrosage devra être pratiqué au minimum les 3 premières années et les arbres n'ayant pas pris dans l'année précédente devront être remplacés.

L'entretien de la haie devra être minimal afin de lui conserver un caractère le plus « naturel » possible tout en assurant la sécurité des modules de la centrale. Une taille en épaisseur pourra être réalisée tous les 2 à 3 ans. L'utilisation d'un lamier ou d'une barre de coupe sera privilégiée étant moins traumatisantes que les épaveuses et pourra prendre effet sur les extérieurs de la haie. L'intérieur de la haie (côté clôture) devra être entretenue manuellement et/ou avec des outils et machines adaptés à l'espace de déplacement disponible entre les végétaux et la clôture. Les interventions sur la haie devront avoir lieu à l'automne (octobre/novembre) afin d'éviter le moindre impact pour les espèces susceptibles d'utiliser le site. Aucun traitement phytosanitaire ne sera appliqué sur la haie.

### Choix des essences

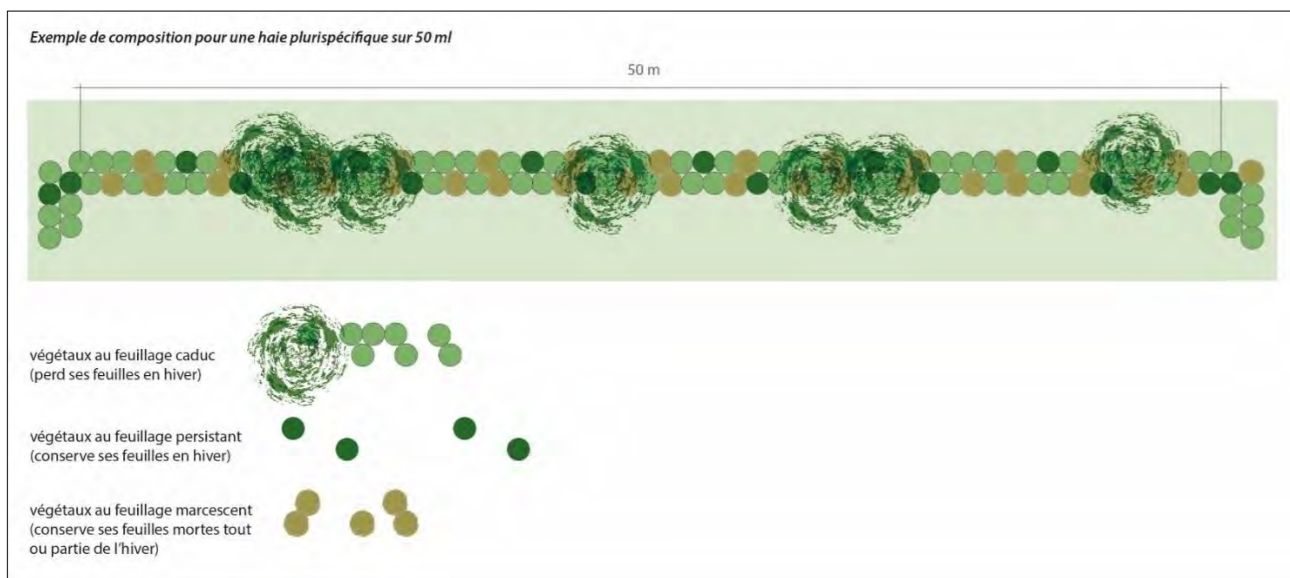
Les essences plantées seront des essences locales présentes dans les haies et boisements du secteur (Figure 78).

Aucune espèce exotique du type Chêne d'Amérique, Fusain du Japon, Cyprès, Cupressus, Renouée du Japon, Baccharis, Herbe de la pampa, Laurier cerise, Robinier... ne sera plantée.

La fourniture de végétaux sauvages d'origine locale pourra se faire dans le cadre de la démarche de filière de production garantie, portée notamment par la fédération des conservatoires botaniques nationaux, les Conservatoires d'Espaces Naturels ou la mission Haie en Auvergne.

L'écran ne devenant opérationnel qu'après que les arbres ont atteint une hauteur suffisante :

- La plantation d'arbres tiges ou baliveaux les plus grands possibles pourrait être recherchée. Cependant, le retard de croissance lié au traumatisme de la transplantation est plus important sur les gros sujets (force 18/20 et au-delà) que sur les jeunes tiges. Des sujets de force 12/14 ou 14/16 auront une vitesse de croissance meilleure et un taux de reprise plus élevé. Ils pourront donc être privilégiés.



Ces plantations seront réalisées sur un paillage organique biodégradable et des protections contre le gibier pourront être installées.

Sources : Inventaire forestier départemental Puy-de-Dôme IVe inventaire 2003 (pdf), Planter des haies dans le Puy-de-Dôme par l'association « Les Haies du Puy-de-Dôme » (pdf), Eco-Stratégie

#### ARBRES DE HAUT JETS

- Quercus petraea, Chêne sessile, 20-40m
- Quercus robur, Chêne pédonculé, 20-35m
- Prunus avium, Merisier, 15-25m
- Tilia platyphyllos, Tilleul à grandes feuilles, 25m
- Ulmus minor, Orme champêtre, 25-30m

#### ARBUSTES INTERMEDIAIRES

- Carpinus betulus, Charme, 15-20m, très bonne réaction à la taille
- Acer campestre, Érable champêtre, 12-15m, bonne réaction à la taille
- Sambucus nigra, Sureau noir, 2-15m
- Prunus spinosa, Prunellier, 2-15m
- Malus sylvestris, Pommier sauvage, 5-12m

En option feuillage persistant :

- Laurus nobilis, Laurier sauce (non indigène), 6-12m, bonne réaction à la taille
- Taxus baccata, If commun (non indigène), 15-20m, bonne réaction à la taille

#### ARBUSTES BUISSONNANTS

- Euonymus vulgaris, Fusain d'Europe, 2-6m
- Cornus sanguinea, Cornouiller sanguin, 2-5m, bonne réaction à la taille
- Corylus avellana, Noisetier coudrier, 2-4m, bonne réaction à la taille
- Ligustrum vulgare, Troène, 2-3m, bonne réaction à la taille
- Viburnum lantana, Viorne lantana, 1-3m, bonne réaction à la taille
- Ilex aquifolium, Houx, 2-15m

En option feuillage persistant :

- Rhamnus alaternus, Nerprun alaterne (non indigène), 2-5m, bonne réaction à la taille

#### LIGNEUX ASSOCIES susceptibles de s'implanter naturellement

- Rosa canina, Eglantier, 1-2m
- Rubus fruticosus, Ronce des bois, 1-2m, bonne réaction à la taille
- Hedera helix, Lierre, grimpant, rampant, bonne réaction à la taille

#### LIGNEUX ASSOCIES qui nécessitent la plantation

- Rosa sempervirens, Eglantier sempervirent (non identifié comme fréquent sur le territoire), 2-6m, bonne réaction à la taille
- Lonicera periclymenum, Chèvrefeuille des bois, grimpant, rampant

Figure 78 - Palette végétale haies

#### Paillage

Les déchets végétaux (ligneux) issus des produits de taille lors des entretiens, pourront être broyés sur place et réutilisés en paillage au pied des nouvelles plantations (intérêts écologiques, biologiques, structurant pour le sol et limite l'arrosage en gardant l'humidité du sol).

### XI.3. Mesures d'accompagnement

#### XI.3.1 En phase chantier

##### XI.3.1.1. Mesure A2 : Nettoyage du chantier

Tous les déchets éventuels à la fin du chantier seront récupérés et enlevés (emballages plastiques, bidons, reliquats de matériaux, ...). Les matériaux recyclables et valorisables, ainsi que les déchets rejoindront les filières agréées.

##### XI.3.1.2. Mesure A3 : Remise en état des voiries

En cas de dégradation des voies de circulation ou chemin privé d'accès à la suite des passages répétés des véhicules, une remise en état sera réalisée par les mêmes entreprises.

##### XI.3.1.3. Mesure A6-1a : Suivi environnemental du chantier

Mesure A6.1b	Suivi environnemental du chantier			
Phase	Travaux		Exploitation	
Type de mesure	E	R	C	A
Composante environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage/patrimoine
Descriptif de la mesure	<p>Le maître d'ouvrage mettra en place une organisation permettant le suivi environnemental du projet. A ce titre, il peut avoir recours à un prestataire extérieur (bureau d'études environnementales) ou responsabiliser un membre de l'équipe projet afin d'assurer une coordination environnementale du chantier. Celui-ci devra veiller à l'application de l'ensemble des mesures environnementales prises par le maître d'ouvrage en faveur de la préservation des sols, du milieu naturel, des eaux et de l'environnement humain et au respect des exigences réglementaires.</p> <p>Plus particulièrement, il veillera à la bonne mise en œuvre des mesures par les entreprises de travaux, mesures qui pourront être reprises dans le cahier des charges de consultation des entreprises.</p> <p>Assistant à la fois du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre, le coordinateur environnement apportera aussi son expertise et conseil pour adapter si nécessaire les moyens utilisés, aider au piquetage des espaces à protéger, identifier et localiser les espèces de flore invasive à traiter. Il participera à la sensibilisation environnementale des intervenants et ponctuellement aux réunions de chantier.</p>			
Coût approximatif	8 400 euros sur la base de 12 visites de chantier (une par mois)			
Modalité de suivi	Comptes-rendus du coordinateur environnement, cahier des charges des entreprises travaux et PSS, contrôles et relevés des incidents au cours du chantier, photos, ...			

#### XI.3.2 En phase exploitation

##### XI.3.2.1. Mesure A6.2b - Déploiement d'actions de sensibilisation ou de communication

Des actions pédagogiques de communication et de sensibilisation liées au projet seront entreprises à destination de la commune de Malintrat et du territoire plus élargi dès la phase chantier. Des panneaux informatifs, pédagogiques de sensibilisation aux énergies renouvelables et principalement à leurs stockage seront installés afin de communiquer sur le rôle et l'intégration de la centrale de stockage d'énergie par batteries dans son environnement paysager.

Des pupitres pourront être installés à proximité du site, et à la mairie ou autre bâtiment/espace public de la commune.

Ces panneaux permettront de communiquer des informations techniques et ou environnementales relatives au fonctionnement de la centrale, à sa conception ou encore à sa production. D'autres informations pourront aborder la fin d'exploitation et les partis pris environnementaux et paysagers du projet (plantations par exemple).

Une synergie commune entre les acteurs du territoire et le porteur de projet pourra donner lieu à la création de mesures d'accompagnements et de découvertes plus spécifiques au site et à la volonté du territoire de promouvoir l'offre touristique du territoire

Mesure A6.2b	Déploiement d'actions de sensibilisation ou de communication			
Phase	Travaux		Exploitation	
Type de mesure	E	R	C	A
Composante environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage/patrimoine
Coût approximatif	Inclus dans le coût du projet			
Effets attendus de la mesure à l'égard des incidences	Favoriser l'acceptation du projet pour les riverains, les élus et les touristes, en communiquant sur le rôle des EnR, sur le rôle du stockage d'énergie et concernant l'insertion environnementale et paysagère du projet.			

##### XI.3.2.1. Mesure A7.a - Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises

Mesure A7.a	Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises			
Phase	Travaux		Exploitation	
Type de mesure	E	R	C	A
Composante environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage/patrimoine
Descriptif de la mesure	Le projet de Ronzières dédiera à la commune de Malintrat et aux associations locales une enveloppe « cadre de vie » liée à son fond RSE. Celle-ci permettra de soutenir financièrement un ou des projets d'aménagement paysager liés au cadre de vie de la commune hors emprise du projet. Ces projets auront pour objectif de renforcer la qualité paysagère de la commune suivant les objectifs définis dans les documents			

	d'urbanismes (SCoT, PLUi). Par exemple : mise en valeur du Ruisseau des Ronzières, alignements d'arbres marquant les entrées de ville, etc... L'aspect écologique, la gestion et l'entretien raisonné de ces aménagements seront des points de vigilance.
Coût approximatif	Inclus dans le coût du projet
Effets attendus de la mesure	Il s'agit de définir un projet d'aménagement paysager en accompagnement du projet technique. En l'occurrence, lesdits aménagements paysagers intègrent un travail sur les terrassements et sur les plantations et semis, en intégrant une dimension écologique (choix des essences et des structures végétales) mais aussi une dimension sociale (vues, perspectives, mise en scène, accompagnement du projet ...)
Modalité de suivi	Tableau de suivi des aménagements paysagers réalisés. Évaluation du taux de reprise des végétaux à 3 ans, à 5 ans.

## XI.4. Mesures de compensation

### XI.4.1 Mesure C1 : Mise en place d'ouvrages de gestion des eaux pluviales

Mesure C1	Mise en place de gestion des eaux pluviales			
Phase	Travaux		Exploitation	
Type de mesure	E	R	C	A
Composante environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage/patrimoine
Descriptif de la mesure	Un ouvrage de rétention/infiltration de 270 m <sup>3</sup> sera mis en place au droit du projet pour collecter les eaux pluviales ruisselant sur les nouvelles surfaces aménagées. <b>Cet ouvrage sera composé d'une noue et d'un bassin à ciel ouvert.</b> Les eaux y ruissèleront de manière gravitaire. Aucun réseau d'eau pluvial ne sera mis en place.			
Coût approximatif	A définir.			
Modalité de suivi	Intégration des prescriptions techniques dans le DCE Vérification de la bonne mise en œuvre par le maître œuvre.			

### XI.4.2 Mesure C2 : Compensation agricole

La compensation agricole collective s'oriente vers un PAT (projet alimentaire territorial) :

- D'une part car le calendrier du PAT et des projets qui émergent peut correspondre avec celui de déblocage des financements ;
- D'autre part car il agit sur des thématiques pertinentes telles que la diversification, la valorisation locale, les démarches qualité (AB, label, etc.) ou encore les circuits courts.

La mesure est détaillée de manière complète dans l'étude préalable agricole, présente en annexe.

## XI.5. Bilan des mesures

Le bilan des mesures ERC ou A proposées est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 35 – Bilan des mesures proposées

Intitulé de la mesure	Objectif de la mesure	Coût estimé € (HT)
<b>Mesures d'évitement</b>		
E1.1b – Évitement des sites à enjeux paysagers majeurs du territoire	Évitement des sites à enjeux (préservation de la lisibilité des structures paysagères, sauvegarde du caractère bocager du territoire)	Coût intégré au coût du projet
E1.1b – Intégration des enjeux agricoles	<b>L'ensemble de ces mesures évitement dédiées au secteur agricole est détaillé au sein de l'étude préalable agricole, disponible dans le dossier de demande d'autorisation.</b>	Coût intégré au coût du projet
E2.1b – Stationnement adapté des engins	Limiter la dégradation des milieux sensibles et la dégradation des sols (ornières)	Coût intégré au coût du projet
E2.1f – Contrôle de la dissémination des plantes exotiques envahissantes (MR2)	Minimiser les <b>risques d'introduction ou de dispersion d'espèces exotiques</b> envahissantes, notamment végétales (EVEE), lors des travaux d'aménagement.	Coût intégré au coût du projet
E3.1a – Absence de rejet polluant dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) (MR2)	Éviter une dégradation (accidentelle ou par rejet) du milieu physique (eaux superficielles et souterraines, air, sols) et naturel ( <b>végétation, ...</b> ),	Coût intégré au coût du projet
E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	<b>Pas de pollution des masses d'eau</b> superficielles et souterraines	Coût intégré au coût du projet
E3.2b - Adaptations de l'aménagement, des caractéristiques du projet	Adaptation de fondations <b>Mise en place d'ouvrage de gestion des eaux</b> pluviales Plantations de haies multi-strates <b>Mise en place d'une clôture adaptée au</b> passage de la petite faune	Coût intégré au coût du projet

Intitulé de la mesure	Objectif de la mesure	Coût estimé € (HT)
<b>Mesures de réduction</b>		
R1.1a - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou <b>des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier</b>	Réduire les risques de dégradation et de pollution des sols	Coût intégré au coût du projet
R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Réduire les nuisances liées au chantier	Inclus dans le coût du projet
R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	Réduire les émissions de GES ainsi que les nuisances faites aux usagers de la zone de projet (envol de poussières, bruit lié aux <b>terrassements, ...</b> ).	Inclus dans le coût du projet
R2.1k – Adaptations du calendrier des travaux	Limiter le dérangement des espèces durant les périodes les plus critiques de leur cycle.	Inclus dans le coût du projet
R2.1.t – Prévention du bruit sur le chantier	Limite les bruits du chantier et la gêne aux riverains	Inclus dans le coût du projet
R4 – Gestion des déchets du chantier	Limiter les incidences sur <b>l'environnement</b>	Inclus dans le coût du projet
R4-1a – Adaptation des horaires des travaux	Limiter les nuisances vis-à-vis des riverains et de la faune	-
Mesure R2.2k – Plantations diverses : visant la mise en valeur des paysages	Insertion paysagère du projet afin de limiter <b>l'incidence visuelle du projet, notamment depuis les routes RD2 et RD54. S'inscrire dans le motif de la haie, présent sur le territoire.</b> Proposer un milieu aux qualités écologique et aux services écosystémiques reconnus le long du parc.	Un coût total d'environ 15 453 euros
<b>Mesures d'accompagnement</b>		
A2 : Nettoyage en fin de chantier	-	-



Intitulé de la mesure	Objectif de la mesure	Coût estimé € (HT)
A3 : Remise en état des voiries	-	-
A6.1a – Management/suivi environnemental du chantier	Réduction des risques de pollution accidentelle, de dégradation des eaux et du <b>sol, d'atteinte à la santé ou sécurité humaine</b> et aux milieux naturels	8 400 €
A6.2b – Déploiement d'actions de communication	Communiquer sur le projet	
Mesures de compensation		
C1 Mise en place d'ouvrages de gestion des eaux pluviales	Compenser l'augmentation des débits liée à l'augmentation des surfaces imperméabilisées	A définir
C3.2e – Mesure de compensation agricole collective	Mise en place d'un PAT	16 <b>140 €</b>
Total		39 993 € HT sur 15 ans

## XII. SYNTHÈSE DES MESURES ERC ET INCIDENCES RÉSIDUELLES DU PROJET

### XII.1. Synthèse incidences brutes, des mesures ERC et des incidences résiduelles du milieu physique

Les incidences associées au milieu humain sont hiérarchisées de la façon suivante :

Tableau 36 – Synthèse des incidences brutes, des mesures ERC et des incidences résiduelles du milieu physique

Thème	Phase	Analyse des incidences	Niveau d'incidence brute	Mesures associées	Incidence résiduelle
Climatologie	Exploitation	<b>Bilan de l'incidence du projet sur le climat positif dans la mesure où ses effets sur le climat lors de sa construction (phase la plus impactante) sont compensés par ses effets bénéfiques sur le climat en général pendant son fonctionnement.</b>	Positif	-	-
Relief et Topographie	Travaux / Exploitation	Topographie générale peu modifiée Raccordements non impactants pour la topographie car les <b>tranchées d'enfouissement suivront le relief</b>	Faible	Évitement : <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisation au maximum des chemins d'accès existants pour les pistes temporaires et permanentes et pour les raccordements</li> <li>E1-1b : Évitement des sites à enjeux paysagers majeurs du territoire</li> <li>E2-1b : Stationnement des engins</li> </ul> E3-2b : <b>Adaptations de l'aménagement, des caractéristiques du projet</b> Réduction : <ul style="list-style-type: none"> <li>R1-1a : Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des <b>zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier</b></li> <li>R2-1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier</li> <li>R2-1c : Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)</li> </ul>	Faible
Géologie et pédologie – Sols et sous-sols	Travaux	Terrain actuellement en jachère sous-entendant peu de préparation lourde (fauche de la végétation et installation de la clôture avec poteau). Déstructuration des sols et sous-sols en surface pour la réalisation des tranchées (câbles électriques et pistes) et fondations locaux techniques, batteries, poste de transformation et poste HTB. <b>Peu d'apport de matériaux extérieurs (uniquement de la grave pour les pistes lourdes et les plateformes)</b> Utilisation des pistes le temps des travaux pour réduire le risque de tassement. Faible imperméabilisation du site, essentiellement lié aux bâtiments de la base de vie. Risque de pollution lié aux engins et aux travaux.	Modéré	Évitement : <ul style="list-style-type: none"> <li>E1-1b : Évitement des sites à enjeux paysagers majeurs du territoire</li> <li>E2-1b : Stationnement des engins</li> <li>E3-1a : Absence de rejet polluant dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)</li> <li>E3-2b : <b>Adaptations de l'aménagement, des caractéristiques du projet</b></li> </ul> Réduction : <ul style="list-style-type: none"> <li>R1-1a : Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou <b>des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier</b></li> <li>R2-1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier</li> <li>R2-1c : Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)</li> </ul>	Faible

Thème	Phase	Analyse des incidences	Niveau d'incidence brute	Mesures associées	Incidences résiduelle
	Exploitation	<p>Pas de risque de pollution en phase exploitation.</p> <p>Une cuve de rétention permet de stocker les huiles.</p> <p>Modification des emprises sur plus de 80 % de la surface clôturée.</p>	Faible	-	Nulle
Hydrographie et Hydrogéologie	Travaux	<p>Plusieurs risques de pollution sont inhérents au chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La pollution chronique due aux passages réguliers des engins ;</li> <li>• <b>La pollution organique due à l'usage du site par les ouvriers ;</b></li> <li>• La pollution accidentelle.</li> </ul> <p><b>De manière générale, en l'absence de mesures, et bien que les quantités de polluants mises en jeu soient faibles, l'incidence sur les eaux souterraines et superficielle est jugée faible.</b></p> <p><b>Pas de travaux au niveau du cours d'eau. Pas de modification de profil.</b></p>	Faible	<p>Évitement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E2-1b : Stationnement des engins</li> <li>• E3-1a : Absence de rejet polluant dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)</li> <li>• E3-2a : <b>Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu</b></li> <li>• E3-2b : <b>Adaptations de l'aménagement, des caractéristiques du projet</b></li> </ul> <p>Réduction :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• R2-1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier</li> </ul> <p>Accompagnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A6-1a : Management/suivi environnemental du chantier</li> </ul>	Faible
	Exploitation	<p>Pas de <b>prélèvement ou de rejet en phase d'exploitation.</b></p> <p>Augmentation significative du coefficient de ruissellement <b>après projet. Toutefois, une noue et un bassin d'infiltration</b> sont intégrés au projet permettant de tamponner l'incidence.</p>	Faible	<p>Évitement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E3-2a : <b>Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu</b></li> </ul> <p>Accompagnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A6-1a : Management/suivi environnemental du chantier</li> </ul>	Faible
Risques naturels	Travaux	<p>La phase travaux n'engendre pas d'incidence sur les risques d'inondation ou sismique.</p> <p>La présence d'engins augmente inévitablement le risque d'incendie.</p> <p>Le projet de stockage d'énergie par batteries étant dans une zone à aléa fort de retrait et gonflement des argiles, des <b>mesures sont à prendre pour ne pas amplifier l'occurrence du risque.</b> Une étude géotechnique devrait être menée afin d'adapter les fondations du projet face au risque.</p>	Modéré	<p>Réduction :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• R2-1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier</li> <li>• R4-1b : Adaptation du calendrier des travaux</li> </ul>	Faible
	Exploitation	<p>Les batteries possèdent une technologie et subissent un <b>protocole pour faire face au risque d'incendie.</b> Toutefois, le risque reste présent.</p>	Très faible	-	Très faible

## XII.2. Synthèse des impacts potentiels résiduels du projet sur le milieu naturel

Tableau 37 - Synthèse des impacts potentiels résiduels du projet sur le milieu naturel

	Impacts Potentiels Bruts liés à la construction de la centrale en phase chantier			Impacts Potentiels Bruts en phase d'exploitation			Synthèse	Mesures mises en place	Synthèse des Impacts Potentiels Résiduels
	Destruction directe des habitats naturels et habitats d'espèces	Risque de mortalité d'individus (faune et flore)	Impacts potentiels liés aux perturbations et dérangement en phase chantier	Impacts potentiels bruts de la centrale sur la végétation	Impacts potentiels bruts de la centrale sur la faune	Impacts potentiels bruts de la centrale sur les continuités écologiques (trames vertes et bleues)			
Habitats naturels	Faible	/	/	Faibles sur la végétation initiale du site. Nuls sur la reprise de la végétation	/	Nul à positif	Faible	R1.1a R2.2k R2.1q A6.1a	Très faible
Zones humides	Nul	/	/		/		Nul	/	Nul
Flore	Faible	/	/		/		Faible	R1.1a R2.1q A6.1a	Très faible
Avifaune	Faible	Faible	Faible à modéré	/	Faible à positif		Faible à modéré	E3.1a E3.2a E3.2b A6.1a	Faible
Chiroptères	Nul	Nul	Nul à faible	/	Nul		Nul à faible	E3.1a R2.1k R4.1a	Nul à très faible
Mammifères terrestres	Faible	Fort	Modéré	/	Faible à modéré		Faible à modéré	E3.2a E3.2b R4 A5-1a	Faible
Amphibiens/reptiles	Nul à faible	Nul à faible	Nul à faible	/	Nul à faible		Nul à faible	E3.1a R4.1a	Très faible
Insectes	Faible	Faible à modéré	Modéré	/	Nul à positif		Faible à modéré	E3.1a E3.2a R4.1a	Très faible

### XII.3. Synthèse des incidences brutes, des mesures ERC et des incidences résiduelles du milieu humain

Les incidences associées au milieu humain sont hiérarchisées de la façon suivante :

Tableau 38 – Synthèse des incidences brutes, des mesures ERC et des incidences résiduelles du milieu humain

Thème	Phase	Analyse des incidences	Niveau d'incidence brute	Mesures associées	Incidence résiduelle
Cadre de vie et commodité de voisinage	Travaux	L'habitation la plus proche se situe à environ 100 m. Au-delà se trouve un quartier résidentiel. La grande majorité des habitations dispose de haies arbustives. Elles sont donc faiblement exposées au bruit et à l'envol de poussières.	Modéré	Réduction : <ul style="list-style-type: none"> <li>R2-1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier</li> <li>R2-1t : Prévention du bruit sur le chantier</li> <li>R2-1k : Adaptations du calendrier des travaux</li> </ul> Accompagnement : <ul style="list-style-type: none"> <li>A2 : Nettoyage en fin de chantier</li> <li>A3 : Remise en état des voiries</li> </ul>	Faible
	Exploitation	La seule source de nuisance sonore à envisager dans le cadre de ce projet concerne les équipements électriques (niveau sonore peu élevé, nul à une dizaine de mètres d'éloignement desdits équipements).	Faible	Accompagnement : <ul style="list-style-type: none"> <li>A6-2b : Déploiement d'actions de communication</li> </ul>	Faible
Urbanisme	Travaux	Le SCoT Grand Clermont met en avant la volonté de la collectivité à recourir de plus en plus aux énergies renouvelables. Le stockage de ces énergies n'est pas abordé. Le projet se situe en zone « Ap » où le projet n'est autorisé que sous certaines conditions. Conditions qu'il ne remplit pas. Toutefois, le projet devrait être en conformité avec les règles d'urbanisme après l'instruction de la présente étude d'impact.	Modéré	-	Faible
Activité socio-économique	Travaux	Création d'emplois lors du chantier	Positif	<ul style="list-style-type: none"> <li>R2-1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier</li> </ul>	Positive
	Exploitation	Pas d'incidence sur les activités de loisirs.	Positif	-	Positive
Infrastructures de transport	Travaux	Augmentation du trafic sur la RD2. Modification des conditions locales de circulations. Gêne occasionnée pour les usagers de la route. Effets négatifs sur la chaussée (déformation, dégradation, saleté sur la voirie).	Fort	Réduction : <ul style="list-style-type: none"> <li>R2.1k : Adaptation du calendrier des travaux</li> <li>R4.1a : Adaptation des horaires du chantier</li> </ul>	Faible
	Exploitation	Faible passage de véhicules (uniquement pour l'entretien ponctuel de la centrale).	Très faible	-	Très Faible
Risques technologiques	Travaux / Exploitation	Au vue de la ligne haute tension souterraine à proximité du site d'étude, une DICT a été réalisée.	Faible	-	Faible

Déchets	Travaux / Exploitation	Le projet respectera les réglementations en vigueur et <b>n'entravera pas l'application des actions préventives</b> prévues dans les plans départementaux des déchets ménagers (PPGDND), du BTP, du PPGDBTP et du SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes.	Faible	Évitement : <ul style="list-style-type: none"> <li>• E3-1a : Absence de rejet polluant dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)</li> </ul> Réduction : <ul style="list-style-type: none"> <li>• R2-1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier</li> <li>• R2-1t : Prévention du bruit sur le chantier</li> <li>• R4 : Gestion des déchets du chantier</li> </ul>	Faible
Qualité de l'air et santé	Travaux	<p>La <b>circulation d'engins et les travaux de terrassement/préparation du sol</b> peuvent être source <b>d'envol de poussières</b>. Le phénomène d'envol des poussières est important en cas de météorologie sèche et de vent fort. Le projet est situé en milieu ouvert. Les premières habitations possèdent des clôtures végétalisées et/ou arborées permettant la fixation des poussières.</p> <p>Les envols de poussières seront limités dans le temps (les premiers mois du chantier) et circonscrits aux abords immédiats.</p> <p>En phase travaux, différents engins sont présents sur le chantier. Leur utilisation est source de pollution atmosphérique (émissions de CO<sub>2</sub>, ...). <b>Les convois</b> nécessaires pour acheminer les éléments constitutifs du parc participent également à ces émissions.</p> <p><b>D'un point de vue nuisances sonores, les travaux les plus bruyants</b> auront lieu lors des opérations de débroussaillage et de terrassement.</p>	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• R2-1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier</li> <li>• R2-1t : Prévention du bruit sur le chantier</li> </ul>	Faible
	Exploitation	La <b>centrale de stockage d'énergie par batterie de Ronzières aura des effets positifs sur la qualité de l'air et le climat</b> , en limitant les rejets de gaz polluants et des Gaz à Effet de Serre (GES).	Positif	-	Positive

## XII.4. Synthèse des incidences brutes, des mesures ERC et des incidences résiduelles du paysage et du patrimoine

Les incidences associées au milieu paysage et patrimoine sont hiérarchisées de la façon suivante :

Tableau 39 – Synthèse des incidences brutes, des mesures ERC et des incidences résiduelles du paysage et patrimoine

Thème	Sous-thème	Phase	Analyse des incidences	Niveau d'incidence brute	Mesures associées	Incidence résiduelle
Patrimoine réglementé	Monuments historiques	Travaux et exploitation	Le projet ne concerne aucun monument historique, site inscrit, site classé ou site patrimonial remarquable, ainsi que leurs aires de protection. <b>Aucune incidence n'est relevée</b> concernant les monuments historiques.	Nul	-	Nulle
	Archéologie	Travaux	A la vue des sites archéologiques relevés à proximité du site, et de la présence potentielle de site non identifiés sur ce secteur, des prescriptions <b>d'archéologie préventive précédant la phase travaux pourront être émises.</b>	Modéré	Évitement : <ul style="list-style-type: none"> <li>E1-1b - Évitement des sites à enjeux paysagers majeurs du territoire</li> </ul>	Nulle
		Exploitation	<b>Durant la phase exploitation, aucune incidence n'est relevée concernant l'archéologie puisque les éventuelles fouilles auront été réalisées en phase travaux si nécessaire.</b>	Nul	-	Nulle
Fondements paysagers	Unité paysagère	Travaux	<b>Malgré le caractère ponctuel des effets spécifiques liés au chantier, l'usage et la nature des terres sera modifié. La situation géographique du projet le rend plus d'autant plus sensible qu'il se trouve le long de la D2, et en covisibilité avec le Puy-de-Dôme.</b>	Fort	Évitement : <ul style="list-style-type: none"> <li>E1.1b : Evitement des sites à enjeux paysagers majeurs du territoire</li> </ul> Accompagnement : <ul style="list-style-type: none"> <li>A6.2b : <b>Déploiement d'actions de communication</b></li> </ul>	Modérée
		Exploitation	<b>L'introduction d'un parc de stockage d'énergie par batteries renforce la présence énergétique dans le paysage. La situation du projet participe au mitage des terres agricoles, à la perte de repère dans la définition des silhouettes bâties des villages, et à la banalisation des paysages à laquelle la commune et déjà confrontée.</b>	Fort	Évitement : <ul style="list-style-type: none"> <li>E3-2b – <b>Adaptations de l'aménagement, des caractéristiques du projet</b></li> </ul> Réduction : <ul style="list-style-type: none"> <li>R2-2k – Plantation diverses : visant la mise en valeur des paysages</li> </ul> Accompagnement : <ul style="list-style-type: none"> <li>A7.a : Aménagements paysagers <b>d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises</b></li> </ul>	Faible
	Dynamiques d'évolution	Travaux	Le projet détourne la vocation agricole des terres et augmente donc la fragmentation de ces espaces, de plus les visibilités avec la Chaîne des Puys <b>seront inévitables durant cette phase. Ces événements vont à l'encontre des prescriptions émises par les documents d'urbanismes. Cependant le territoire encourage le développement de projets de stockage d'énergie par batterie.</b>	Fort	Évitement : <ul style="list-style-type: none"> <li>E1.1b : Evitement des sites à enjeux paysagers majeurs du territoire</li> <li>E1-1b – Intégration des enjeux agricoles</li> <li>E2-1b – Limitation /stationnement adapté des emprises travaux</li> </ul> Accompagnement : <ul style="list-style-type: none"> <li>A6.2b : <b>Déploiement d'actions de communication</b></li> </ul>	Modéré

	Contexte social et culturel	Exploitation	Malgré la perte du terrain agricole, le territoire affirme avec ce projet une volonté de transition, puisque ce dispositif peut être facilitant pour la mise en <b>place d'ENR et la gestion de l'énergie produite. La commune renforce</b> l'aspect énergétique faisant déjà partie de ses caractéristiques.	Modéré	Évitement : <ul style="list-style-type: none"> <li>E3-2b – <b>Adaptations de l'aménagement, des caractéristiques</b> du projet</li> </ul> Réduction : <ul style="list-style-type: none"> <li>R2-2k – Plantation diverses : visant la mise en valeur des paysages</li> </ul>	Faible
		Travaux	La situation du projet rend les travaux très visibles des usagers de la D2, cependant elle réduit les interactions entre les travaux et la vie de Malintrat, qui, ne représentant pas un pôle économique développé, ne sera que faiblement impactée par le projet.	Faible	Accompagnement : <ul style="list-style-type: none"> <li>A6.2b : <b>Déploiement d'actions de communication</b></li> </ul> Évitement : <ul style="list-style-type: none"> <li>E1-1b – Intégration des enjeux agricoles</li> </ul>	Faible
		Exploitation	<b>La perte des terres agricoles et leur mitage au service d'un projet bâti, bien que d'utilité publique,</b> peut être perçu de manière négative par les habitants, <b>et desservir l'image de la commune.</b>	Modéré	Réduction : <ul style="list-style-type: none"> <li>R2-2k – Plantation diverses : visant la mise en valeur des paysages</li> </ul> Accompagnement : <ul style="list-style-type: none"> <li>A7.a : Aménagements paysagers <b>d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises</b></li> </ul>	Faible
Perceptions et visibilité	Situation et composition du site	Travaux	Le remaniement du sol et la perte de son usage nourricier vient modifier la composition du site et perturber le paysage agricole alentour.	Modéré	Évitement : <ul style="list-style-type: none"> <li>E1.1b : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire</li> <li>E1-1b – Intégration des enjeux agricoles</li> </ul>	Faible
		Exploitation	Le site aura perdu sa vocation agricole et les batterie, blanches, seront fortement présentes et visibles.	Fort	Réduction : <ul style="list-style-type: none"> <li>R2-2k – Plantation diverses : visant la mise en valeur des paysages</li> </ul> Accompagnement : <ul style="list-style-type: none"> <li>A6.2b : <b>Déploiement d'actions de communication</b></li> </ul>	Faible
	Bassin visuel de la ZIP	Travaux	<b>La surface plane et couverte d'une végétation herbacée sur laquelle se trouve le site mutera d'un caractère horizontal, à vertical,</b> avec la mise en place progressive des éléments bâtis.	Modéré	Évitement : <ul style="list-style-type: none"> <li>E1.1b : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire</li> <li>E3-2b – <b>Adaptations de l'aménagement, des caractéristiques</b> du projet</li> </ul>	Faible
		Exploitation	La verticalité apportée par les éléments bâtis et la couleur blanche des batteries rendra le projet très perceptible aux alentours. Les effets seront visibles notamment depuis la route en balcon de Pont-du-Château, bien que la distance ne permette pas de distinguer clairement la nature du projet.	Fort	Évitement : <ul style="list-style-type: none"> <li>E3-2b – <b>Adaptations de l'aménagement, des caractéristiques</b> du projet</li> </ul> Réduction : <ul style="list-style-type: none"> <li>R2-2k – Plantation diverses : visant la mise en valeur des paysages</li> </ul>	Faible



## XIII. TABLE DES ILLUSTRATIONS

### • Figures

Figure 1 - Consommation finale d'énergie 2021 et projections à horizon 2050 (Stratégie Française pour l'énergie et le climat, Novembre 2023).....	4
Figure 2 - Scénarios médians de Futurs-Energetiques-2050-principaux-resultats_0, RTE, Octobre 2021.....	4
Figure 3 - Historique de la société Harmony Energy (source : Harmony Energy).....	8
Figure 4 - Trombinoscope des membres dirigeants de l'équipe Harmony Energy.....	8
Figure 5 - Implantation des sites et projets BESS au Royaume-Uni (source : Harmony Energy).....	8
Figure 6 - Plan de principe d'une installation de stockage par batteries (source : Harmony Energy, 2023).....	10
Figure 7 - Localisation du projet.....	11
Figure 8 - Situation parcellaire de la zone du projet.....	12
Figure 9 - Barrières installées sur le projet Ronzières - Malintrat (source : Harmony Energy, 2023) .	14
Figure 10 - Plan masse du projet de Ronzières.....	15
Figure 11 - Aires d'études utilisées.....	20
Figure 12 - Classes d'hydromorphie des sols (source : GEPPA 1981).....	22
Figure 13 - Localisation des sondages pédologiques au sein de l'aire d'étude.....	23
Figure 14 - Situation des mesures ERC au sein de la méthodologie de l'étude d'impact.....	24
Figure 15 - Températures mensuelles moyennes entre 1991 et 2020 à la station Clermont-FD.....	25
Figure 16 - Précipitations moyennes à la station Clermont-FD sur la période 1991-2020 (source : Météo France).....	26
Figure 17 - Niveau de foudroiement entre 2013 et 2022 à la commune de Malintrat et ses alentours	26
Figure 18 - Nombre de jours annuels de grêle en France métropolitaine, 2000 (source : F. VINET) ...	26
Figure 19 - Nombre de jours annuels de neige en France et à Malintrat (source : meteoexpress.com)	27
Figure 20 - Profils altimétriques de l'aire d'étude.....	28
Figure 21 - Situation de l'AEI (source : Eco-Stratégie, 09/07/2023).....	28
Figure 22 - Carte des types de sol dominants du Référentiels Régional Pédologique du Puy-de-Dôme et leur représentativité.....	29
Figure 23 - Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR) à l'échelle de l'AEI.....	29
Figure 24 - Topographie et hydrographie de l'AEE.....	30
Figure 25 - Formations géologiques de l'AEE.....	31
Figure 26 - Masses d'eau superficielles et souterraines de l'AEE.....	35
Figure 27 - Périmètres de protection dans l'AEE.....	36
Figure 28 - Risques naturels au niveau de l'AEE.....	38
Figure 29 - Contexte naturel de l'AEE.....	42
Figure 30 - Schéma des composantes d'un réseau écologique (source : Ecosphère, 2011).....	43
Figure 31 - Carte synthétique de la trame verte et bleue - SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes.....	44
Figure 32 - Localisation de l'AEE au sein de la trame éco-paysagère, aquatique et humide du SRCE Auvergne.....	45
Figure 33 - Synthèse de l'orientation du DOG "Maintenir la biodiversité et les trames écologiques" ...	46

Figure 34 - Trame verte et bleue de la Communauté d'Agglomération Riom Limagne et Volcans.....	47
Figure 35 - Évolution de l'occupation du sol de l'AEI et ses alentours (AEI en rouge).....	52
Figure 36 - Occupation du sol au sein de l'AEE.....	54
Figure 37 - Évolution de la population de Malintrat entre 1968 et 2020.....	55
Figure 38 - Distance au bâti à l'échelle de l'AEI.....	56
Figure 39 - Registre parcellaire graphique aux environs de l'AEI.....	57
Figure 40 - Tracé de la véloroute V70 au niveau de l'AEE.....	58
Figure 41 - Pistes cyclables constatées et localisées à proximité de l'AEI (source : 09/2023, Eco-Stratégie).....	58
Figure 42 - Axes de communication au niveau de l'AEE.....	59
Figure 43 - Servitudes et réseaux de l'AEE.....	61
Figure 44 - Risques technologiques et sols pollués de l'AEE.....	63
Figure 45 - Carte annuelle de l'ambrosie 2021.....	66
Figure 46 - Carte du patrimoine réglementé présent dans l'AEE.....	73
Figure 47 - Entités archéologiques recensées à proximité du site (source : DRAC Auvergne-Rhône-Alpes).....	74
Figure 48 - Extrait de la carte des paysages du Puy-de-Dôme (source : Atlas pratique des paysages de d'Auvergne).....	75
Figure 49 - Extrait de la carte des paysages du Puy-de-Dôme (source : Atlas pratique des paysages de d'Auvergne).....	75
Figure 50 - Carte des ensembles paysagers de l'AEE.....	77
Figure 51 - Carte du contexte paysager de l'AEE.....	78
Figure 52 - Carte illustrant les espaces paysagers à valoriser (source : DOG, Scot du Grand Clermont, p.47).....	80
Figure 53 - Carte illustrant les secteurs sensibles de maîtrise de l'urbanisation (source : DOG, Scot du Grand Clermont, p.73).....	81
Figure 54 - Carte du bassin visuel de l'AEI.....	89
Figure 55 - Carte de localisation des coupes AA' et BB'.....	90
Figure 56 - Coupes AA' et BB'.....	90
Figure 57 - Recommandations à l'échelle de l'AEI.....	93
Figure 58 - Vue aérienne de l'évolution de l'AEI en 1946, 1978, aujourd'hui.....	94
Figure 59 - Carte capacité de raccordement (source : Harmony Energy).....	95
Figure 60 - Carte des enjeux environnementaux (source : Harmony Energy).....	96
Figure 61 - Carte des habitations (source : Harmony Energy).....	96
Figure 62 - Localisation des zones dédiées pour le chantier (encadré ligne continue : base vie, stationnement, ... ; encadré pointillé rouge : stockage de matériel ; source : Harmony Energy).....	99
Figure 63 - Localisation des photomontages réalisés par Harmony Energie (source : Eco-Stratégie)	121
Figure 64 - Vue Sud - site de projet à l'état initial.....	122
Figure 65 - Vue Sud - projet sans mesures.....	123
Figure 66 - Vue Sud - projet avec mesures.....	123
Figure 67 - Vue Nord - site de projet à l'état initial.....	124
Figure 68 - Vue Nord - projet sans mesures.....	125

Figure 69 - Vue Nord – projet avec mesures .....	125
Figure 70 - Vue Nord – projet avec mesures (strates arbustive et arborée) .....	126
Figure 71 - Exemple de désorganisation des horizons du sol .....	128
Figure 72 - <b>Mode de recomposition du sol des tranchées après travaux de pose d'une ligne souterraine</b> (Source : Eco-Stratégie).....	128
Figure 73 - <b>Exemple de modification de la perméabilité du sol après travaux (d'après RTE)</b> .....	129
Figure 74 - <b>Motif de la haie (représenté en jaune) sur le territoire de la Chaîne des Puys au Val d'Allier</b> (sources : IGN 2023 Géoportail, Couche nationale de référence des haies linéaires en France métropolitaine : RPG, et RGFOR) .....	137
Figure 75 – Croquis du projet, vue Nord-Est, en sortie de village.....	141
Figure 76 – Croquis du projet, vue Sud-Est, en entrée de village.....	141
Figure 77 – Schémas et plans de principe de structure de la haie vive créée .....	142
Figure 78 - Palette végétale haies.....	143

- **Tableaux**

Tableau 1 - <b>Parcelles d'implantation du projet</b> .....	10
Tableau 2 – Caractéristiques du projet .....	13
Tableau 3 - Calendrier des prospections de terrain .....	21
Tableau 4 - Synthèse des états et des objectifs de qualité des masses d'eau superficielles de l'AEE (source : SDAGE Loire - Bretagne, 2022-2027) .....	32
Tableau 5 - <b>Liste des espèces fixée par l'arrêté ministériel du 23 avril 2008 en application du R.432-1 du Code de l'environnement</b> .....	33
Tableau 6 - Synthèse de la stratégie adoptée par le SAGE Allier aval .....	33
Tableau 7 – <b>Synthèse des états et objectifs de qualité de la masse d'eau FRGG051 (source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027)</b> .....	34
Tableau 8 - Liste des arrêtés de catastrophes naturelles sur la commune de Vireaux (source : géorisque.gouv.fr) .....	37
Tableau 9 – Synthèse des enjeux du milieu physique .....	39
Tableau 10 - <b>Synthèse des ZNIEFF au sein de l'AEE</b> .....	40
Tableau 11 - Liste des sondages pédologiques effectués au sein de l'AEI .....	48
Tableau 12 - Liste de la flore recensée au sein de l'aire d'étude.....	49
Tableau 13 - <b>Synthèse des enjeux du milieu naturel sur l'AEI</b> .....	50
Tableau 14 - Population par grandes tranches d'âges à Malintrat (INSEE, 2023) .....	55
Tableau 15 – Mesures annuelles à la station du Petit Beaulieu (source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes) .....	65
Tableau 16 – Synthèse des enjeux du milieu humain .....	68
Tableau 17 - Monuments historiques présents au sein du territoire d'étude.....	70
Tableau 18 - Sites classés et inscrits au sein du territoire d'étude.....	72
Tableau 19 - Sites patrimoniaux remarquables au sein du territoire d'étude.....	72
Tableau 20 - ZPPA au sein du territoire d'étude.....	72
Tableau 21 - Tableau de synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux .....	91
Tableau 22 - Coefficient d'imperméabilisation des principales surfaces du projet .....	103
Tableau 23 - Coefficient de ruissellement global avant et après projet.....	103

Tableau 24 – Synthèse des incidences brutes du projet sur le milieu physique .....	105
Tableau 25 : Surface altérée définitivement par le projet .....	107
Tableau 26 - Synthèse des incidences potentielles brutes du projet .....	109
Tableau 27 - Émissions générées par la centrale .....	112
Tableau 28 - Émissions évitées par la centrale.....	112
Tableau 29 - Inventaire des déchets générés en phase chantier.....	115
Tableau 30 - Synthèse des incidences brutes et résiduelles du projet sur le milieu humain .....	117
Tableau 31 - Synthèse des incidences brutes du projet sur le milieu humain .....	127
Tableau 32 – Synthèse des incidences du raccordement potentiel .....	131
Tableau 33 – <b>Projets pris en compte dans l'analyse des effets</b> .....	132
Tableau 34 - Périodes de travaux favorables ou défavorables pour la faune.....	139
Tableau 35 – Bilan des mesures proposées .....	146
Tableau 36 – Synthèse des incidences brutes, des mesures ERC et des incidences résiduelles du milieu physique.....	148
Tableau 37 - Synthèse des impacts potentiels résiduels du projet sur le milieu naturel .....	150
Tableau 38 – Synthèse des incidences brutes, des mesures ERC et des incidences résiduelles du milieu humain.....	151
Tableau 39 – Synthèse des incidences brutes, des mesures ERC et des incidences résiduelles du paysage et patrimoine .....	153

- **Photographies**

Photographie 1 - Les traits rédoxiques correspondent aux traces orangées dans le sol (source : Eco-Stratégie) .....	22
Photographie 2 - Les traits réductiques correspondent à des traces grises-bleues dans le sol (source : Eco-Stratégie) .....	22
Photographie 3 – MH5 église Saint-Martine (crédit photographique : Ministère de la Culture (France), Médiathèque du patrimoine et de la photographie, diffusion RMN-GP).....	70
Photographie 4 – MH7 Ancien château (source : Eco-Stratégie) .....	70
Photographie 5 – MH4 Maison à pans de bois, patrimoine architectural (crédit photographique : Ministère de la Culture (France), Médiathèque du patrimoine et de la photographie, diffusion RMN-GP).....	71
Photographie 6 - Vue générale du pont enjambant la rivière Allier depuis la terrasse du château (crédit photographique : Ministère de la Culture (France), Médiathèque du patrimoine et de la photographie, diffusion RMN-GP).....	71
Photographie 7 – <b>Contexte paysager dans lequel s'inscrit l'AEI (source : Eco-Stratégie 15/09/2023)</b> .	76
Photographie 8– P. La Plaine de la Limagne depuis Pont-du-Château (source : Eco-Stratégie 15/09/2023) .....	76
Photographie 9 - <b>B. Panorama illustrant l'absence de traitement paysager entre les nouveaux espaces urbains et la plaine agricole de Malintrat</b> (source : Eco-Stratégie le 15/09/2023 .....	79
Photographie 10 - A. Bâtiments de ferme où se trouvait le pigeonnier classé aux monuments historiques. (Source : Eco-Stratégie le 15/09/2023) .....	79
Photographie 11- <b>D. Abord de l'entrée de ville Sud Est de Malintrat (source : Eco-stratégie le 15/09/2023)</b> .....	81
Photographie 12 – <b>B. Absence de visibilité sur l'AEI au niveau de la frange urbaine grâce au filtre végétal des haies de jardins</b> (source : Eco-Stratégie le 15/09/2023) .....	82

Photographie 13 – C. Visibilité directe sur l’AEI à la sortie Sud-Est de Malintrat (source : Eco-Stratégie le 15/09/2023) .....	82
Photographie 14 – E. Visibilité directe sur l’AEI depuis la D2 Malintrat (source : Eco-Stratégie le 15/09/2023) .....	83
Photographie 15 – F. Visibilité directe sur l’AEI à l’embranchement entre la D2 et un chemin agricole Malintrat (source : Eco-Stratégie le 15/09/2023) .....	83
Photographie 16 – H. Visibilité depuis le chemin « Le Chauré » (source : Eco-Stratégie le 15/09/2023) .....	84
Photographie 17 – G. Visibilité partielle à directe depuis le chemin qui coupe la D2 à proximité de Malintrat (source : Eco-Stratégie le 15/09/2023) .....	84
Photographie 18 – I. Visibilité saisonnière sur l’AEI, supposée entre la période de récolte et la taille « adulte » des semis (pour une culture céréalière), sur la D54 (source : Eco-Stratégie le 15/09/2023) .....	85
Photographie 19 – J. Visibilité partielle saisonnière, relativement faible au regard de la distance à l’AEI (1,8 km ; source : Eco-Stratégie le 15/09/2023) .....	85
Photographie 20 – L. Absence de visibilités depuis la D54 au croisement de l’autoroute A89 (source : Eco-Stratégie le 15/09/2023) .....	86
Photographie 21 – M. Absence de visibilités depuis la D2 au croisement de l’autoroute A89 (source : Eco-Stratégie le 15/09/2023) .....	86
Photographie 22 – N. Absence de visibilité depuis la D2 au croisement de l’autoroute A711 (source : Eco-Stratégie le 15/09/2023) .....	86
Photographie 23 – K. Absence de visibilités depuis la D54 à la sortie d’Aulnat (source : Eco-Stratégie le 15/09/2023) .....	87
Photographie 24 – O. Absence de visibilités depuis la D2 entre Malintrat et l’autoroute A711 (source : Eco-Stratégie le 15/09/2023) .....	87
Photographie 25 – P. Vue tenue depuis le croisement du Chemin des Crêtes et de l’Allée des Volcans à Pont-du-Château (source : Eco-Stratégie le 15/09/2023) .....	87
Photographie 26 – Q. Vue tenue depuis le Chemin des Crêtes à Pont-du-Château (source : Eco-Stratégie le 15/09/2023) .....	88

## XIV. ANNEXES

XIV.1. Étude Préalable Agricole

---

XIV.2. **Rapport d'Étude Acoustique**

---

XIV.3. Rapport Bilan Carbone

---

# ETUDE PREALABLE AGRICOLE

Parc de batterie de Ronzières (63)

Coordination technique : Andy SYMONDS  
Votre interlocuteur CETIAC : Florian BONETTO

Document soumis à avis  
simple de la CDPENAF

Projet porté par  
**HARMONY  
ENERGY**



# SOMMAIRE

<b>01</b> DESCRIPTION DU PROJET ET DELIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNÉ	
<b>02</b> ÉTAT INITIAL DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE	
<b>03</b> EFFETS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET SUR L'ÉCONOMIE AGRICOLE	
<b>04</b> MÉTHODOLOGIE, BIBLIOGRAPHIE & ANNEXES	
<b>01a</b> Description du projet concerné	<b>6</b>
Situation géographique du projet	
Fiche d'identité du projet	
Compatibilité avec les documents de planification	
Activité agricole concernée par le projet	
<b>01b</b> Délimitation des périmètres d'étude	<b>11</b>
Contexte agricole départemental	
Définition des périmètres d'étude	
<b>02a</b> Agriculture et filières du territoire	<b>16</b>
L'agriculture sur le périmètre élargi	
Les filières agricoles	
Démarches qualité et labellisation	
Circuits courts et filières de proximité	
Production alimentaire du périmètre élargi	
Aptitudes et potentiel agronomique	
Fonctionnalité de l'agriculture locale	
Rôles socio-environnementaux de l'agriculture	
Agriculture et changement climatique	
Initiatives locales de soutien à l'agriculture	
<b>02b</b> Synthèse de l'état initial de l'économie agricole	<b>27</b>
Valeur ajoutée de l'économie agricole	
Synthèse et dynamiques de l'économie agricole	
<b>03a</b> Mesures pour éviter et réduire les effets négatifs	<b>31</b>
Concertation avec les acteurs locaux	
Justification du choix du site	
La séquence Eviter, Réduire ou Compenser	
Mesures d'évitement	
Mesures de réduction	
Bilan des mesures Eviter et Réduire	
Mesures d'accompagnement	
<b>03b</b> Incidences positives et négatives du projet	<b>39</b>
Effets cumulés avec d'autres projets	
Analyse des incidences sur l'économie agricole	
Bilan des impacts du projet	
<b>03c</b> Mesures de compensation agricole collective	<b>42</b>
Compensation agricole collective	
Recherche des mesures de compensation	
Présentation des mesures identifiées	
Conclusions des mesures ERC agricole du projet	
<b>04a</b> CETIAC conseil en compensation agricole	<b>51</b>
Méthodologie CETIAC	
Bibliographie & Glossaire	

# LE CADRE RÉGLEMENTAIRE DE L'ÉTUDE

## Les trois conditions cumulatives

La **Loi d'Avenir pour l'Agriculture et la Forêt (LAAF)** de 2014 (Art. L. 112-1-3 du code rural) : introduction du dispositif de compensation agricole

Le **Décret d'application paru le 31 août 2016** (n°2016-1190) : obligation de réaliser une étude préalable pour les projets susceptibles d'avoir un impact important sur l'économie agricole locale (ceux soumis à évaluation environnementale)

Le **Décret du 14 octobre 2021** (n°021-1348) : les fonds destinés au financement des mesures de compensation peuvent être consignés tout ou partie à la caisse des dépôts et consignations.

### ÉTUDE PREALABLE AGRICOLE

D'après le Décret, les trois conditions cumulatives de soumission d'un projet à la réalisation de l'étude préalable agricole sont :

#### CONDITION DE NATURE

Le projet doit être soumis à étude d'impact environnemental systématique



#### CONDITION DE LOCALISATION

Situé sur une zone valorisée par une activité agricole dans les 3 à 5 dernières années



#### CONDITION DE CONSISTANCE

La surface perdue définitivement doit être de plus de 5 ha

Pour que le projet soit soumis à l'élaboration d'une étude préalable agricole, les trois conditions d'application du Décret n°1190-2016 du 31 août 2016 relatif à la compensation agricole collective doivent être cumulées.

3 ans en AU ou 5 ans en A et N

Seuil en vigueur dans le Puy-de-Dôme

### CARACTÉRISTIQUES DU PROJET

En effet, les caractéristiques du projet de Ronzières sont les suivantes :

Le projet est soumis à la réalisation d'une étude d'impact environnemental systématique



La 1<sup>ère</sup> condition n'est pas remplie

#### EXPLOITATION AGRICOLE

De la jachère est observée depuis 2017 sur l'emprise potentielle du projet.



La 2<sup>ème</sup> condition est remplie

#### SURFACE CONCERNÉE

La surface totale concernée par le projet est de 1,5 ha



La 3<sup>ème</sup> condition n'est pas remplie

Ainsi le projet de Ronzières ne cumule pas les trois conditions d'application du Décret n°1190 2016 relatif à la compensation agricole collective, il n'est donc soumis à la réalisation de l'étude préalable agricole. Harmony Energy a souhaité cependant réaliser une étude volontaire

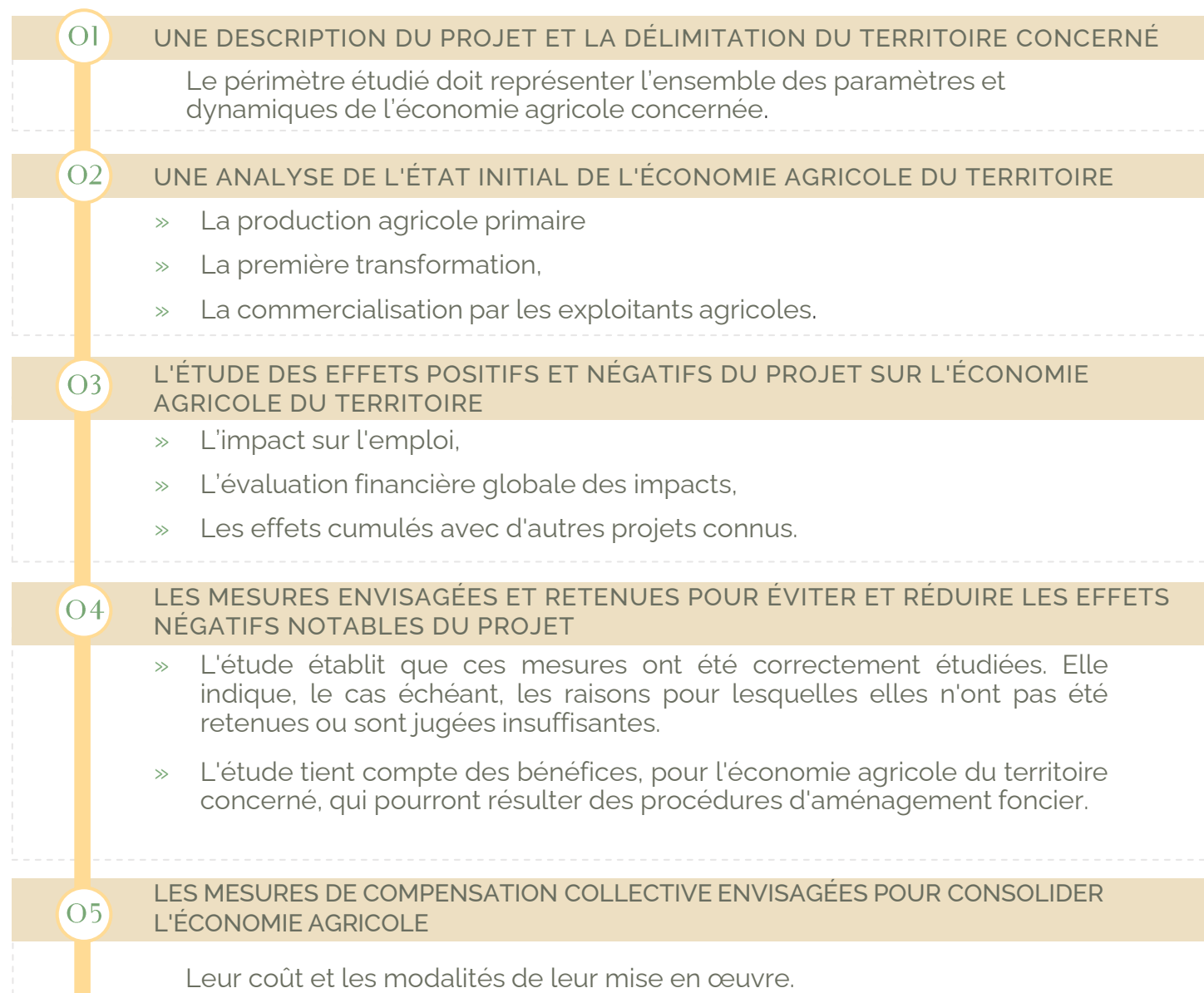
# LE CADRE RÉGLEMENTAIRE DE L'ÉTUDE

## Le contenu de l'étude préalable agricole et l'instruction

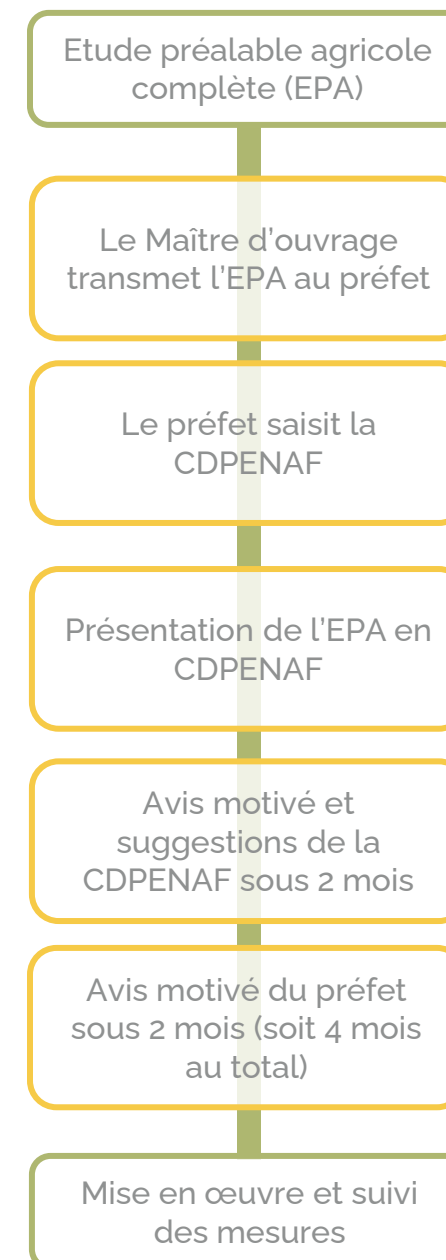
Le projet ne remplissant pas les trois conditions cumulatives du Décret n°2016-1190 du 31 août 2016, l'étude préalable agricole proposée ici est une démarche volontaire. Sa construction suit néanmoins le décret et s'appuie sur les cinq étapes détaillées ci-dessous.

A noter que la méthodologie complète de CETIAC est détaillée en fin d'étude.

### Le contenu de l'étude préalable agricole



Ces étapes structurent la présente étude préalable agricole relative au projet de Ronzières.





# DESCRIPTION DU PROJET ET DELIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNÉ

En préambule de l'étude, les trois conditions cumulatives du Décret ne sont pas remplies par le projet. Une présentation du porteur du projet et du contexte de l'étude a été réalisée. Une description du projet sera détaillée dans un objectif de clarification des étapes et caractéristiques attendues. Plusieurs périmètres d'étude seront proposés, plus ou moins élargis afin de prendre en compte l'ensemble des composantes de l'économie agricole du territoire

*Conformément à l'article D. 112-1-19 du code rural et de la pêche maritime, l'étude préalable comprend (...) Une description du projet et la délimitation du territoire concerné.*

Extrait du Code Rural, Article D112-1-19 créé par Décret n°2016-1190 du 31 août 2016 – art.1

- 01a Description du projet concerné
- 01b Délimitation des périmètres d'étude

## 01 DESCRIPTION DU PROJET ET DELIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNÉ

02 ÉTAT INITIAL DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

03 EFFETS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET SUR  
L'ÉCONOMIE AGRICOLE

04 MÉTHODOLOGIE, BIBLIOGRAPHIE & ANNEXES

# 01

# DESCRIPTION DU PROJET CONCERNÉ

- Situation géographique du projet
- Fiche d'identité du projet
- Compatibilité avec les documents de planification
- Activité agricole concernée par le projet

01a

# SITUATION GÉOGRAPHIQUE DU PROJET

## Commune et Communauté de Communes

Le projet de Ronzières est situé dans la commune de Malintrat, dans le département du Puy-de-Dôme (63) en Auvergne-Rhône-Alpes et à environ 8 km du centre-ville de Clermont-Ferrand, la préfecture.

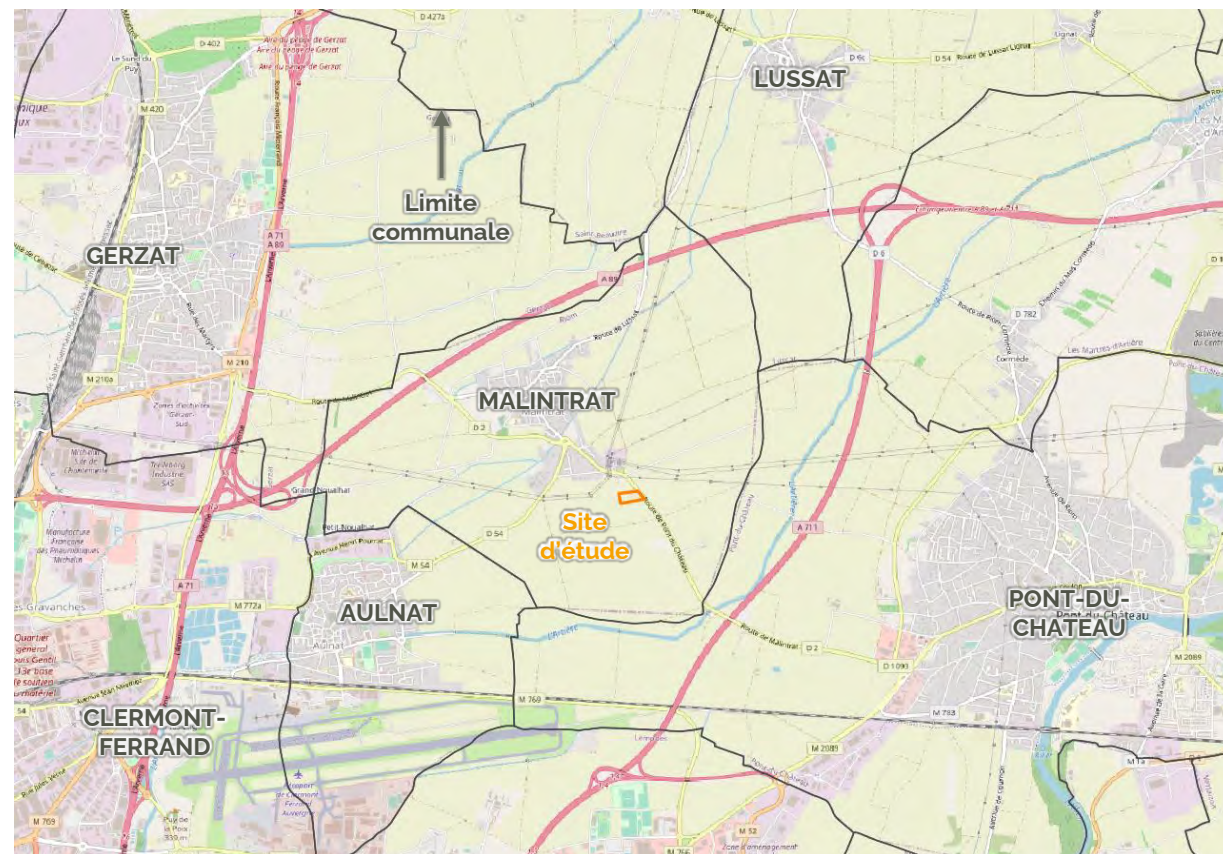
Au dernier recensement (INSEE, 2020), la population communale était de 1 134 habitants. Elle s'intègre dans la Communauté d'Agglomération Riom Limagne et Volcans

### Particularité de l'emprise du projet et éléments du voisinage

Le **Site d'étude** (ZIP) à l'étude pour le projet s'étend sur **1,5 ha** de terres agricoles bordée par la départementale 2.

Le site se situe à proximité d'un important poste électrique.

Le Parc Naturel Régional (PNR) de Lorraine s'étend en bordure Est de la Meuse et donc à proximité immédiate de la zone d'étude.



#### Communauté d'agglomération Riom Limagne et Volcans

- 31 communes
- 69 000 habitants dont 1 134 sur la commune
- 406 km<sup>2</sup> dont 8 km<sup>2</sup> sur la commune



#### Localisation du projet

Source : OSM  
0 0,5 km N

0 150 m N

#### Situation du site d'étude

Source : Google Satellite

69 000 habitants dans l'intercommunalité dont 1 134 sur la commune

# FICHE D'IDENTITÉ DU PROJET ET PORTEUR

## Caractéristiques du projet et du porteur

Fondée en 2010, Harmony Energy est devenue un leader national dans le développement de projets de stockage d'énergie.

Le projet de Ronzières s'étendant sur 1,5 ha permettrait de stocker l'équivalent de la consommation moyenne de 60% du département du Puy-de-Dôme pendant 2 heures.

### Le projet de parc de batteries de Ronzières

Objet du projet

Stockage d'énergie par batteries contenant :

- 54 unités de stockage
- 27 poste de transformation BT/HTA
- 1 poste électrique avec transformateur 63kV/33kV
- 1 local de maintenance
- 1 citerne incendie
- 1 piste d'accès avec parking de stationnement
- Clôture et haie paysagère

Surfaces 1,5 ha

Portage Harmony Energy France

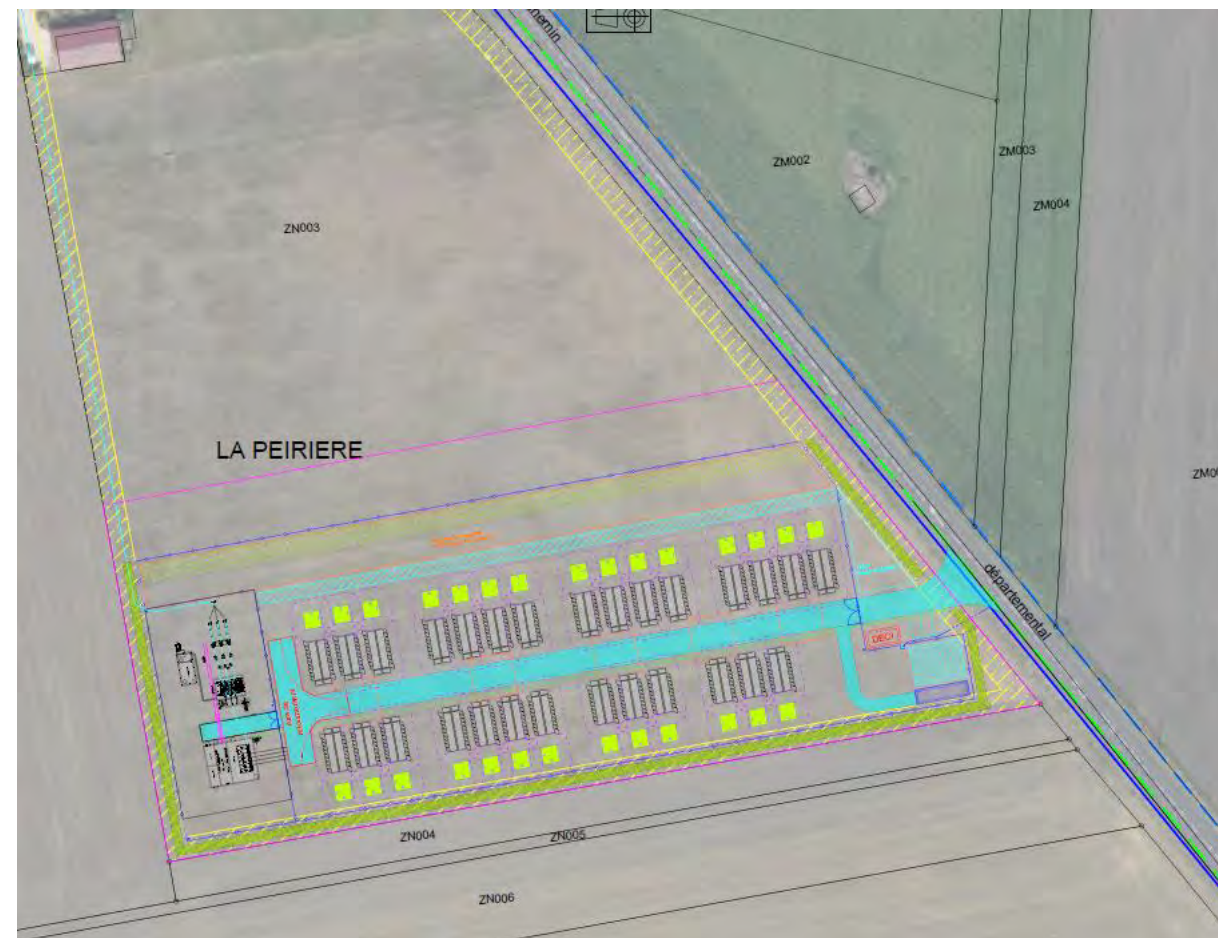
Document d'urbanisme PLUi

### Harmony Energy

Harmony Energy a été fondée au Royaume-Uni en 2010 et en une dizaine d'années la société est devenue un leader national dans le développement de projets de stockage d'énergie et de centrales de production d'énergie renouvelable.

Harmony Energy a ainsi développé, construit et opéré un portefeuille important de parcs de production d'énergie renouvelable (éoliens et photovoltaïques) ainsi que des projets de stockage d'énergie par batterie (voir ci-contre).

L'équipe française de Harmony Energy cumule plus de 35 ans d'expérience sur le marché de l'électricité et le développement de projets d'énergie renouvelable et de stockage d'énergie. Les compétences couvrent aussi bien les activités de développement (recherche de foncier, démarches administratives...), d'ingénierie (conception et dimensionnement des centrales, ingénierie de raccordement au réseau...), ou de construction et opération (achats, financement, mise en service, exploitation et maintenance...).



Plan de masse

Source: Harmony Energy



#### Sites opérationnels Projets en construction

- 1 HOLES BAY  
7,5 MW / 15 MWh
- 2 CONTEGO  
34 MW / 68 MWh
- 3 PILLSWOOD  
98 MW / 196 MWh
- 4 BROADDITCH  
11 MW / 22 MWh
- 5 FARNHAM  
20 MW / 40 MWh
- 6 CHAPEL FARM  
50 MW / 100 MWh
- 7 BUMPERS  
99 MW / 198 MWh
- 8 LITTLE RAITH  
49,5 MW / 99 MWh
- 9 CLAY TYE  
99 MW / 198 MWh

- 1 RUSHOLME  
35 MW / 70 MWh  
MES cible : Q4 2023
- 2 JAMESFIELD BATTERY  
49 MW / 98 MWh  
MES cible : 2024
- 3 WORMALD GREEN  
33 MW / 66 MWh  
MES cible : 2024
- 4 HAWTHORN PIT  
49,9 MW / 99,8 MWh  
MES cible : 2024

Centrales en opération  
467,5 MW / 935 MWh

Projets en construction  
165 MW / 330 MWh

1GW+ en développement

#### Portefeuille de projets

Source : Harmony Energy

#### Photomontage depuis la D2

Source : Harmony Energy

# COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

## Schémas directeurs et documents d'urbanisme

Le projet est compatibles avec les objectifs du SCoT

Le projet de batterie est autorisé sous conditions par le PLUi. Ces conditions sont actuellement en discussions avec la mairie et la communauté de communes.

### Le Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) du grand Clermont

La commune de Malintrat est couverte par le SCoT du grand Clermont. CE SCoT a été approuvé le 29 novembre 2011 et a subi plusieurs modifications dont la dernière a été approuvée le 19 décembre 2019.

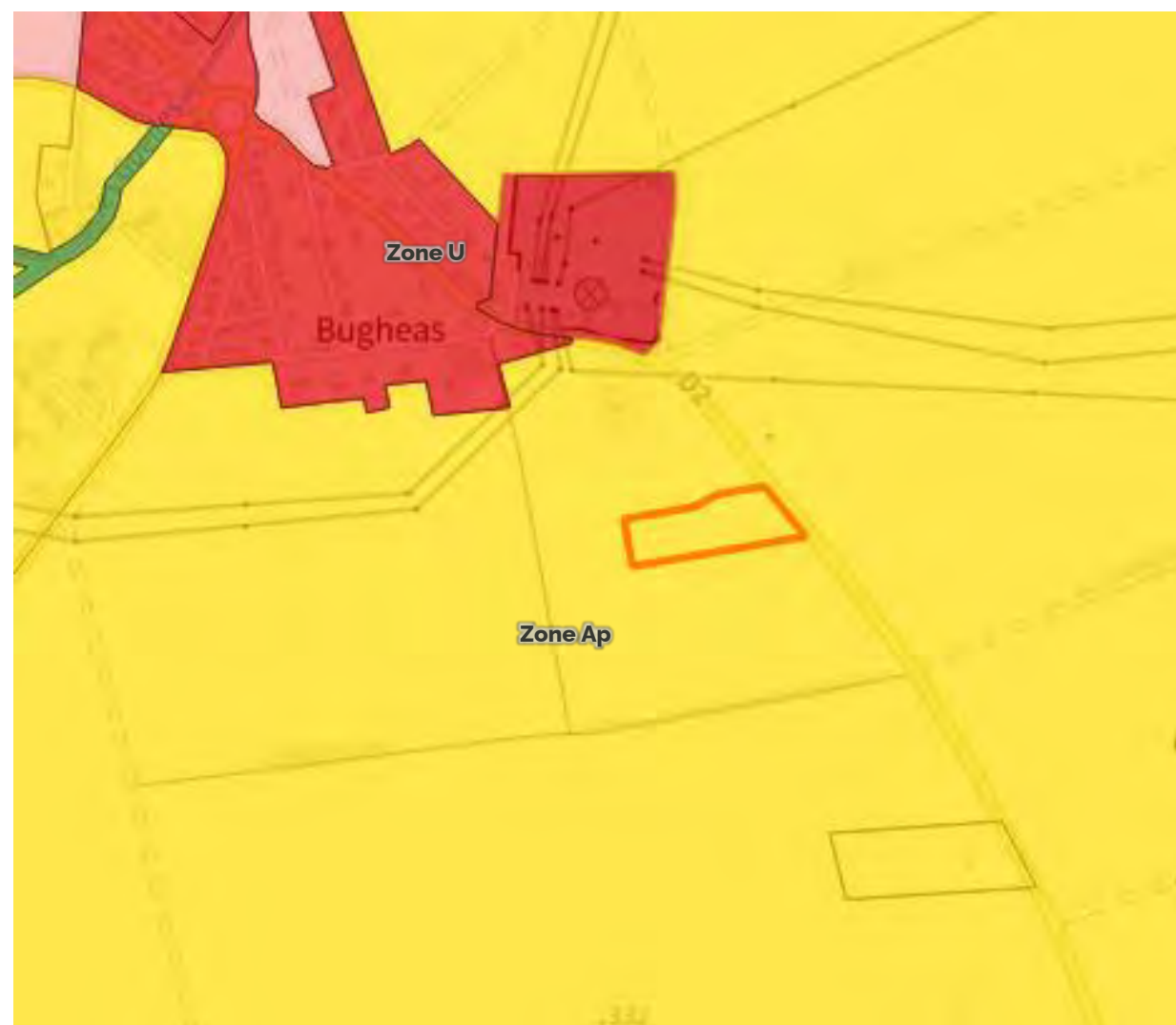
Au sein de ce SCoT, le Document d'Orientation Générales indique :

- *recourir, de manière accrue, aux énergies renouvelables : le DOG se fixe pour objectifs de développer l'utilisation d'énergies renouvelables, surtout solaire, géothermique et bois énergie. [...] Néanmoins, la nécessité environnementale de recourir aux énergies renouvelables ne doit pas compromettre le caractère écologique ou paysager des cœurs de nature d'intérêt majeur, des points de vue et panoramas à pérenniser et des hauts lieux*
- *s'inscrire dans une logique de développement durable et présenter un caractère exemplaire en termes de diversification des sources d'énergies*

### Le plan local d'urbanisme (PLUi) de l'intercommunalité

Le PLUi de RLV a été approuvé par décision du conseil communautaire en date du 7 mars 2023. Le PLUi est devenu opposable à tous les projets de constructions ou d'aménagements déposés sur le territoire depuis le 16 mars 2023. Il remplace donc tous les documents d'urbanisme préalablement en vigueur : les documents communaux (PLU communaux) et le PLU intercommunal de Limagne d'Ennezat.

Le projet de batteries est situé en **zone Ap : Zone agricole à préserver**. Le stockage d'énergie est classé dans la sous-destination « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés » qui est, d'après le règlement du PLUi, autorisé sous condition. Des discussions avec la mairie de Malintrat et l'intercommunalité sont en cours pour la mise en conformité.



PLUi Riom Limagne et Volcans

Source: Géoportail de l'Urbanisme

# ACTIVITÉ AGRICOLE CONCERNÉE PAR LE PROJET

## Productions et assolements agricoles

Le projet de parc de batteries se situe au Sud de la Petite Région Agricole de la Limagne Agricole, caractérisée par des cultures de céréales et d'oléoprotéagineux, et célèbre pour la qualité de ses terrains.

Les terrains du projet sont en jachère depuis 2018.

### Un secteur porté par les COP

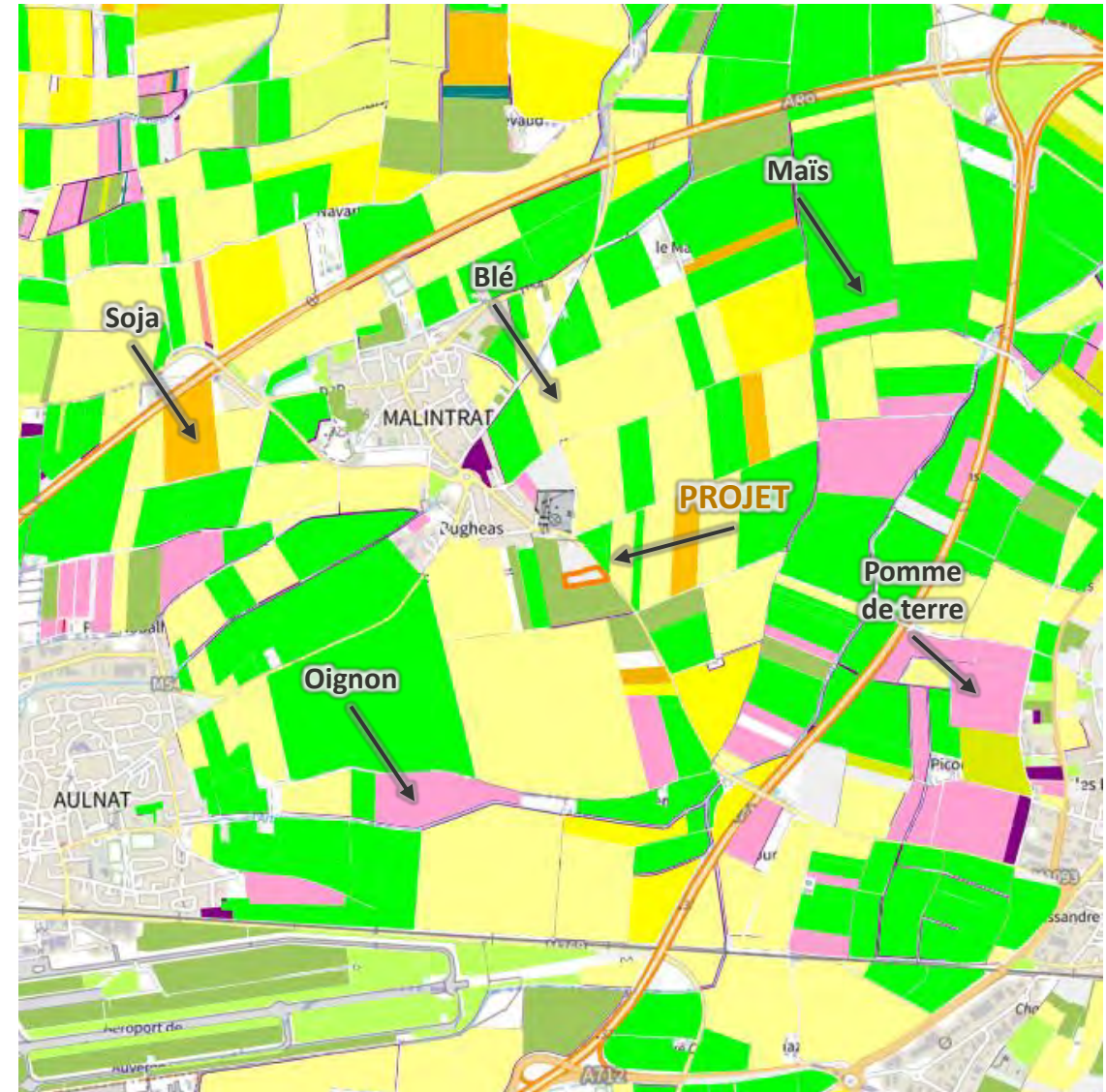
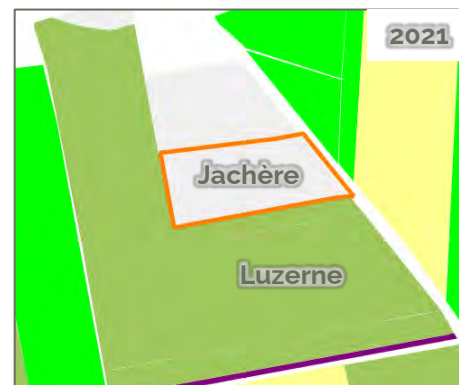
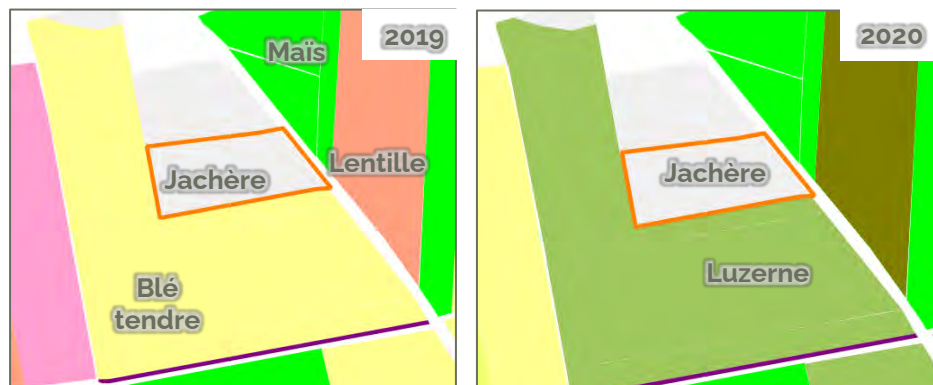
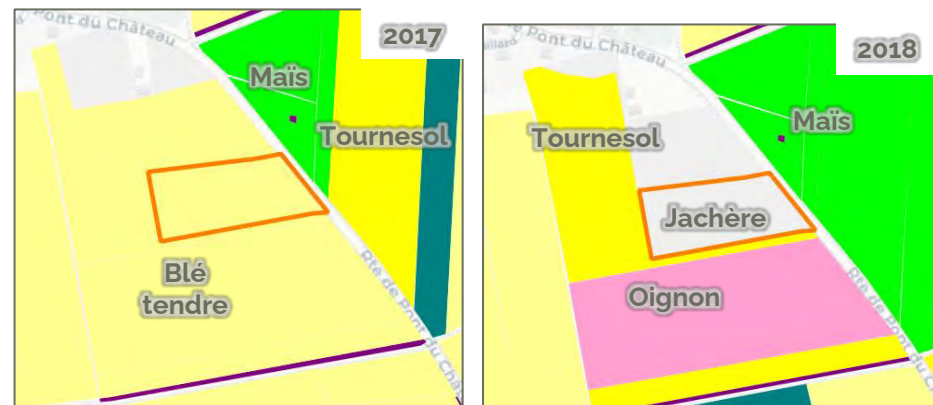
L'espace agricole s'étend côté rive droite de la vallée de l'Allier, sur un secteur porté essentiellement par des cultures céréalières et oléoprotéagineuses, ainsi que par quelques cultures légumières de plein champs. Des activités caractéristiques de la Limagne Agricole.

Les activités d'élevage se situent plus à l'Ouest, dans les Dômes et la Combraille.

Au Nord de la zone d'étude, plusieurs parcelles de légumes sont présentes (FLP et FLA : autres fruits ou légumes pérennes ou annuels).

### Les assolements sur le site d'étude

Les parcelles du projet sont moyennement représentatives de cet assolement car en jachère depuis la campagne 2018. Auparavant ces terrains étaient cultivés en céréales (blé notamment).



### Assolements autour du projet

Source : RPG 2021

0 100 m N

Zoom sur la zone d'étude

Source : RPG

A noter qu'aujourd'hui, le propriétaire de ces terrains ne les exploite pas et ne souhaite pas les louer. Ceux-ci étant constitués d'anciens remblais, ils obtiendraient de moins bons rendements d'après lui.

L'ancien exploitant a quitté les terrains en 2018.

# DÉLIMITATION DES PÉRIMÈTRES DE L'ÉTUDE

- Contexte agricole départemental
- Définition des périmètres d'étude

01b

# CONTEXTE AGRICOLE DÉPARTEMENTAL

## Un territoire contrasté

Le département du Puy-de-Dôme possède une agriculture contrastée, partagée entre la plaine céréalière et viticole traversant au centre selon un axe Nord-Sud, et les zones d'élevage (bovin, ovin et caprin) qui la bordent à l'Est et à l'Ouest. Aujourd'hui, l'élevage tend cependant à se réduire au profit de la culture de céréales.

### D'importants boisements

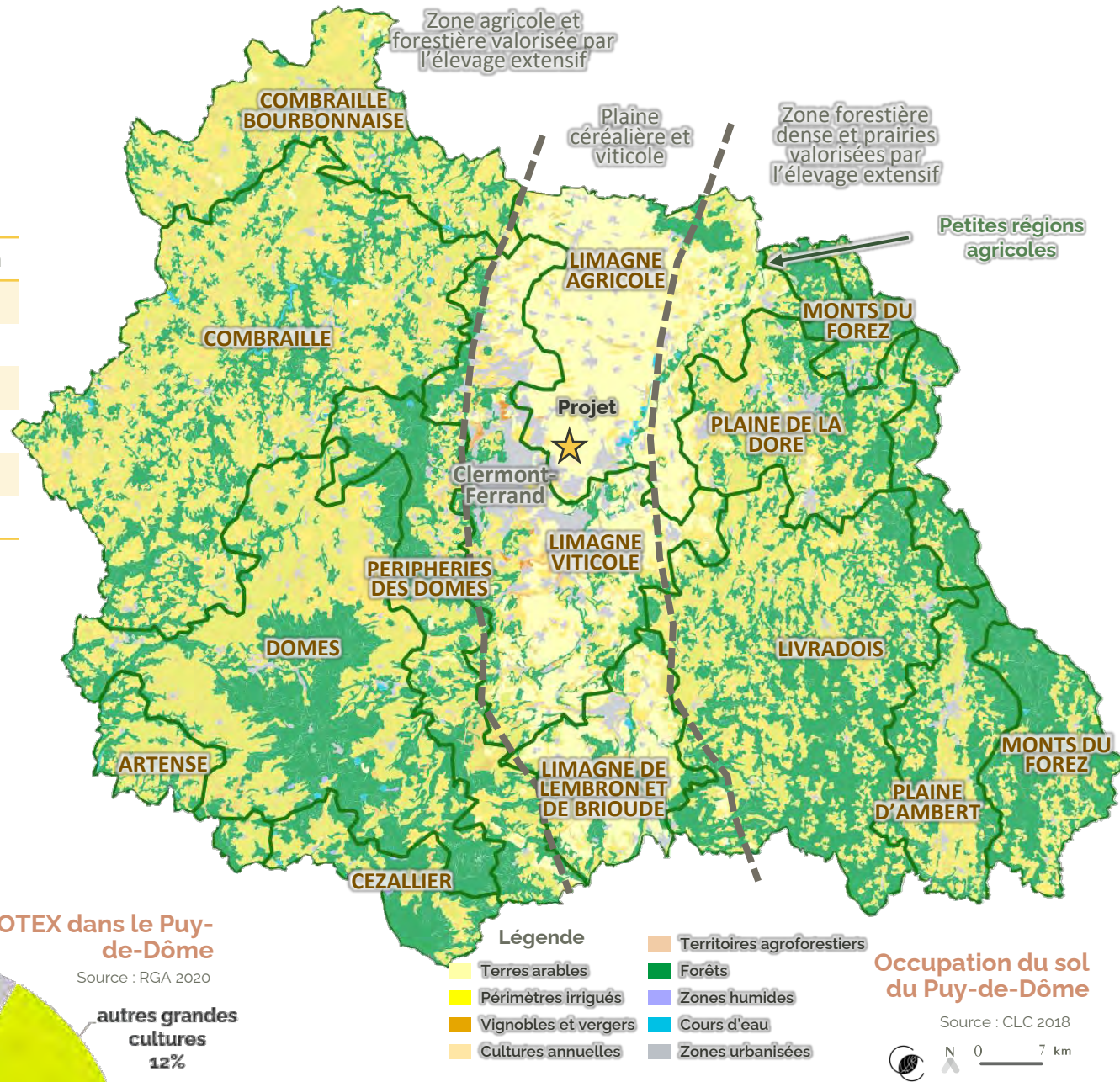
Le Puy-de-Dôme est un département caractérisé notamment par une importante proportion de l'espace occupé par des forêts. 66% de la surface départementale est agricole, soit environ 390 000 ha de SAU, valorisés par 5 745 exploitations.

Chiffres clés RGA 63	2010	2020	Evolution
Nombre d'exploitations	7 377	5 745	- 22,1%
SAU totale (ha)	391 917	385 638	-1,6 %
SAU moyenne (ha)	53,1	67,1	+26,4 %
PBS totale (k€)	501 808	441 337	-12,1 €
Total UGB	383 130	346 697	-9,5 %
Travail total (ETP)	9 361	7 597	- 18,8 %

### Des productions diversifiées

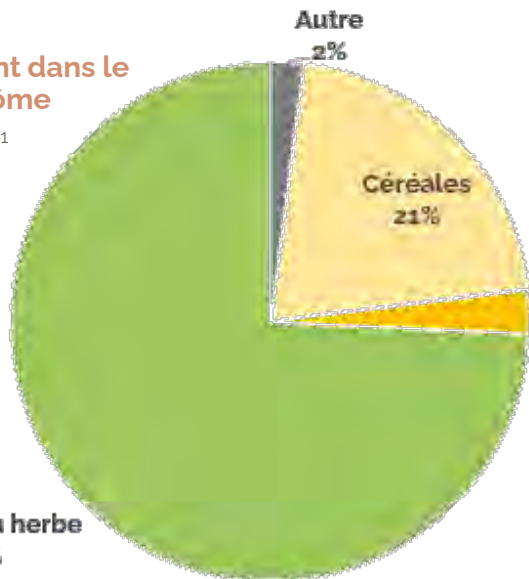
Le département du Puy-de-Dôme est traversé par la **plaine céréalière de la Limagne** qui s'étend selon un axe Nord-Sud, bordée à l'Ouest par la chaîne des Puys et à l'Est par les Monts du Livradois-Forez. La plaine centrale est valorisée par le maïs, le blé et l'orge, la betterave, le colza et le tournesol, la pomme de terre, l'ail et l'oignon tandis que les deux espaces montagneux sont composés de vastes prairies et de forêts (75% de la SAU est composée de surface en herbe).

Le Puy-de-Dôme est bien représenté dans la production sous signe officiel de qualité avec 6 AOP fromagères (Saint-Nectaire, Bleu d'Auvergne, Fourme d'Ambert, Fourme de Montbrison, Cantal et Salers), et pour la viticulture, 1 AOP (Côtés d'Auvergne) et 11 IGP.



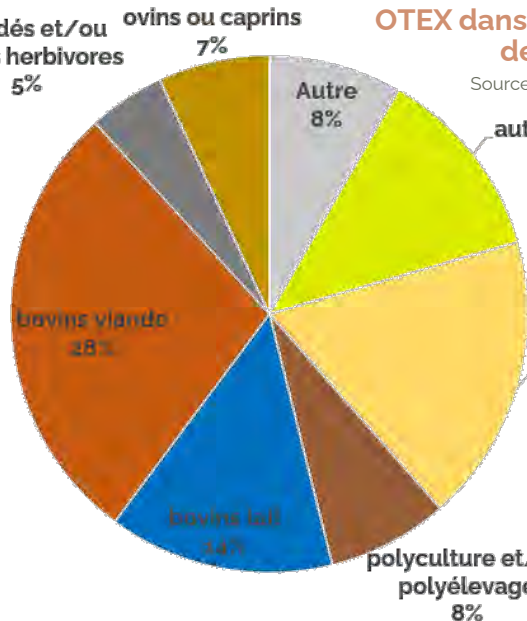
### Assolement dans le Puy-de-Dôme

Source : RPG 2021



### OTEX dans le Puy-de-Dôme

Source : RGA 2020



**5 745 exploitations**  
**75% de la SAU en herbe**  
**Des terres à fortes valeur en Limagne**

### Occupation du sol du Puy-de-Dôme

Source : CLC 2018





# DÉFINITION DES PÉRIMÈTRES D'ÉTUDE

Les périmètres d'étude sont définis de façon à permettre une analyse de l'économie agricole dans laquelle s'insère le projet. Le site d'étude désignera l'agriculture directement concernée par le projet tandis que le périmètre élargi sera défini à partir de différents critères tels que l'occupation des sols, l'assolement agricole, les caractéristiques pédologiques, le relief, les filières et la cohérence administrative. Chaque critère pertinent sera analysé et leur superposition permettra de proposer un périmètre cohérent pour l'étude.

## La superposition des critères



## Rappel de la localisation du projet

## Justifications

Le projet de parc de batteries se situe au sein de la Petite Région Agricole (PRA) de la Limagne Agricole, qui s'étend également au Nord, dans le département de l'Allier. Cette petite région, célèbre pour la qualité de ces terrains, est une plaine entaillée par deux cours d'eau : L'Allier et la Sioule (affluent du premier), valorisée par de la grande culture : blé, colza, orge, maïs notamment.

De part et d'autres de cette plaine, les pentes s'accroissent et conduisent à des plateaux portés par des activités d'élevages : la Combraille à l'Ouest et la Dore et les monts du Forez à l'Est notamment. La valeur des terres est également significativement différente : 7900€/ha (près et terres libres non bâtis) en Limagne agricole contre 2180€/ha en Livradois, Plaine de la Dore, 2500€/ha en Combraille et 5530€/ha en Limagne viticole.

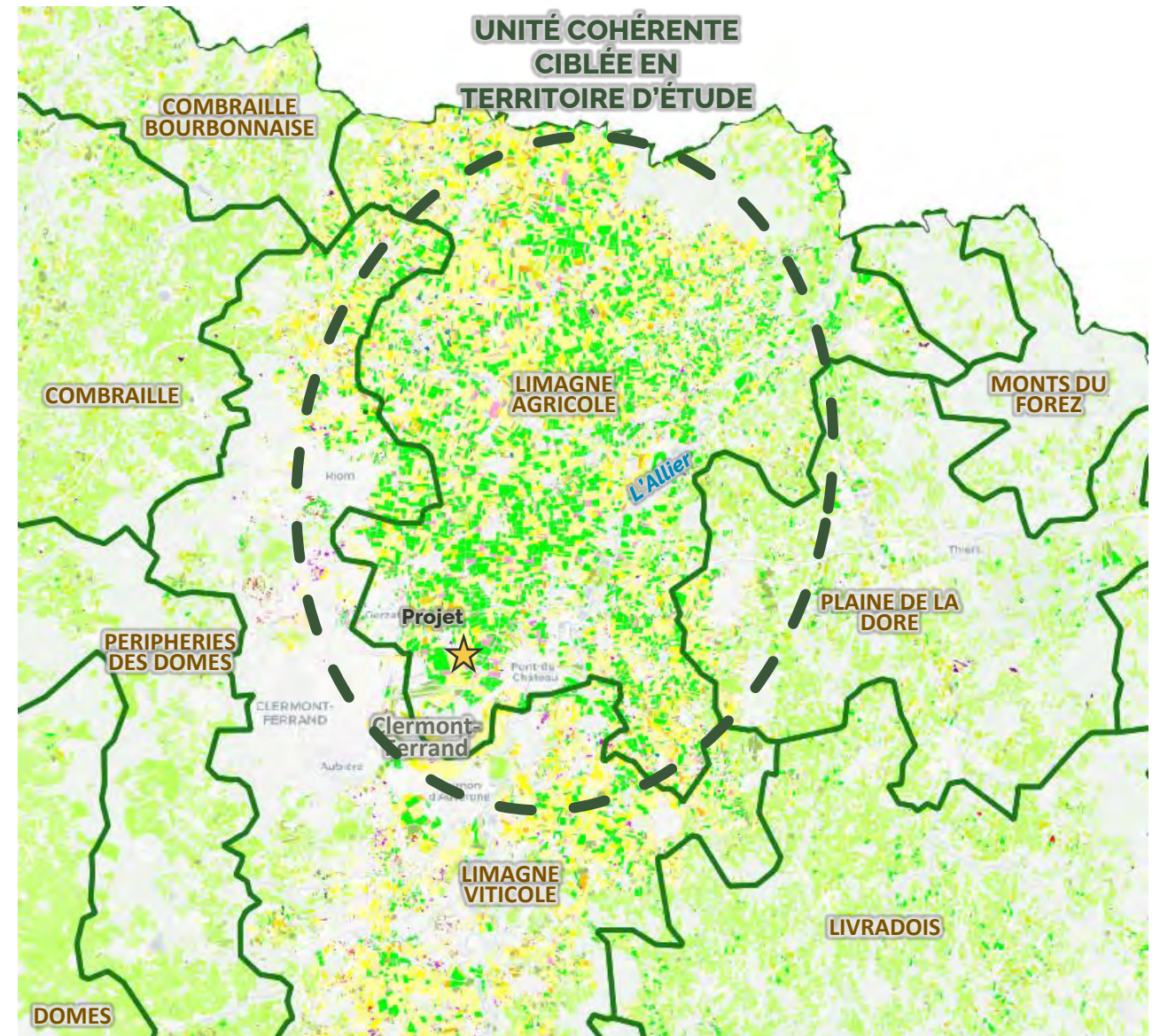
Cette petite région est donc un îlot très cohérent du point de vue agricole, à noter que la densité en maïs augmente vers le Sud, à la faveur d'une irrigation plus importante.

## Assolements agricoles

Source : RPG 2020

- Petites régions agricoles (PRA)
- Blé tendre
- Maïs grain et ensilage
- Orge
- Autres céréales
- Colza
- Tournesol
- Autres oléagineux
- Protéagineux
- Surface gelée
- Légumineuses à grains
- Fourrage
- Estives Landes
- Prairies permanentes
- Prairies temporaires
- Vergers
- Vignes
- Fruits à coque
- Autres cultures
- Légumes-Flours
- Divers

0 3 km N

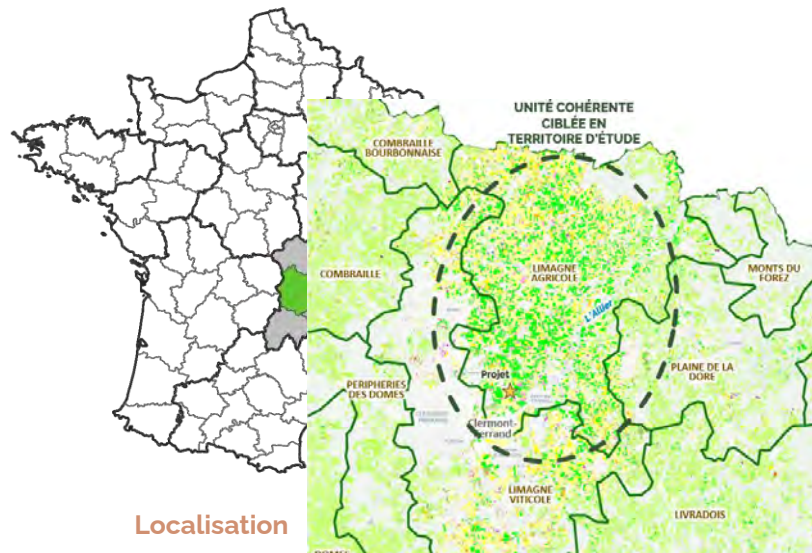


# DÉFINITION DES PÉRIMÈTRES D'ÉTUDE

## Des Terres noires

Les sols de la Limagne Agricole sont des Terres noires qui sont spécifiques à cette petite région. Ces sols, tout comme les SIQO présents ne permettent pas de circonscrire davantage le périmètre. Néanmoins, la limite nord des EPCI Riom Limagne et Volcans et de Entre Dore et Allier, délimitant également un secteur très maïsier, constitue une frontière au périmètre élargi

## La superposition des critères

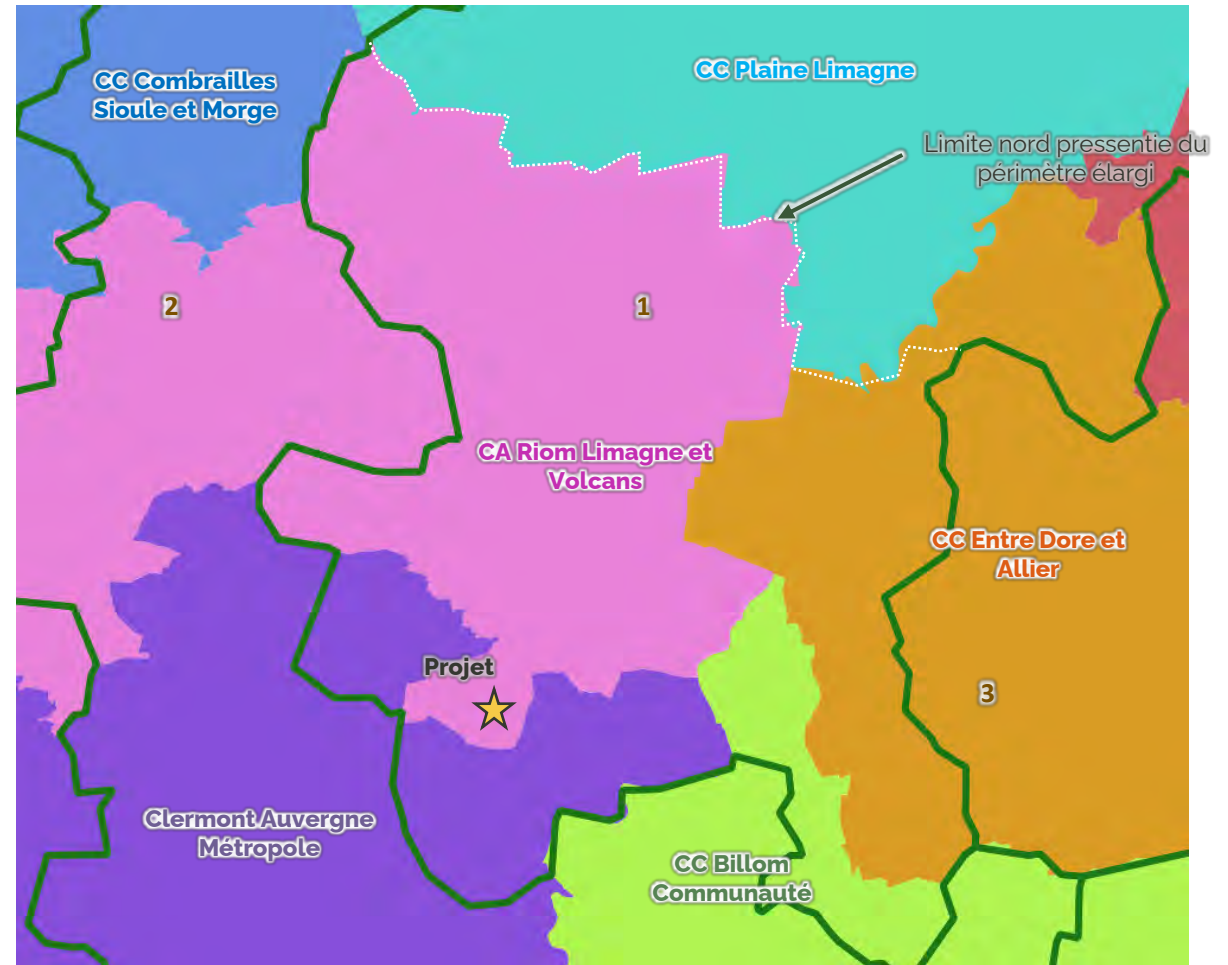


### Assolements agricoles

Source : RPG 2020

- Petites régions agricoles (PRA)
- Blé tendre
- Maïs grain et ensilage
- Orge
- Autres céréales
- Colza
- Tournesol
- Autres oléagineux
- Protéagineux
- Surface gelée
- Légumineuses à grains
- Fourrage
- Estives Landes
- Prairies permanentes
- Prairies temporaires
- Vergers
- Vignes
- Fruits à coque
- Autres cultures
- Légumes-Flours
- Divers

0 3 km N



3 Petite région agricole : 1. Limagne agricole ; 2. Limagne Viticole ; 3. Plaine de la Dore

### Intercommunalités

Source : IGN

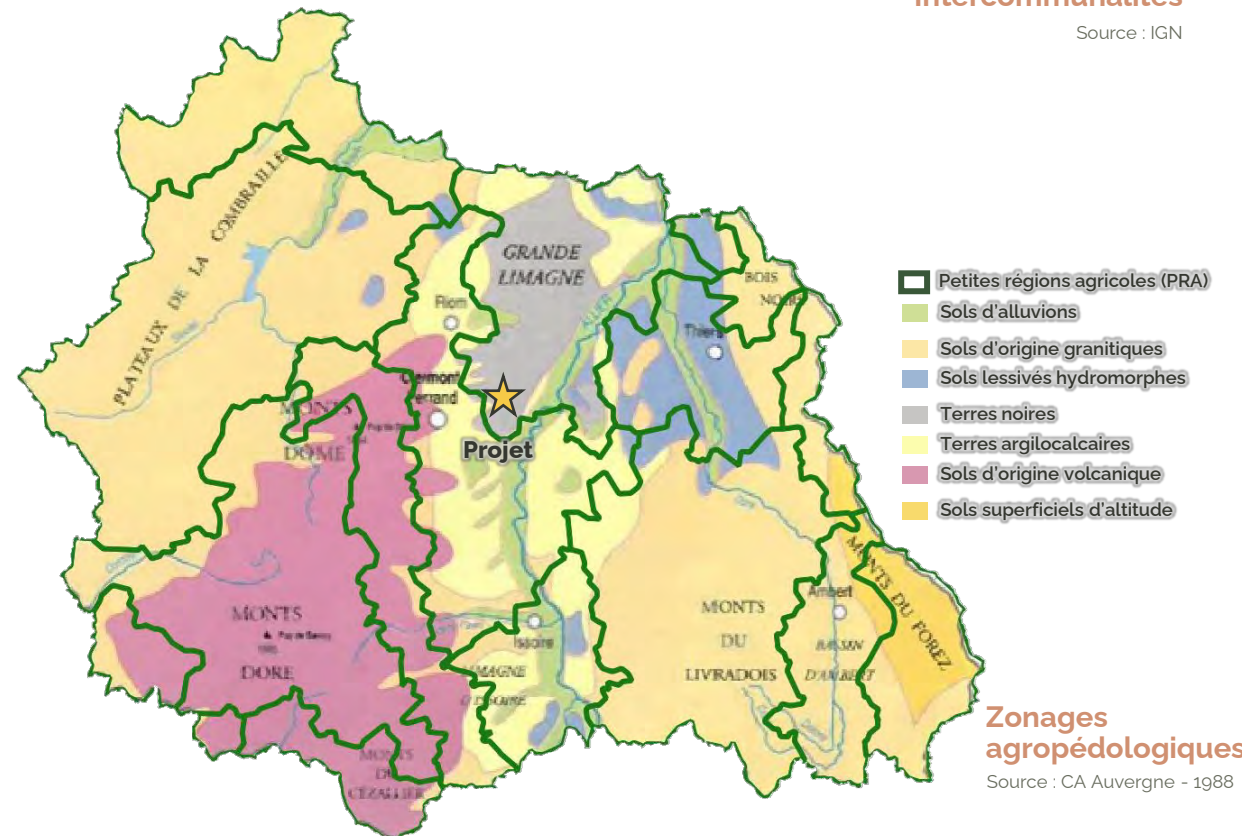
## Justifications

En termes de type de sols, on retrouve la spécificité propre à la Limagne Agricole, et ses *Terres noires*. Plus au Sud, la Limagne Viticole est elle portée par des argilo-calcaires et des sols d'alluvions.

Cependant les sols restent relativement homogènes sur toute la PRA de la Limagne Agricole, et ne permettent pas de constituer une limite Nord. Il en est de même pour les Signes d'Identification de la Qualité et de l'Origine. Les périmètres des AOC s'arrêtent à la frontière avec la Limagne Viticole (AOC viticole) ou s'étendent sur toute la Limagne agricole.

Cependant, les EPCI permettent d'établir cette frontière. En effet, la Communauté d'Agglomération Riom Limagne et Volcans (à laquelle appartient le projet), bien que non cohérente du point de vue agricole, présente une frontière Sud correspondant peu ou prou à la limite séparant le Sud, très dense en maïs, et le Nord, qui l'est moins.

Le territoire retenu pour périmètre élargi est constitué des communes incluses dans la PRA de la Limagne Agricole et dans les EPCI Riom Limagne et Volcans ou Entre Dore et Allier



- Petites régions agricoles (PRA)
- Sols d'alluvions
- Sols d'origine granitiques
- Sols lessivés hydromorphes
- Terres noires
- Terres argilo-calcaires
- Sols d'origine volcanique
- Sols superficiels d'altitude

### Zonages agropédologiques

Source : CA Auvergne - 1988

# DÉFINITION DES PÉRIMÈTRES D'ÉTUDE

## Deux échelles d'analyse

Deux périmètres d'études ont donc été établis, selon l'analyse du contexte agricole local. Le périmètre élargi correspond à l'aire indirectement concernée par le projet, c'est-à-dire aux acteurs structurant les différents maillons de la filière économique. Il intègre le site d'étude qui correspond aux parcelles agricoles directement concernées par la zone d'implantation du projet de parc de batteries.

### Le périmètre élargi

Correspond à l'intersection entre la Petite région agricole de la Limagne Agricole d'une part et des EPCI *Riom Limagne et Volcans* et *Entre Dore et Allier* d'autre part.

→ Cohérence agricole et pédologique

Regroupe 32 communes appartenant à 4 intercommunalités

Surface : 328 km<sup>2</sup>

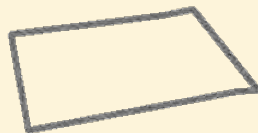


### Le site d'étude

Correspond à la zone d'implantation du projet c'est-à-dire aux parcelles agricoles concernées par le projet

→ Agriculture directement concernée par le projet

Surfaces : 1,5 ha



Périmètre élargi

Source : OSM Standard

# ÉTAT INITIAL DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

Les deux périmètres sont issus d'une analyse des composantes agricoles du territoire. Sur ces deux périmètres, les filières agricoles seront caractérisées et approfondies pour connaître leurs enjeux et dynamiques.

*Conformément à l'article D. 112-1-19 du code rural et de la pêche maritime, l'étude préalable comprend (...) Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné. Elle porte sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles et justifie le périmètre retenu par l'étude.*

Extrait du Code Rural, Article D112-1-19 créé par Décret n°2016-1190 du 31 août 2016 – art.1

02a Agriculture et filières du territoire

02b Synthèse de l'état initial de l'économie agricole

01 DESCRIPTION DU PROJET ET DELIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNÉ

02 ÉTAT INITIAL DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

03 EFFETS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET SUR L'ÉCONOMIE AGRICOLE

04 MÉTHODOLOGIE, BIBLIOGRAPHIE & ANNEXES

02

# AGRICULTURE ET FILIÈRES DU TERRITOIRE

- L'agriculture sur le périmètre élargi
- Les filières agricoles
- Démarches qualité et labellisation
- Circuits courts et filières de proximité
- Production alimentaire du périmètre élargi
- Aptitudes et potentiel agronomique
- Fonctionnalité de l'agriculture locale
- Fonctionnalité agricole du site d'étude
- Rôles socio-environnementaux de l'agriculture
- Agriculture et changement climatique
- Initiatives locales de soutien à l'agriculture

02a

# AGRICULTURE SUR LE PÉRIMÈTRE ÉLARGI

## Forte production céréalière

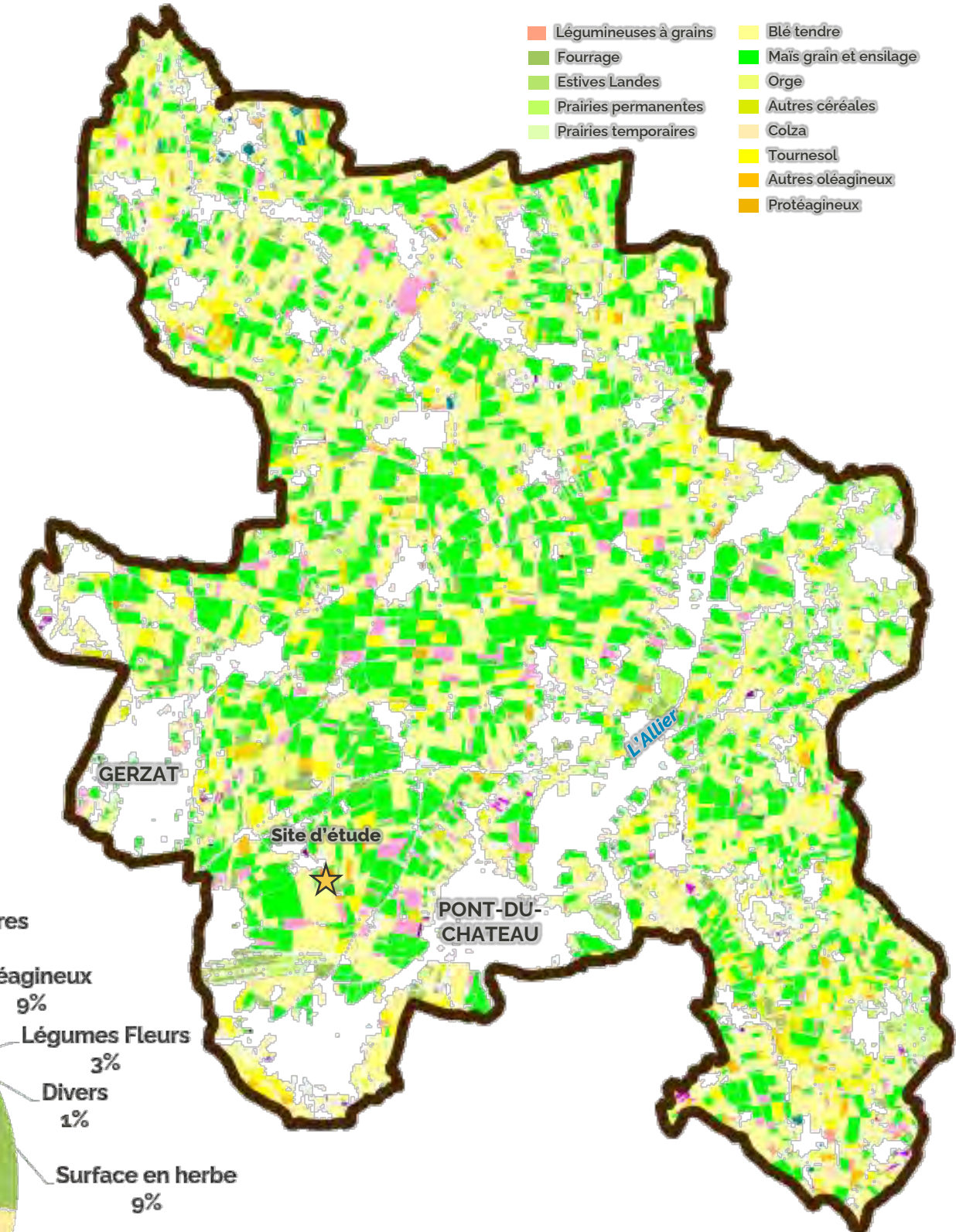
L'agriculture du périmètre élargi est largement dominé par la productions de céréales et d'oléoprotéagineux, à la faveur de terres célèbres pour leur fertilité. Près de 80% des exploitations y sont spécialisées. L'élevage et quelques productions (fleurs, horticulture, champignons) sont également présentes de manière plus marginales. 35% des chef d'exploitations ont plus de 60 ans, relevant un fort enjeu de transmission.

### Surfaces agricoles et exploitations

Le périmètre élargi se compose de **23 384 ha** de Surface Agricole Utile en 2021 (données RPG), ce qui représente **71%** de sa surface totale. **384** exploitations agricoles se partagent cette SAU (en 2020, données RGA, avec une **diminution de 26% en dix ans**). Soit une taille d'exploitation moyenne de 62,6 ha. Les moyennes et grandes exploitations sont proportionnellement plus nombreuses qu'il y a dix ans mais restent minoritaires (27% des EA)

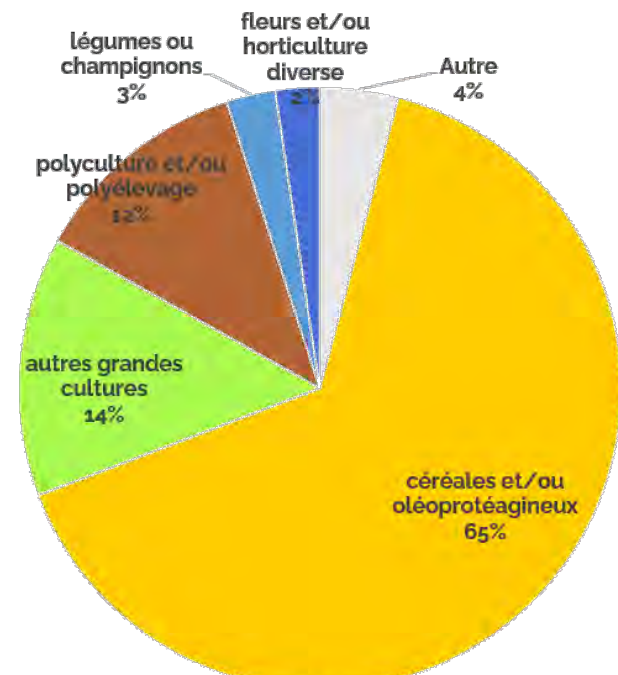
Les exploitations sont à très majoritairement orientées vers **les grandes cultures (79%)**. L'élevage occupe 12% des exploitations, tandis qu'une vingtaine d'exploitations sont spécialisées en fleurs ou légumes. Ce constat se retrouve au sein des cultures pratiquées : 73% de céréales (dont 40% de blé et 31% de maïs). Les surfaces en herbe occupent moins de 10% de la SAU et celles en légumes fleurs 3%.

**L'âge moyen des chefs d'exploitation est de 54 ans** en 2020 (identique en 2010). Plus de 35% des structures possèdent un chef d'exploitation âgé de plus de 60 ans. Parmi eux, un tiers ne prévoit pas de partir à la retraite dans les 3 ans et un quart n'a pas de perspective quant à la reprise.



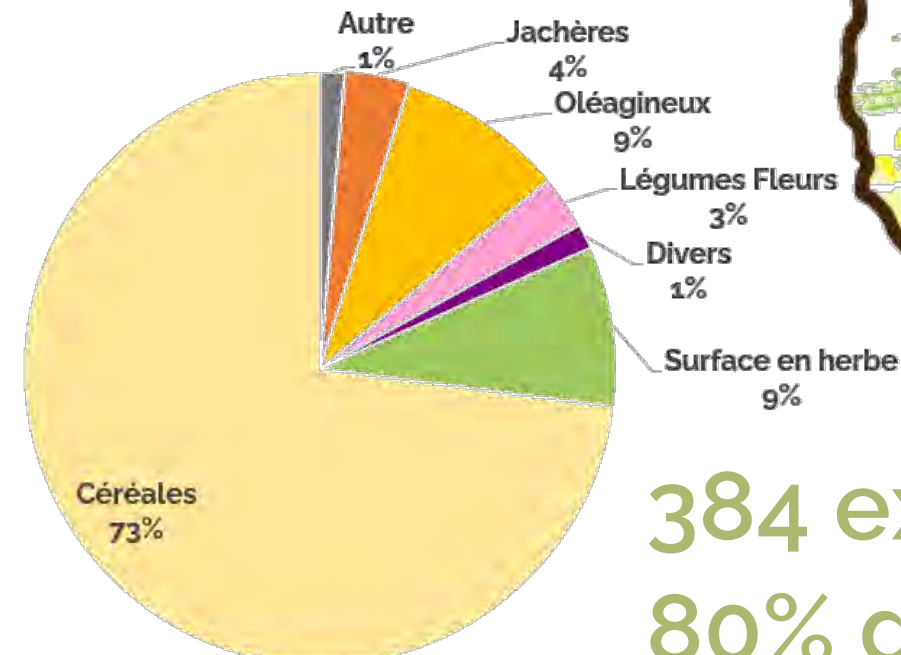
**Spécialisations des exploitations dans le périmètre élargi**

Source : RGA 2020



**Assolement du périmètre élargi**

Source : RPG 2021



**384 exploitations**  
**80% de COP**

**Assolement sur le périmètre élargi**

Source : RPG 2021



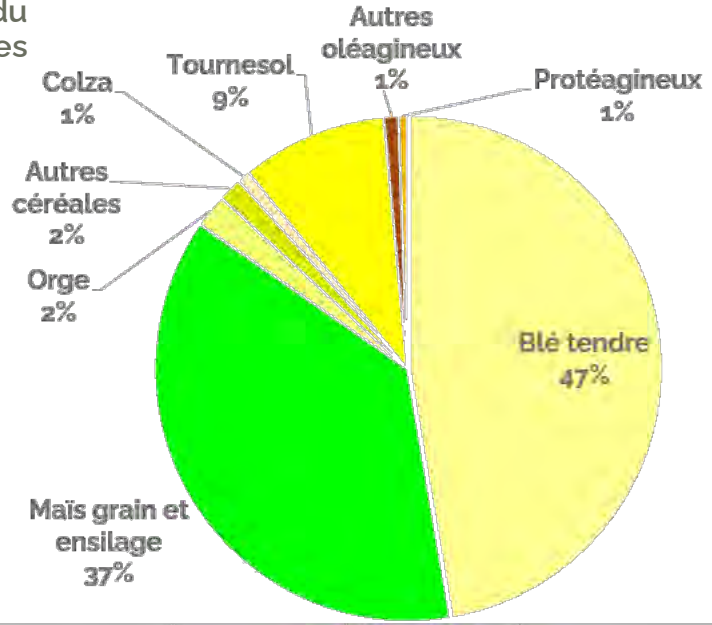
# LES FILIÈRES AGRICOLES

## Les grandes cultures

La filière céréales s'organise autour de quelques acteurs puissants, notamment Limagrain, leader sur le territoire. On dénombre 300 exploitations spécialisées dans les COP au sein du périmètre. Les surfaces en céréales diminuent à l'échelle de la région du fait de la difficulté du renouvellement des générations et des aléas climatiques.

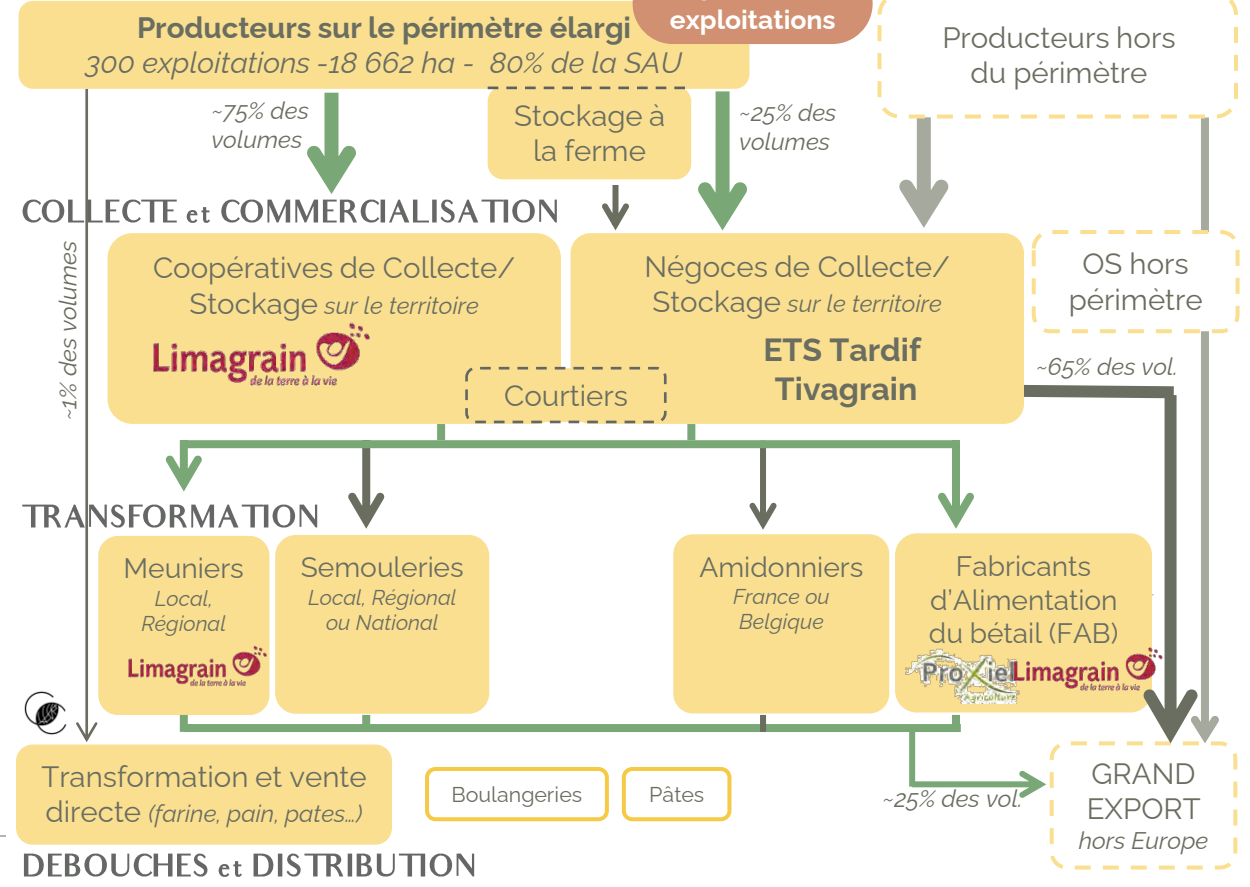
### Le blé tendre et le maïs dominent les assolements

Sur le périmètre d'étude, les céréales et oléo-protéagineux couvrent environ 18 000 ha soit 80% de la surface agricole. Les COP se partagent entre 17 000 ha de céréales (73% de la SAU), 2 000 ha d'oléagineux (9%) et 100 ha de protéagineux (<1%). Au total ce sont 300 exploitations agricoles qui sont orientées en grandes cultures. Par ailleurs, 45 exploitations sont spécialisées en polyculture-élevage et possèdent donc également un atelier grandes cultures.



COP sur le périmètre élargi  
Source : RPG 2021

## PRODUCTION



## Acteurs structurants

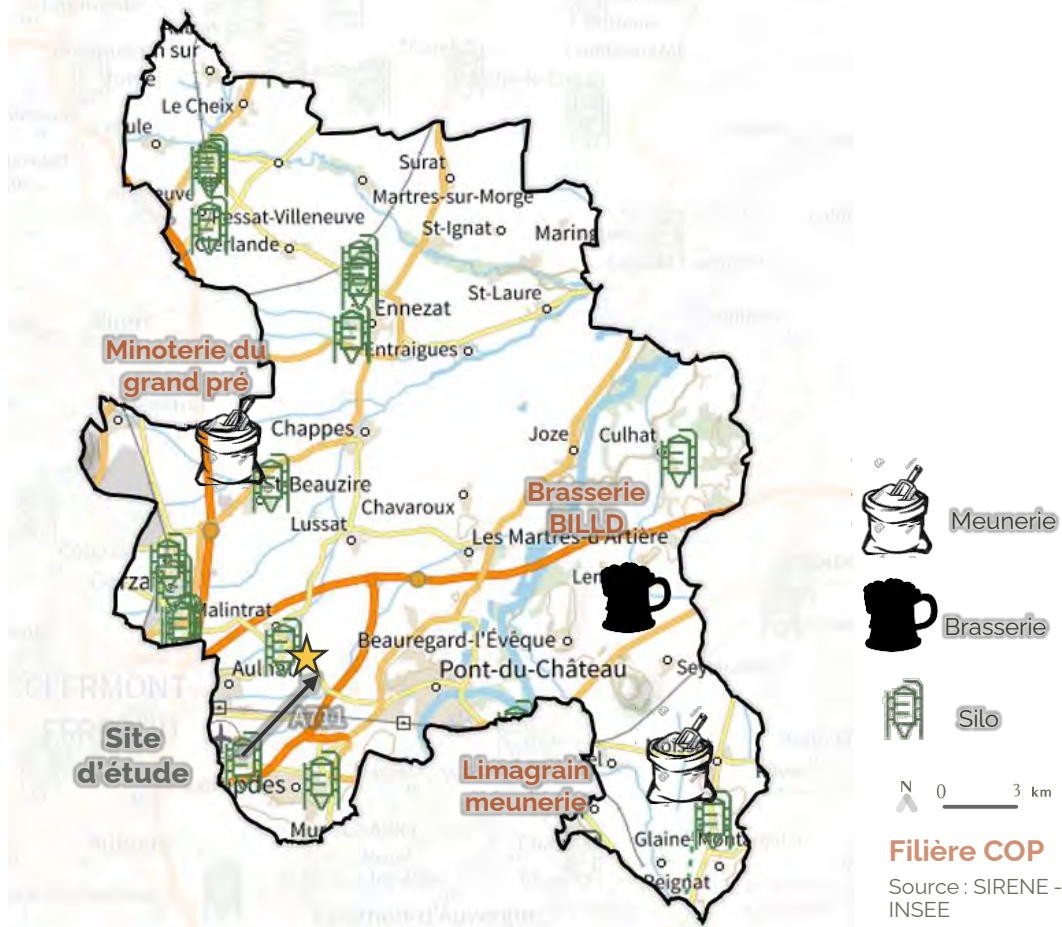
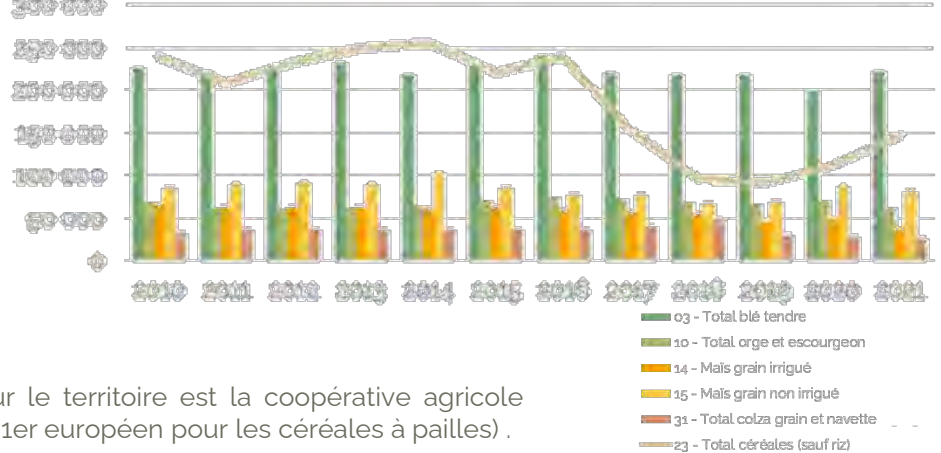
<b>Limagrain</b> de la terre à la vie <ul style="list-style-type: none"> <li>330 000 tonnes</li> <li>1500 adhérents</li> <li>9000 salariés dans le monde</li> <li>2,5 Md€ de CA</li> </ul> Usine Jacquet à St-Beauzire	<b>DOMAGRI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fusionnée avec Limagrain en 2009</li> <li>~ 3 700 adhérents</li> <li>~ 90 M€ CA (Fr)</li> </ul>	<b>ETS Tardif Tivagrain</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>~ 10/20 salariés</li> <li>20 M€ de CA</li> </ul>	<b>Proxiel</b> Agriculture <ul style="list-style-type: none"> <li>Détenu par Sanders et Limagrain</li> <li>40 collaborateurs</li> <li>18 sites</li> <li>51 M€ de CA</li> </ul>	<b>SANDERS</b> Nourrir nous engage <ul style="list-style-type: none"> <li>40 collaborateurs</li> <li>18 sites</li> <li>51 M€ de CA</li> </ul>
--	--	--	--	---

## Dynamiques et enjeux

La meunerie (en particulier le blé tendre) représente la principale activité de première transformation pour des farines panifiables pour la fabrication de pains de mie, pains à burger, etc. Le territoire compte également de nombreux sites de fabrication d'aliments pour animaux, qui font d'Auvergne-Rhône-Alpes la 3<sup>ème</sup> région productrice en nutrition animale.

L'organisme économique leader sur le territoire est la coopérative agricole Limagrain (4<sup>e</sup> semencier mondial et 1<sup>er</sup> européen pour les céréales à pailles).

### Evolution des surfaces de céréales (t)



# DÉMARCHES QUALITÉ ET LABELLISATION

## Agriculture biologique, appellations d'origines et vente directe

L'agriculture biologique est assez peu développée au sein du périmètre élargi, du fait notamment de la nature des productions, très majoritairement céréalières. Les circuits courts se développent, avec près d'un quart des exploitations qui en commercialisent leurs productions.

Le périmètre est par ailleurs contenu dans les aires de plusieurs AOP (notamment fromagères) et IGP (animale).

### Agriculture biologique (AB)

A l'échelle départementale, la part de surface en bio est de 8%, contre 13,3% à l'échelle régionale. La dynamique de conversion est néanmoins notable avec +122% d'exploitations entre 2010 et 2020. En nombre de nouvelles installations (aidées) en 2019, le bovin viande et la grande culture représente les 2<sup>ème</sup> orientation à égalité avec 9 installations, derrière le maraîchage (18).

Selon les données de l'Agence Bio en 2020, **2,2%** de la SAU du périmètre élargi était en AB (soit 7% des exploitations agricoles, en augmentation de 100% par rapport à 2010). Une valeur plus faible qui s'explique en grande partie par la nature des productions s'y prêtant moins.

L'exploitation concernée par le projet n'est pas conduite en AB.

### Signes d'Identification de Qualité et d'Origine (SIQO)



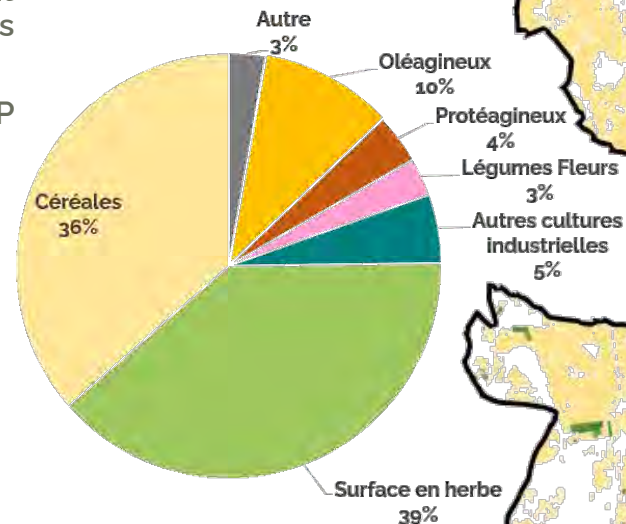
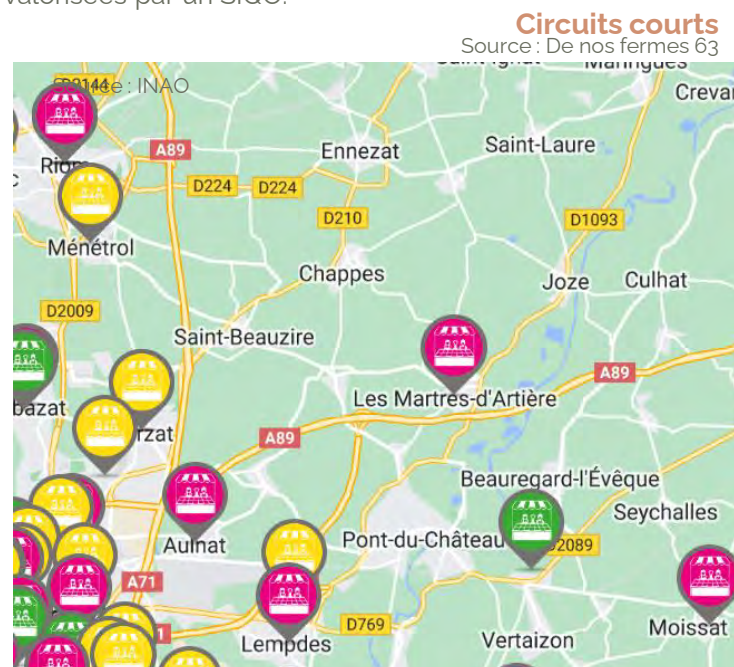
L'aire de production de plusieurs l'Appellation d'Origine Protégée couvrent l'ensemble des communes du périmètre élargi : **AOP Saint Nectaire et AOP Bleu d'Auvergne**. A noter que les communes de Ménétrol et de Lempdes sont également couverte par une AOP viticole, celle des **Côtes d'Auvergne**.

Au niveau des Indications Géographiques Protégées (IGP), le périmètre est concerné par plusieurs produits; notamment animaux : Jambon d'Auvergne, Saucisson sec d'Auvergne, Veau du Limousin, Volailles d'Auvergne, Porc d'Auvergne, Volailles du Forez et de manière plus marginale une IGP viticole, le Marc d'Auvergne.

Les productions du site d'étude ne sont pas valorisées par un SIQO.

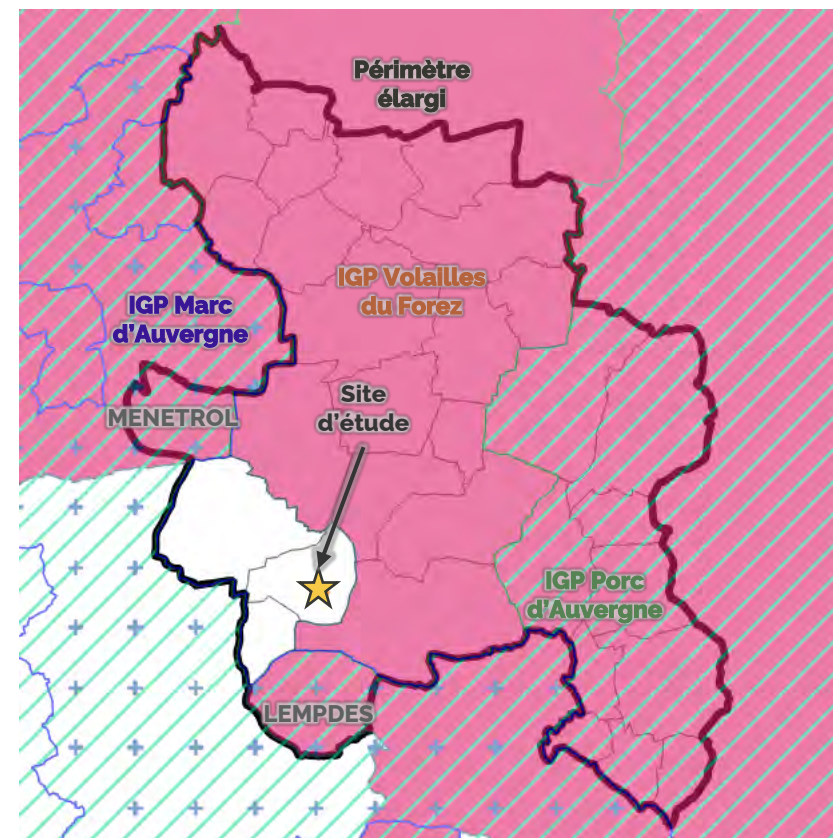
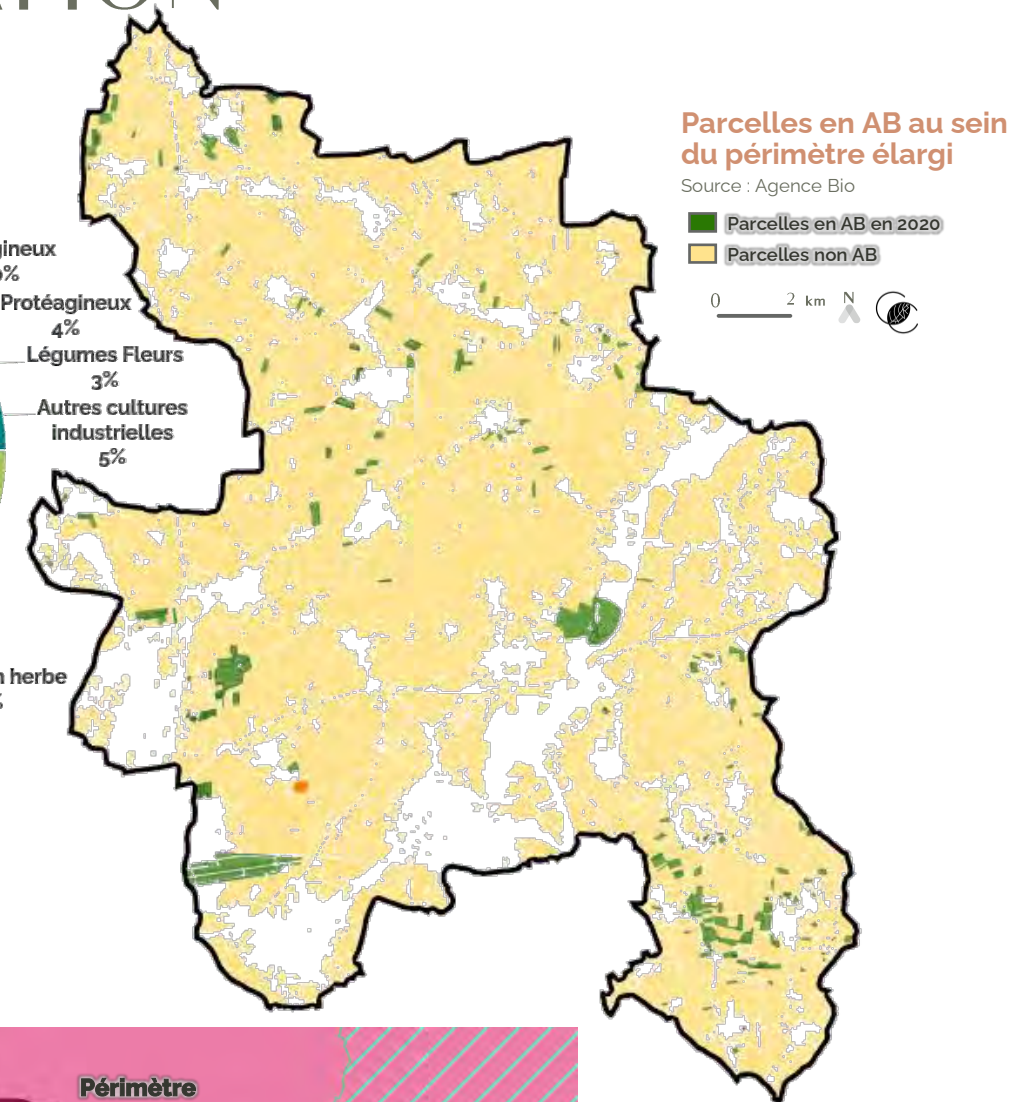
### Circuits courts (CC)

Les exploitations vendent au moins une partie de la production en circuit courts pour 22% d'entre elle. Une valeur similaire à la proportion départementale (20%).



### Assolements en bio en 2021

Source : Agence Bio



SIQO non représentées sur la carte :

**IGP** : Jambon d'Auvergne, Saucisson sec d'Auvergne, Veau du Limousin, Volailles d'Auvergne

**AOP** : Bleu d'Auvergne, Saint-Nectaire

L'ensemble de ces appellations ont un périmètre qui couvre la totalité du périmètre élargi.

**IGP sur le périmètre élargi**

Source : INAO



# PRODUCTION ALIMENTAIRE DU PÉRIMÈTRE ÉLARGI

## Couverture des besoins de la population du périmètre étudié

Au regard des différentes projections basées sur l'analyse des régimes alimentaires, les manques et excédents de certaines filières pour l'autosuffisance alimentaire du périmètre élargi sont modélisables.

La couverture surfacique dédiée aux productions végétales sur le périmètre élargi est suffisante pour subvenir aux besoins de la population locale.

Le territoire est spécialisé dans les productions végétales et très excédentaire en blé.

### Un bilan alimentaire excédentaire pour le territoire

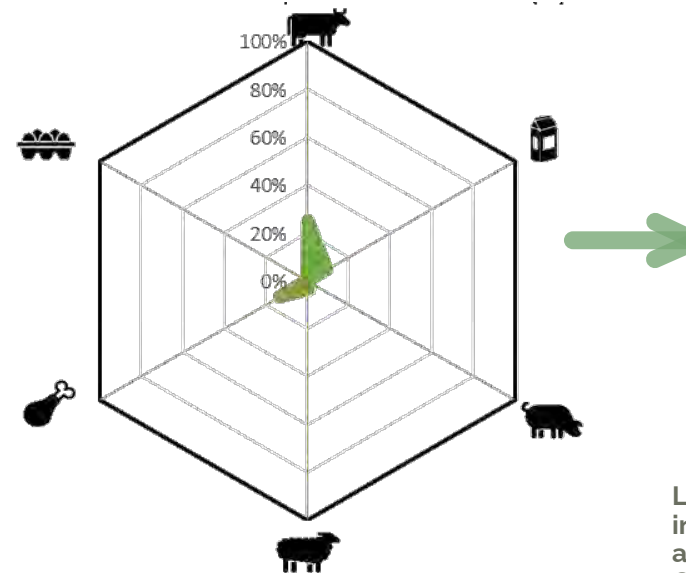
Le potentiel alimentaire du périmètre élargi a été évalué sur la base théorique d'une méthode dite « Bilans Nationaux », représentatifs de la consommation française. La couverture surfacique dédiée aux productions végétales et à l'alimentation du cheptel est suffisante pour couvrir les besoins de la population locale.

L'agriculture du périmètre élargi subvient à une partie des besoins du bassin de consommation de Clermont-Ferrand. L'agriculture est spécialisée, cela explique les taux de couverture des besoins alimentaires locaux très limités en fruits, sucre et viande animale.

<b>SAU totale (RPG)</b>	<b>23 385 ha</b>	<b>Couverture des besoins en surfaces végétales pour l'alimentation humaine</b>	<b>437 %</b>
<b>Population</b>	62 961 habitants		très excédent en blé tendre
<b>SAU / habitant (ha)</b>	0,37 ha/hab	<b>Mais des manques en</b>	<b>Fruits, en sucre et en pâtes</b>
<b>Couverture surfacique par rapport aux besoins</b>	<b>124 %</b>		
<b>Soit</b>	<b>452 j/an</b>	<b>Couverture des besoins en surfaces végétales pour l'alimentation du cheptel</b>	<b>41 %</b>
		<b>Couverture des besoins en cheptel animaux destinés à l'alimentation</b>	<b>13 %</b>
			Déficit global

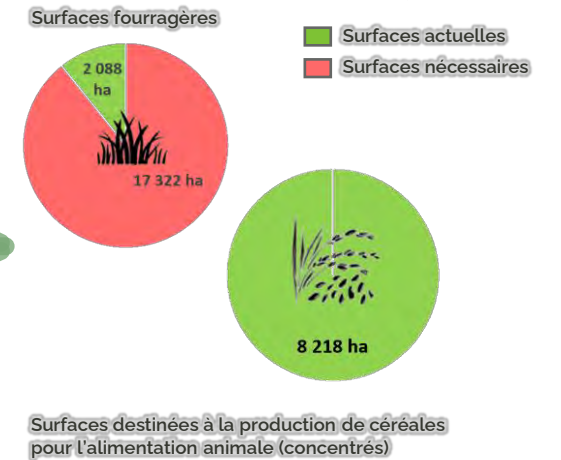


### Couverture des besoins alimentaires en productions animales (%)



### Couverture par ha

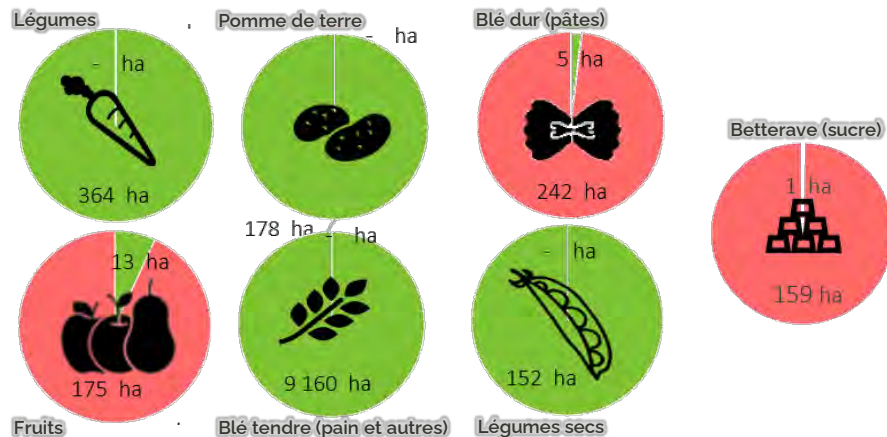
Source : CERESCO



Les surfaces dédiées aux fourrages sont insuffisantes pour couvrir les besoins alimentaires du cheptel du périmètre élargi. Celles en concentrés sont en revanche suffisantes.

### Répartition des surfaces et couverture des besoins alimentaires

Les surfaces en fruits, betterave et blé dur ne sont pas suffisantes pour couvrir les besoins alimentaires du périmètre élargi. Il manque en théorie 188 ha de fruits, 240 ha de blé dur et 159 de betterave sucrière.



### Couverture par ha

Source : CERESCO

- Surfaces actuelles
- Manques de surfaces

### Couverture des besoins alimentaires en productions végétales (%)



### Pour la consommation alimentaire des français, 1ha représente

- 225 volailles, 20 bœufs
- 250 personnes/an en légumes
- 450 personnes/an en pâtes
- 150-200 personnes/an en pain

A noter que les régimes INCA3, EAT et AFTERRES 2050 témoignent de différences quand aux besoins théoriques pour atteindre l'autonomie alimentaire du périmètre élargi mais les grandes tendances persistent.

# APTITUDES ET POTENTIEL AGRONOMIQUE

## Des terres noires à forts potentiels

Le Puy-de-Dôme est un département caractérisé par une forte diversité de types de sol : des sols sédimentaires côté Limagne et plus granitiques dans l'Est. La texture limono-argileuse permet d'une bonne productivité. Les terres noires qui composent la majeure partie du périmètre élargi

Cependant l'irrigation reste une problématique majeure, notamment depuis les restrictions de 2019.

## Les sols fertiles de la Plaine de la Limagne

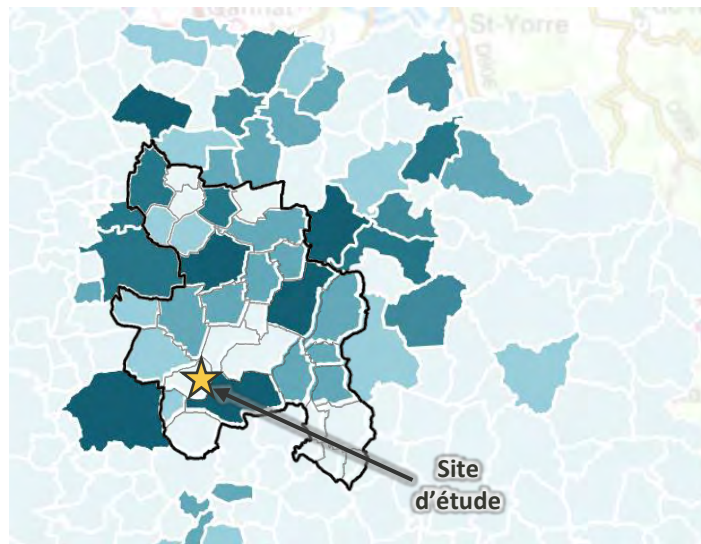
Les sols des communes de la plaine de la Limagne sont principalement sédimentaires. Ils reposent sur un substrat constitué d'une roche mère carbonatée et argileuse. Ils font partie des sols comportant la plus forte teneur en argile du département (parmi les communes analysées) avec 23% à plus de 45%. Celles-ci vont permettre de structurer le sol et d'assurer un certain stock d'eau.

Une large partie des sols des communes de ce secteur est classée en terres noires. Mélange de limons et d'argile, la teneur en matière organique et en éléments fertilisant (potasse, phosphore) est bonne pour la culture des céréales et oléo-protéagineux : forte capacité d'échange cationique (CEC), importante teneur en matière organique, pH de 7,8.

## Des tensions sur l'irrigation

Les rendements observés en Puy-de-Dôme sont globalement légèrement supérieurs à la moyenne régionale : blé tendre (59 q/ha contre 55), du tournesol (26q/ha contre 23), triticales (52q/ha contre 49) quoique largement inférieurs pour le maïs grain (73q/ha contre 82). Les restrictions de 2019 ont mis en évidence les tensions autour des questions d'irrigation.

Rappelons que le maïs constitue 30% de la SAU du périmètre élargi.



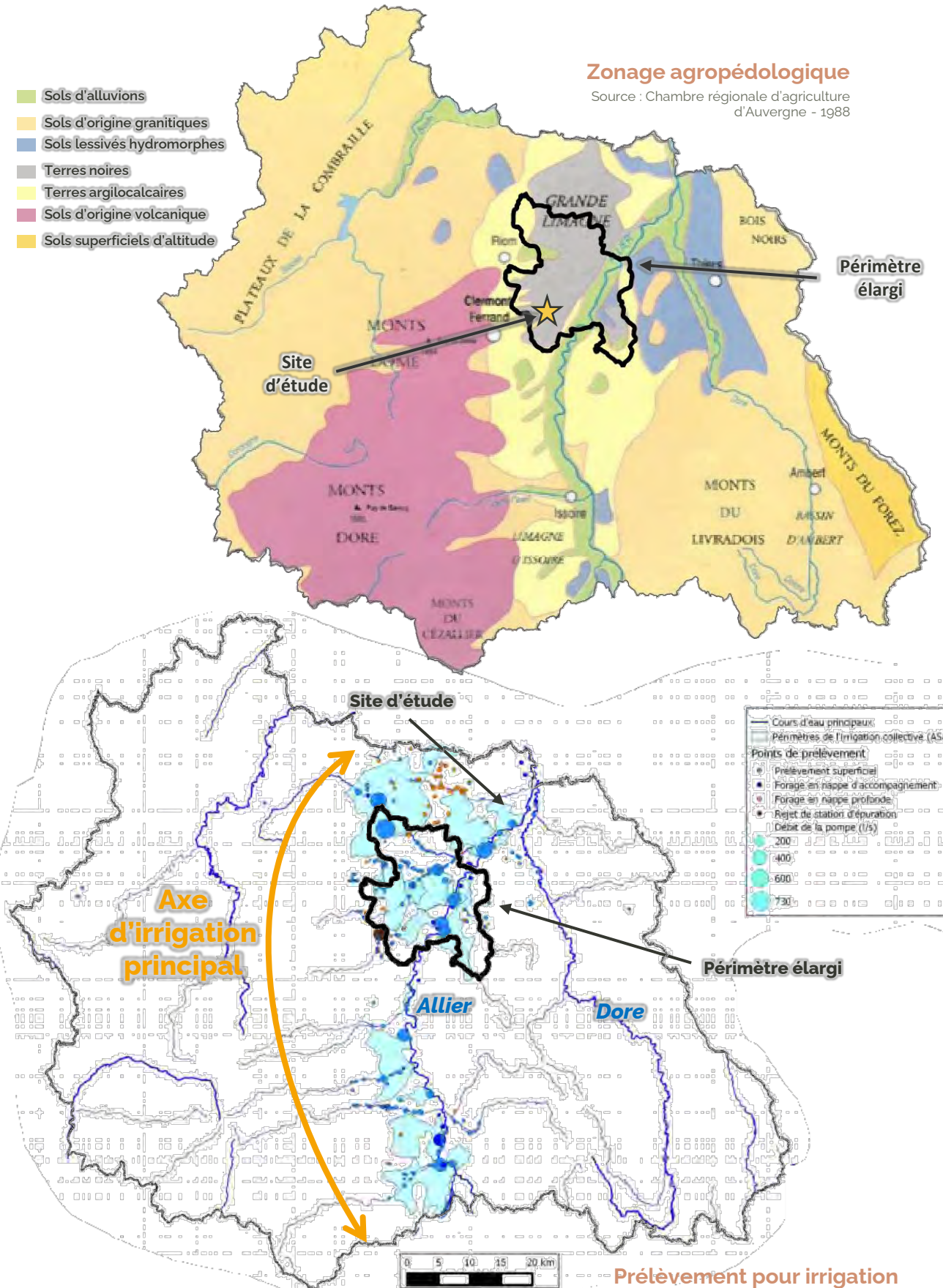
L'ensemble des réseaux d'irrigation du Puy-de-Dôme est saturé en débit, mais la demande ne cesse de croître.

20 associations syndicales pour l'irrigation parsèment le département. Le volume prélevé représente 66% du total. 216 irrigants individuels représentent les volumes restants.

Les parcelles du projet n'étaient pas irriguées.

Volumes prélevés pour l'irrigation en 2020

Source : Eau France



# FONCTIONNALITE DE L'AGRICULTURE LOCALE

## Un espace agricole fonctionnel

Pour les exploitations agricoles, la rentabilité de leur activité est en partie liée à la fonctionnalité de leur structure conditionnant l'optimisation des travaux et trajets. Le mitage des terres agricoles correspond à une alternance de parcelles à vocation agricole et de parcelles non agricoles. Il peut augmenter significativement les temps de déplacements entre parcelles d'une même exploitation.

L'espace agricole est globalement fonctionnel, plat et peu interrompu. Cependant les surfaces agricoles doivent faire face à une pression foncière ayant déjà conduit à une baisse de 3% en 10 ans.

## Un territoire fonctionnel

L'espace du périmètre élargi présente globalement une bonne fonctionnalité. Les ruptures de continuités sont assez rares : A89, A711 et quelques voies de chemins de fer en périphérie. Les espaces agricoles sont vastes, les bourgs peu étalés, excepté dans la partie Ouest du périmètre sous l'influence de Clermont-Ferrand. L'espace est globalement plat, les plus fortes pentes se retrouvant dans la vallée de l'Allier, où celles-ci sont gagnées par des boisements.

En termes de consommation d'espace, le périmètre d'étude est marqué par une baisse de 3% sa SAU en 10 ans. L'intercommunalité à laquelle Malintrat appartient accuse une baisse plus mesurée (-1,9%) tandis que les EPCI voisins présentent des évolutions très variables : +7,9% sur la métropole de Clermont et -7,1% sur la communauté de communes Entre Dore et Allier.

## Fonctionnalité agricole du site d'étude

Le site d'étude est accessible via la D2, et reste très proche du centre de Malintrat. Par rapport au reste du parcellaire de l'exploitant, ces terrains se situent sur le chemin d'autres parcelles, également accessible via la D2.

Dénué de pente et faisant partie d'un ensemble cultivable relativement carré d'environ 6 ha, ce site d'étude est tout à fait fonctionnel.

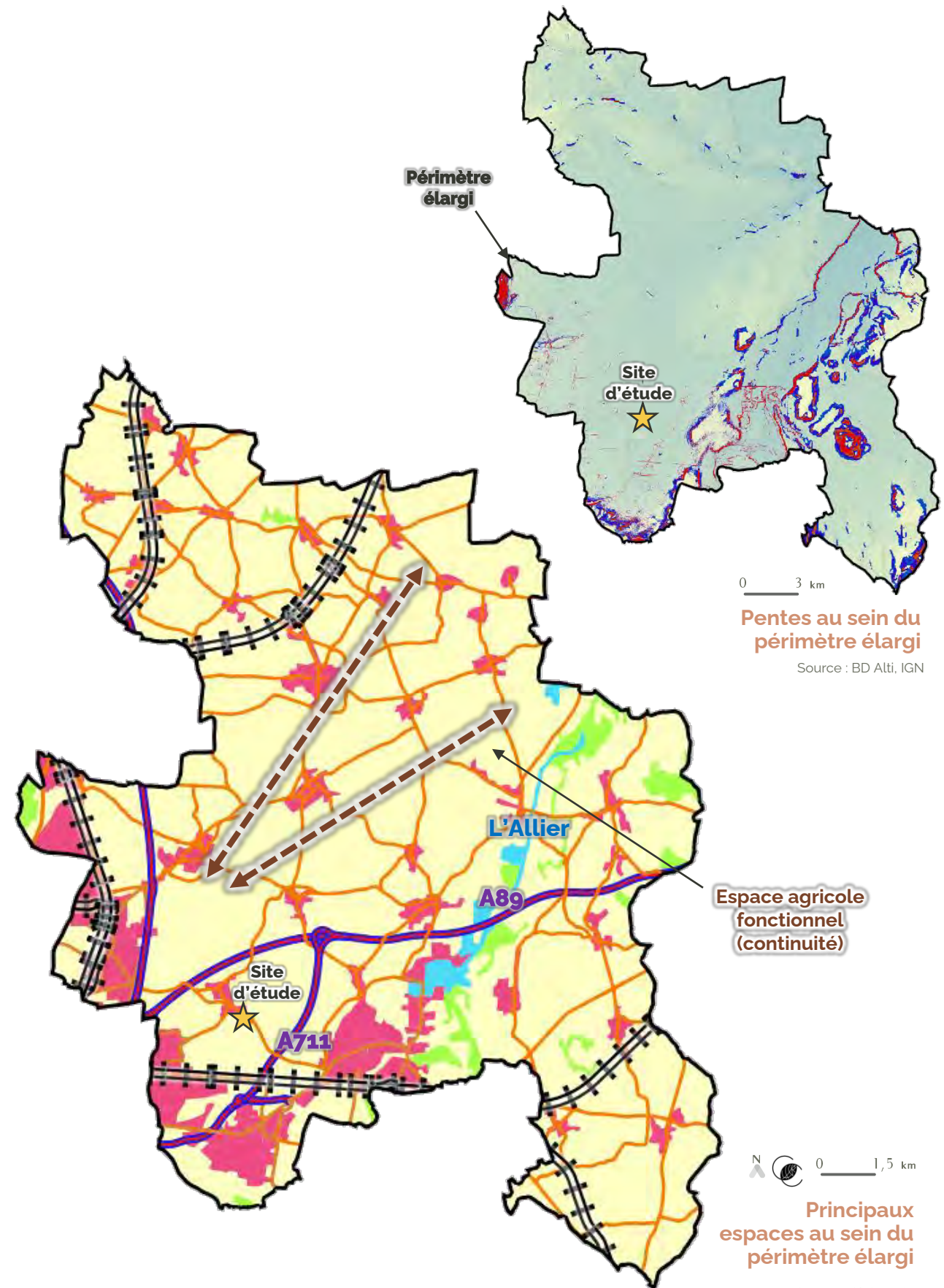


0 150 m



Accès au site d'étude

Source : Fond carte OSM



# ROLES SOCIO-ENVIRONNEMENTAUX DE L'AGRICULTURE

## Fonctions écosystémiques de l'agriculture, enjeux paysagers, environnementaux, patrimoniaux

Le périmètre élargi est concerné par quelques aires protégées, en particulier le long de l'Allier (site Natura 2000 et ZNIEFF). Le PNR du Livradois-Forez recoupe le périmètre élargi pour la seule commune de Reignat.

La plupart des communes sont classées vulnérables selon la Directive Nitrates. Celle du projet, en revanche, n'en fait pas partie.

Le site d'étude présente des enjeux environnementaux globalement faibles.

### Espaces protégés et enjeux écologiques

Le **périmètre élargi** est concerné par plusieurs aires protégées : une Zone de Protection Spéciale (NATURA 2000) au niveau de la vallée de l'Allier, et des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type I et II notamment au niveau de ripisylves).

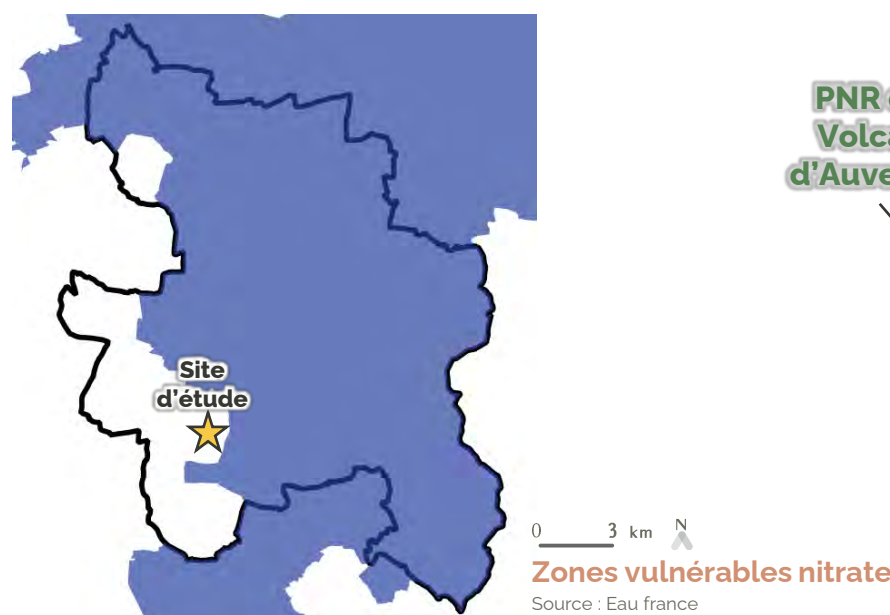
Les Parcs naturels régionaux des **Volcans d'Auvergne** et du **Livradois-Forez** sont situés à proximité du périmètre d'étude, sans le recouper, à l'exception d'une commune à l'extrême Sud-Est du périmètre : Reignat, qui est incluse dans le **PNR du Livradois-Forez**.

D'après le diagnostic environnementale, « **les enjeux écologiques potentiels sont jugés faibles pour l'ensemble de la jachère. Cette jachère semble peu favorable à la présence d'une richesse spécifique importante que ce soit pour la faune et pour la flore. De plus, aucune zone humide n'a été inventoriée au sein de l'aire d'étude et cette dernière ne semble pas présenter de continuité écologique avec de potentiels réservoirs de biodiversité avoisinants.**

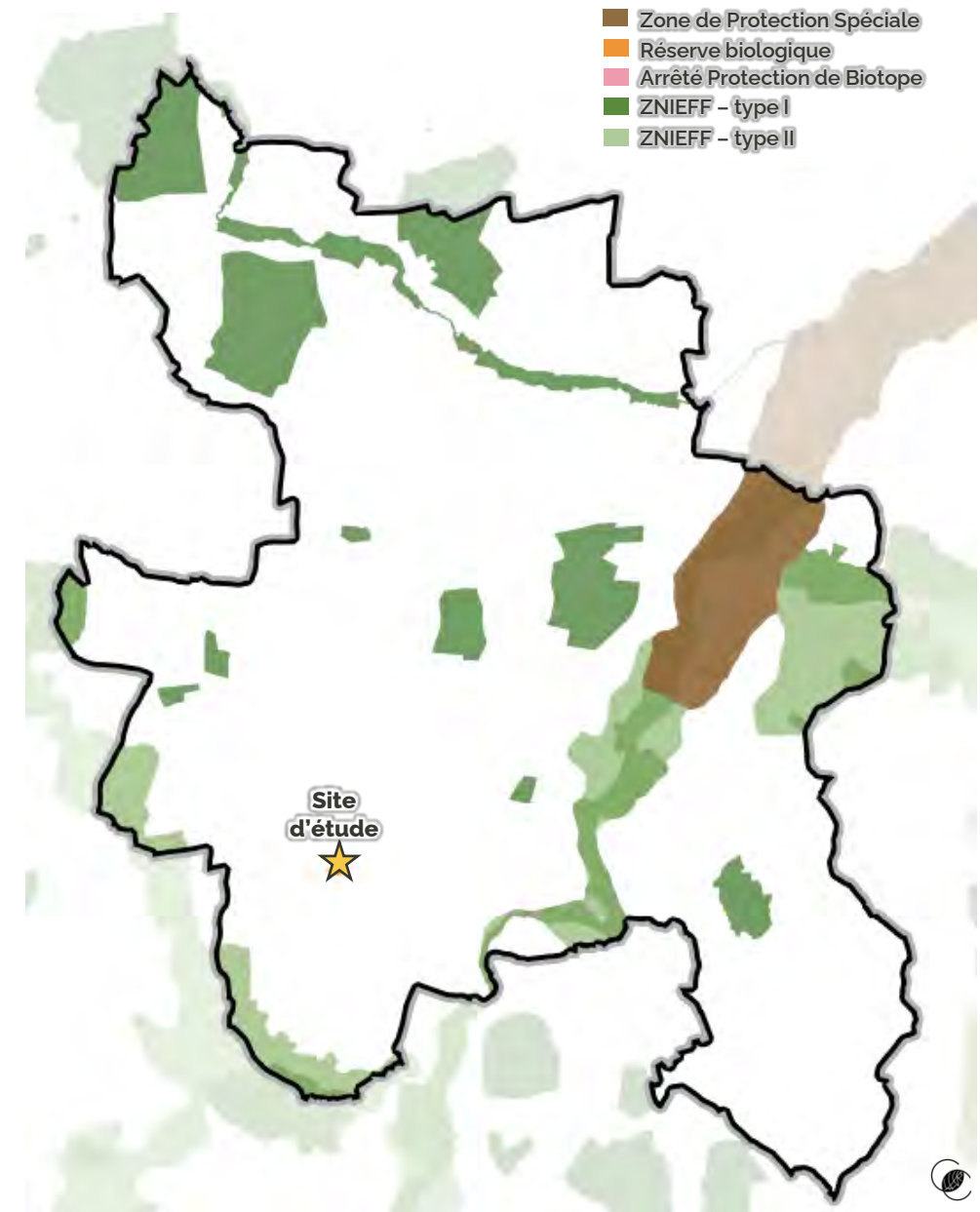
### Directive Nitrates

Les engrais azotés sont des nutriments indispensables à la croissance de la plante. Cependant, un excès peut engendrer des pollutions. En effet, la différence entre les apports en nitrates sous forme d'engrais azotés et ce qui est réellement consommé par les plantes ruisselle, s'infiltre et rejoint les rivières et nappes phréatiques. Depuis 1991, la directive européenne impose un programme d'actions aux zones classées « vulnérables » en vue de limiter la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole.

La plupart des communes du périmètre élargi (mais pas celle du projet – Malintrat) sont classées en zone vulnérable. Les parcelles agricoles sont soumises au programme d'actions imposé par la Directive : équilibre de la fertilisation azotée, calendrier d'épandage, conditions et distances d'épandage, stockage des effluents, couverture des sols et enregistrement des pratiques agricoles.



**PNR des Volcans d'Auvergne**



- Zone de Protection Spéciale
- Réserve biologique
- Arrêté Protection de Biotope
- ZNIEFF - type I
- ZNIEFF - type II

# AGRICULTURE ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

## Des besoin d'adaptation et d'atténuation

Risque de diminution de la ressource en eau, modifications des dates de récolte, le changement climatique va profondément modifier les activités agricoles en Auvergne Rhône Alpes.

L'évolution attendue vers une plus grande variabilité inter annuelle des températures et des précipitations impacte de façon directe la croissance des végétaux, en termes de déroulement du cycle et de productivité

### Les évolutions climatiques en Auvergne-Rhône-Alpes

- » Une tendance à la hausse des températures moyennes de 0,3 à 0,4 C par décennie (plus marquées en été et au printemps et plus faibles en automne, aussi plus marquées en zones montagneuses)
- » Une augmentation des journées chaudes annuelles (25 C), de l'ordre de 2 j/décennie en altitude et 4 j à 6 j/décennie en plaine
- » Une diminution du nombre annuel de jours de gel, de -16j.
- » Une augmentation des sécheresses

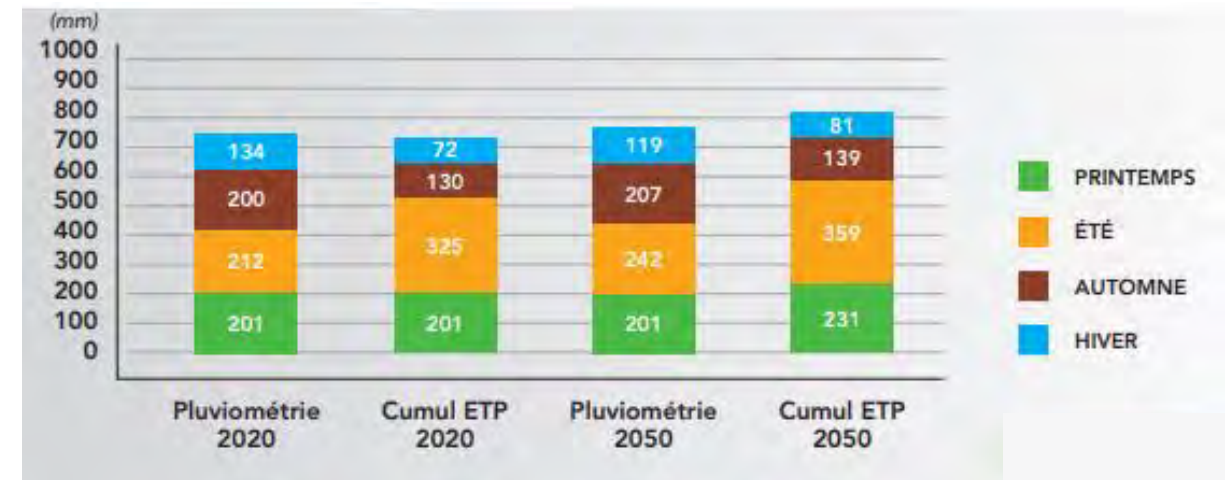
### La rupture de la progression des rendements en blé

En région Auvergne-Rhône-Alpes, une rupture dans la progression des rendements en blé tendre se manifeste au milieu des années 1990. Cette évolution suit une période de hausse générale à l'échelle nationale depuis 1950 (amélioration variétale combinée à l'accroissement de la technicité : préparation de sol, semis, fertilisation, protection phytosanitaire, récolte). Le changement climatique a accru les stress hydrique et thermique en fin de cycle cultural, avec une occurrence plus fréquente des accidents climatiques (sécheresse, canicule).

- » L'avancement des dates de semis, le choix de variétés précoces adaptées au contexte agronomique local, et la recherche de variétés tolérantes aux températures élevées figurent parmi les leviers d'adaptation pour les céréaliers, en complément de politiques plus globales de préservation de la ressource en eau et de gestion durable des sols.
- » L'augmentation des températures impacte aussi les besoins en eau des plantes. En effet, cette augmentation des températures engendre une augmentation de l'évapotranspiration des végétaux. Les besoins en irrigation des cultures actuellement irriguées pourraient augmenter de l'ordre de 50 mm par an pour le maïs irrigué. Or les projections prévoient un assèchement plus important des sols à horizon 2071-2100 à toutes les saisons.

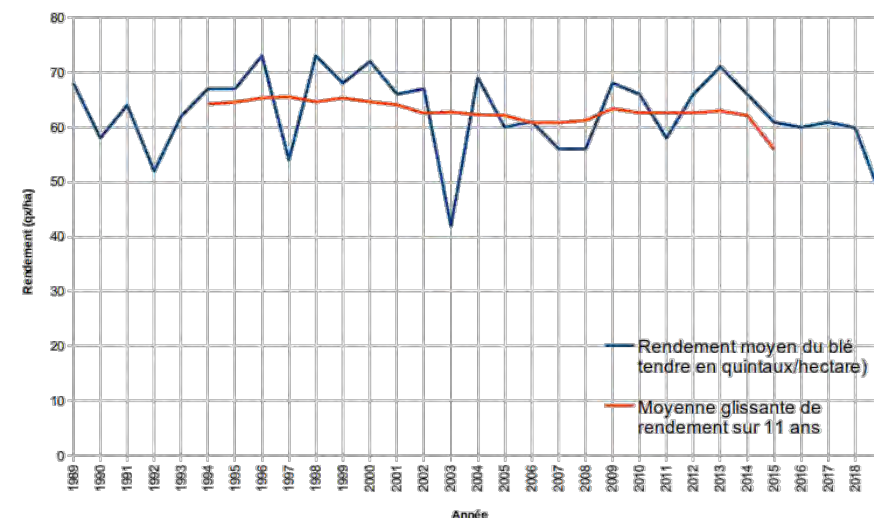
### Une gestion des systèmes d'élevages à adapter

- » Le régime de pousse de l'herbe serait modifié, avec une production plus abondante en automne et au printemps, mais déficitaire en été. Cette modification impacterait d'autant plus fortement les systèmes qu'ils dépendent du pâturage.
- » L'emploi d'autres cultures fourragères, et plus particulièrement celui du maïs, peut devenir plus favorable dans certaines zones, mais peut être mis à mal dans d'autres. Les rations alimentaires du bétail s'en trouveraient modifiées.
- » La possibilité de réaliser de nouvelles cultures pourrait amener à modifier l'organisation des différentes productions.



Evolution probable de la pluviométrie et de l'évapotranspiration à St-Gènes-Champanelle

Source : AP3C



Evolution des rendements en blé entre 1989 et 2019 dans le Puy-de-Dôme

Source : ORCE

### Les principaux acteurs et observatoires



## 4 piliers

Rendre visible et lisibles les recherches

Aider à la stratégie de formation continue

Soutenir le développement de projets partenariaux

Mettre en lien

Observatoire régional  
climat air énergie

Auvergne-Rhône-Alpes

A réalisé une série de  
Fiches indicateurs

# INITIATIVES LOCALES DE SOUTIEN À L'AGRICULTURE

## Quelques soutiens à l'agriculture locale

Quelques initiatives existent pour soutenir l'agriculture locale et labellisée.

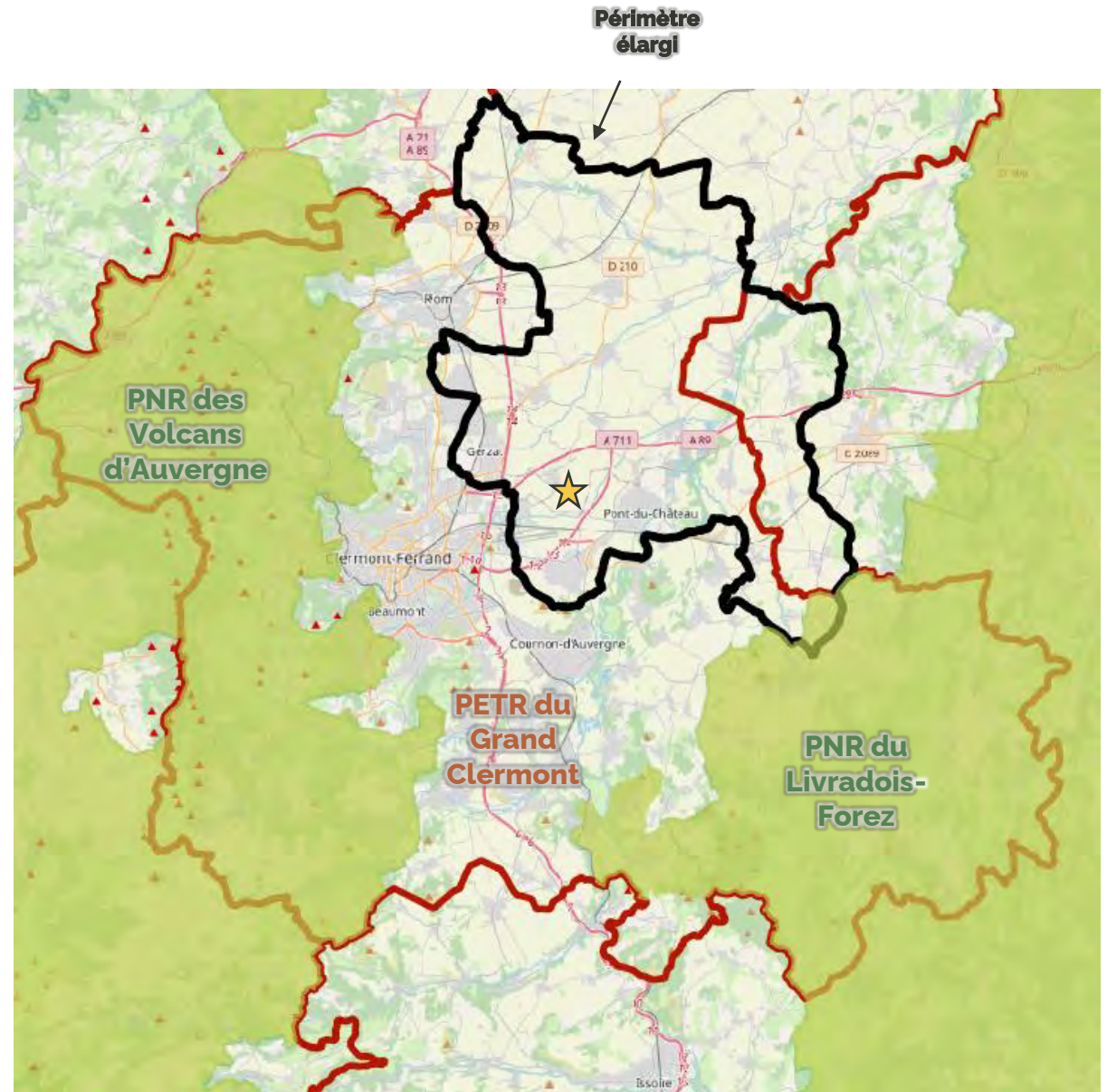
Le principal outil est le Projet Alimentaire Territorial du Grand Clermont et Livradois-Forez, il inclut 27 sur les 32 communes du périmètre élargi.

### PAT du Grand Clermont et du Parc Livradois-Forez

La région Auvergne-Rhône-Alpes compte 52 PAT sur son territoire. Un projet alimentaire de territoire (PAT) est engagé depuis 2017 sur les périmètres du Pays du Grand Clermont et le PNR Livradois-Forez.

La majorité des communes du périmètre élargi sont incluses dans le périmètre du PETR du Grand Clermont (27 sur 32) et ainsi dans le périmètre de ce PAT. Ce PAT vise à développer un modèle agricole et alimentaire soutenable, en agissant de manière transversale sur de multiples déterminants : foncier, production, outils de transformation, éducation, consommation, santé, etc.

« Il s'agit de voir l'alimentation comme un levier d'attractivité, de qualité de vie, de bien-vivre ensemble, et un support de développement local »



PAT du Grand Clermont et du Parc Livradois-Forez

Source : d'après Le Grand Clermont

### Promotion de l'agriculture biologique



Animé par des entreprises et des experts, cluster bio est une initiative régionale ayant pour mission de

- » Favoriser l'émergence d'initiatives ou d'innovations,
- » Apporter des ressources et une assistance permanente aux entreprises adhérentes,
- » Rassembler, pour promouvoir le bio d'Auvergne-Rhône-Alpes en France et à l'international

### Réseaux de producteurs



Agrilocal est un outil national décliné à l'échelle départemental. Le Puy-de-Dôme est l'un des premiers départements à conduire la démarche pour favoriser le circuit court en restauration collective.



Le réseau De nos fermes est un réseau départemental qui vise à :

- » créer du lien entre les producteurs et les consommateurs
- » permettre aux premiers de bien vivre de leur travail
- » aux seconds de manger sereinement, local et de saison



Terra Volcana est le site de l'office de Tourisme de Riom. Il présente également un annuaire géolocalisé des producteurs locaux présents aux alentours de Clermont, recoupant ainsi certaines communes du périmètre élargi.



# SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

- Valeur ajoutée de l'économie agricole
- Synthèse et dynamiques de l'économie agricole

02b

# VALEUR AJOUTÉE DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

## L'économie des entreprises de la filière agricole

Le Décret n°2016-1190 du 31 août 2016 précise les critères d'évaluation de l'économie agricole définie comme : **Productions primaires + Commercialisation + 1ère transformation**

D'après l'organisation de la filière **grandes cultures** valorisant le site d'étude, la méthodologie développée a pour objectif de calculer la valeur ajoutée de chaque maillon de la filière sur le périmètre d'étude concerné.

### Valeur ajoutée des filières de l'état initial

#### PRODUCTION

1,5 ha

#### GRANDES CULTURES

57 q/ha en blé tendre

524,70 €/ha/an  
de valeur ajoutée

#### COLLECTE et COMMERCIALISATION

#### CEREALES

134,55 €/ha/an  
de valeur ajoutée

#### TRANSFORMATION

#### FARINES

416,73 €/ha/an  
de valeur ajoutée

Addition des valeurs de l'ensemble de la filière grandes cultures

**1 075,99 €/ha/an**  
**soit 1 613,99 €/an**

#### Rappel état initial :

Le site d'étude est en jachère depuis 2018. Auparavant le site était exploité en grandes cultures (blé notamment). Ainsi pour le chiffrage de la valeur agricole du site d'étude, c'est un potentiel de culture qui est évalué, sur la base de l'assolement moyen du périmètre élargi et de rendements moyens départementaux.

Chaque année, l'économie agricole locale contribue à créer **1 291 €** de valeur ajoutée à partir des productions, de la collecte et de la **1<sup>ère</sup>** transformation.

#### Voir en suivant :

L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole du territoire.



# VALEUR AJOUTÉE DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

## L'économie des entreprises de la filière agricole

Le Décret précise les critères d'évaluation de l'économie agricole définie comme : **Productions primaires + Commercialisation + 1<sup>ère</sup> transformation**

La méthodologie définie par CETIAC se base sur les données technico-économiques récoltées sur le terrain auprès des exploitants agricoles locaux recroisées avec les données départementales. Pour les maillons « collecte » et « transformation », les données sont issues des comptes de résultats des entreprises agro-alimentaires locales et/ou des données ESANE.

### Données de la Production Primaire

#### COP

Prix moyen Blé tendre	230 €/t
Rendements	5,76 t/ha
Prix moyen Colza	400 €/t
Rendements	2,88 t/ha
Prix moyen Maïs	200 €/t
Rendements	8,82 t/ha
Prix moyen Orge	230 €/t
Rendements	50,80 t/ha
Prix moyen Oléa	400 €/t
Rendements	2,68 t/ha
Prix moyen Protéa	250 €/t
Rendements	2,5 t/ha

#### Sources

**Rendements :**  
Moyenne olympique du département  
VisioNet

**Prix :**  
Terre-net

CA par ha	1 675,07 €/ha
Taux de Valeur ajoutée agricole	31%
Valeur ajoutée agricole	524,7 €/ha

### Données de la Collecte/Commercialisation

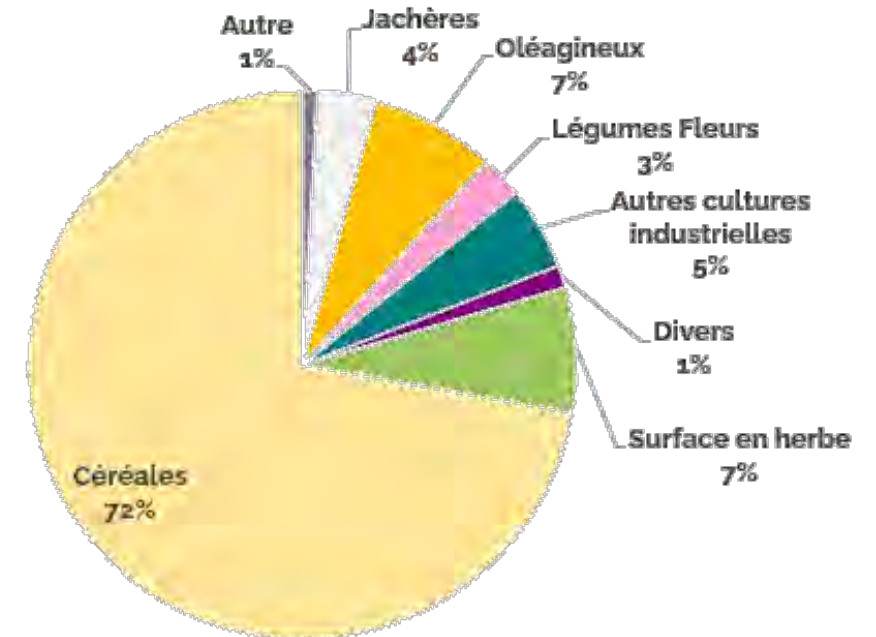
#### Collecte

Taux de valeur ajoutée	7,7%	ESANE Rhône-Alpes 4621Z
Taux de marge commerciale	0,05	
CA collecte pour 1€ de céréales acheté	1,05 €	
CA de la collecte/ha	1 758,83 €	
VA de la collecte /ha	134,55 €	

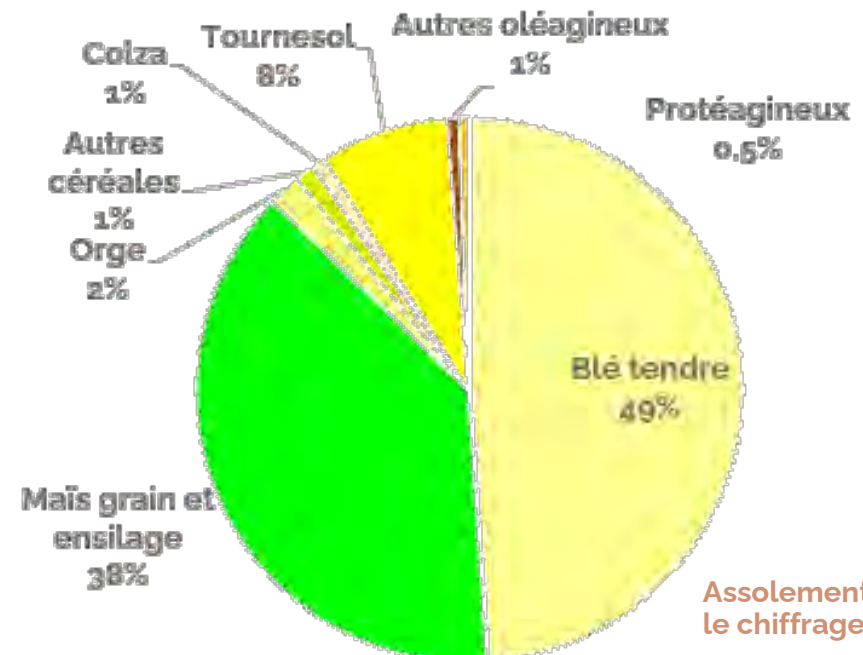
### Données de la Première Transformation

#### Transformation

Taux de valeur ajoutée	15%	1061A, 1061B, 1106Z,
Part de mat 1ere agricoles dans le CAind	52,79%	1091Z, 1062Z
CA pour 1€ de mat première agricole	1,62 €	
CA de la transformation/ha	2843,389324	
VA de la transformation/ha	416,7281431	



Assolement du périmètre élargi moyenné sur 5 ans



Assolement considéré pour le chiffrage

Source : RPG 2017-2021

N'ont été considérées dans le chiffrage que les COP pour les raisons suivantes :

- Les terrains du projet sont propices à la cultures de COP et historiquement cultivés comme telle, non à l'élevage et aux légumes
- Les betterave ont également été retirées considérant les campagnes d'arrachage qui ont eu lieu suite à la fermeture de la sucrerie de Bourdon.

# SYNTHÈSE ET DYNAMIQUES DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

## Les forces et faiblesses des filières agricoles sur le territoire

### COMMENT LIRE LE SCHÉMA

6 caractéristiques ont été définies par CETIAC pour l'économie agricole. Elles sont représentées par les grands pétales encadrants. Le territoire se place avec des forces et faiblesses (représentés par des pétales pleins de taille variable) et des dynamiques existantes (les flèches). Lorsque les caractéristiques du territoire sont proches du pétale encadrant, cela signifie que le territoire réussit à exprimer une force pour sa filière locale. En revanche, si le pétale est petit, c'est une faiblesse.

Les enjeux du **périmètre élargi** sont présentés en premier et ceux du **site d'étude** en second.

Périmètre élargi

Site d'étude

### Acteurs, filières agricoles et démarches qualité

Des acteurs ancrés localement mais peu nombreux. La filière betterave ayant disparu, l'acteur majeur reste Limagrain

Position du site d'étude par rapport aux enjeux du périmètre élargi

Enjeux pour le territoire : Création de VA

### Potentiel agronomique

Des surfaces célèbres pour leur haut potentiel de production.

Site en jachère. Sols un peu moins productifs que les terres noires de la Limagne.

Enjeux pour le territoire : maintien

### Environnement et changement climatique

L'eau est un sujet majeur permettant aux exploitations d'être rentables. Le changement climatique conduit les producteurs à modifier leur assolement

Le site n'était pas irrigué

Enjeux pour le territoire : durabilité

### Surfaces agricoles et fonctionnalité

Peu de ruptures de continuités. Surfaces planes et de bonnes dimensions. La pression foncière est cependant présente.

Site d'étude tout à fait fonctionnel

Enjeux pour le territoire : maintien

### Emplois agricoles

Les exploitations sont nombreuses mais les perspectives de reprises sont problématiques.

Aucun agriculteur n'exploite ces terrains

Enjeux pour le territoire : maintien

### Production alimentaire et initiatives de soutien

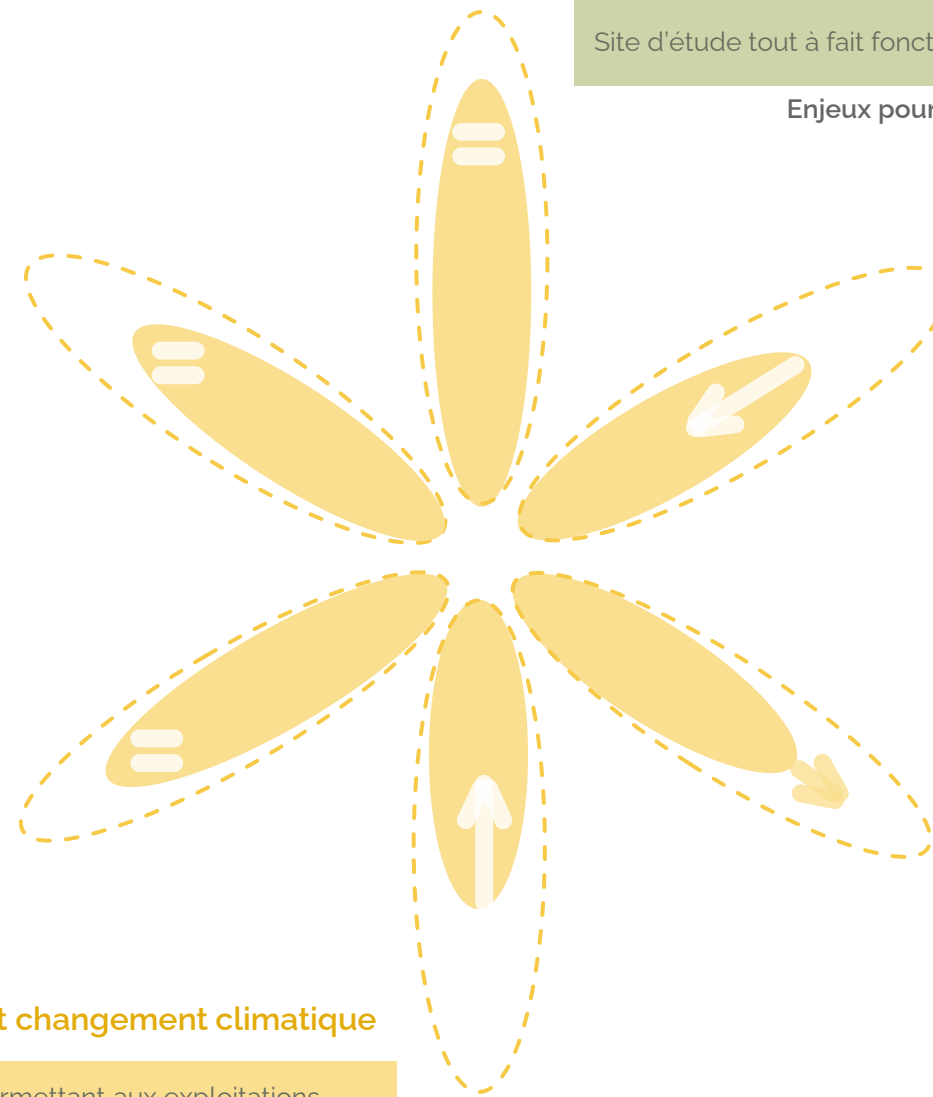
Des filières spécialisées dans les grandes cultures. Quelques initiatives de soutien valorisent les productions locales

Site actuellement en jachère. Valorisation des productions de l'exploitation en circuit long.

Enjeux pour le territoire : Adéquation

### Synthèse des caractéristiques de l'activité agricole

Source : CETIAC



# EFFETS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET SUR L'ÉCONOMIE AGRICOLE

Ce premier diagnostic a permis de comprendre et approfondir les filières agricoles du territoire ainsi que leurs enjeux et dynamiques. La valeur ajoutée de référence, caractérisée à partir de la méthodologie CETIAC, est estimée à 1 613,99€/ha au regard des filières. En connaissance de l'état initial, l'appréciation des impacts du projet permettra de caractériser la force des effets positifs et la gravité des effets négatifs suivants lesquels seront proposées des mesures de la séquence ERC : Eviter, Réduire ou Compenser.

*Conformément à l'article D. 112-1-19 du code rural et de la pêche maritime, l'étude préalable comprend (...) L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire. Elle intègre une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ; Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet. L'étude établit que ces mesures ont été correctement étudiées. Elle indique, le cas échéant, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues ou sont jugées insuffisantes. L'étude tient compte des bénéfiques, pour l'économie agricole du territoire concerné, qui pourront résulter des procédures d'aménagement foncier mentionnées aux articles L. 121-1 et suivants du code rural et de la pêche maritime ; Le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre.*

Extrait du Code Rural, Article D112-1-19 créé par Décret n°2016-1190 du 31 août 2016 – art.1

- 03a Mesures pour éviter et réduire les effets négatifs
- 03b Incidences positives et négatives du projet
- 03c Mesures de compensation agricole collective

01 DESCRIPTION DU PROJET ET DELIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNÉ

02 ÉTAT INITIAL DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

**03 EFFETS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET SUR L'ÉCONOMIE AGRICOLE**

04 MÉTHODOLOGIE, BIBLIOGRAPHIE & ANNEXES

# 03

# MESURES POUR ÉVITER ET RÉDUIRE LES EFFETS NÉGATIFS

- Concertation avec les acteurs locaux
- Justification du choix du site
- La séquence Eviter, Réduire ou Compenser
- Mesures d'évitement
- Mesures de réduction
- Bilan des mesures Eviter et Réduire
- Mesures d'accompagnement

03 a

# CONCERTATION AVEC LES ACTEURS LOCAUX

## Démarche mise en œuvre et genèse du projet

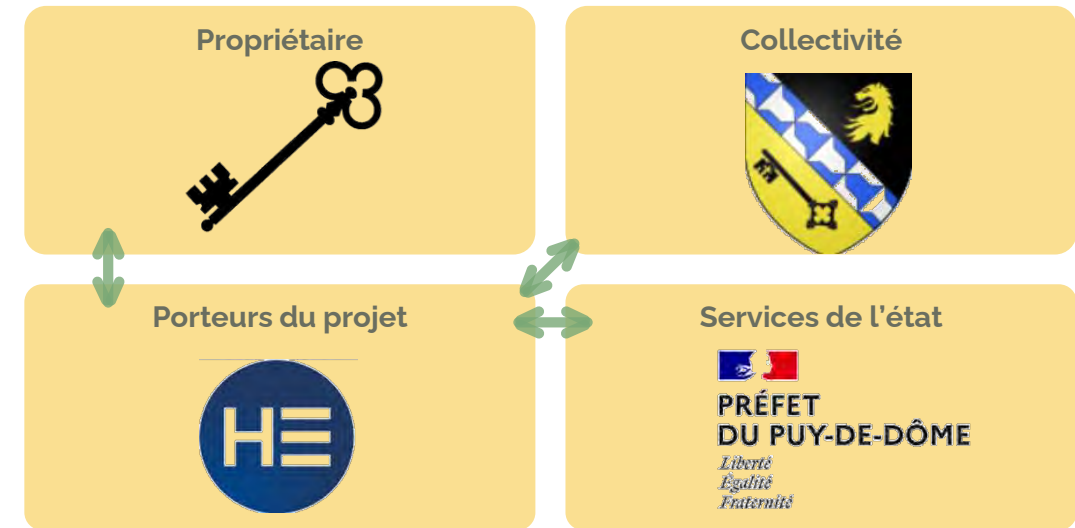
Une concertation a été mise en place pour orienter au mieux le projet et le faire progresser durant toute la phase de préfiguration. Cette concertation préalable sera prolongée durant la phase d'instruction et dans le long terme, durant les travaux.

Un Comité de suivi permettra de s'assurer du bon respect des engagements et de l'efficacité des actions mises en œuvre dans le cadre de ce projet.

### Acteurs concertés et principaux retours

Le travail de concertation et de prise en compte des différents enjeux des acteurs concernés a nécessité plusieurs aller-retours sur la durée. La concertation a débuté en 2022 et s'est déroulée en plusieurs étapes :

- » La concertation avec le **propriétaire** a permis de cibler les enjeux des filières
- » **Les collectivités** notamment la mairie de Malintrat



**Acteurs concertés**

Source : CETIAC

### Dates clés de la concertation avec les acteurs du territoire

- » Concertation Maire de Malintrat : à partir de mars 2022
- » Concertation Communauté d'agglomération RLV : à partir d'août 2022
- » Concertation propriétaire : à partir de septembre 2022
- » Concertation DDT : à partir de février 2023
- » Concertation DREAL : à partir de février 2023, avec examen au cas par cas soumis le 12/02/2023

# LA SÉQUENCE EVITER, RÉDUIRE ET COMPENSER

## Les réflexions engagées dans le cadre du projet

Le projet a été développé en anticipation des enjeux agricoles. Il s'agit de limiter les effets négatifs du projet sur l'économie agricole en adoptant les étapes suivantes :

### L'application de la séquence ERC

#### D'ABORD - EVITER :

Une mesure d'évitement modifie un projet afin de supprimer complètement un impact négatif identifié que ce projet engendrait. Autrement dit, l'état initial de l'économie agricole doit être maintenu dans son intégralité.

➔ 2 mesures d'évitement

#### ENSUITE - RÉDUIRE :

Une mesure de réduction vise à réduire autant que possible la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts d'un projet qui ne peuvent pas être complètement évités. Autrement dit une économie agricole doit être mise en place dans l'emprise du projet mais sous une nouvelle forme que celle de l'état initial

➔ 1 mesure de réduction

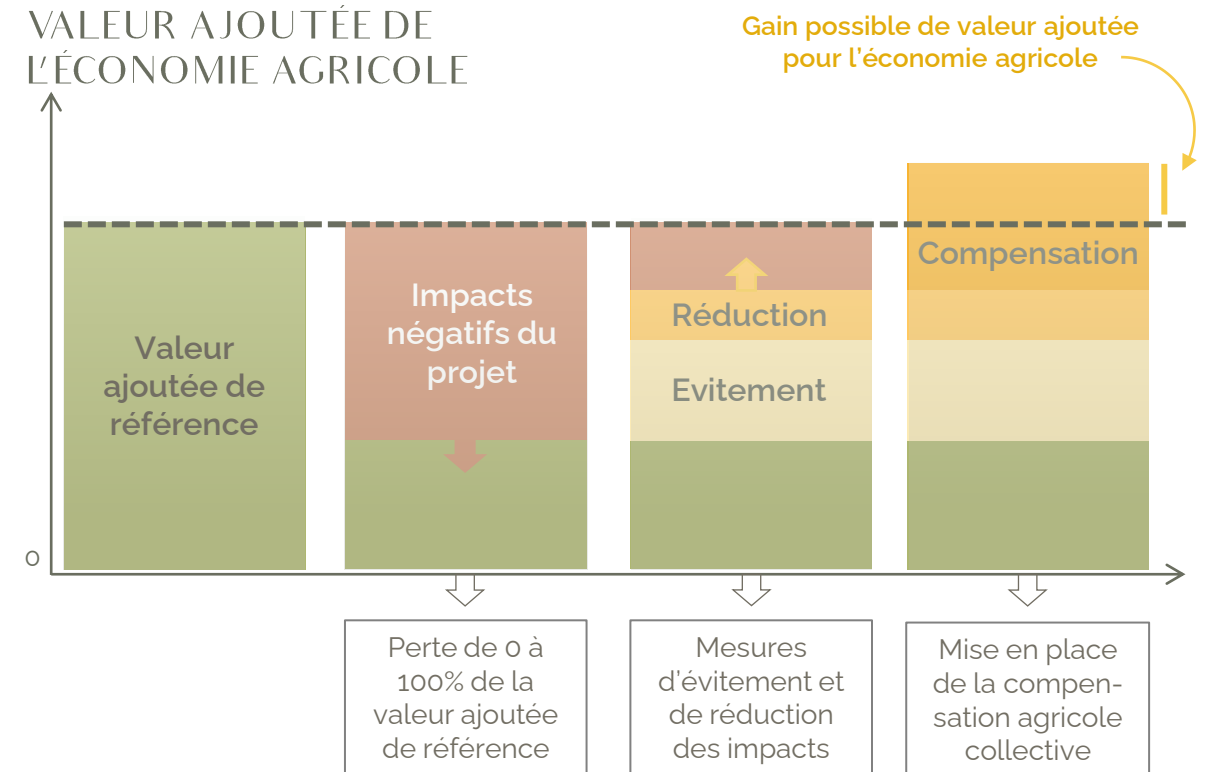
#### SINON - COMPENSER COLLECTIVEMENT :

Une mesure de compensation a pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects de projet qui n'ont pas pu être évités ou suffisamment réduits. Autrement dit, lorsqu'il n'a pas été possible de générer une économie agricole dans le cadre du projet, des actions de soutien hors du site seront nécessaires.

➔ En fonction de la persistance d'un impact négatif sur l'économie agricole, des mesures de compensation pourront être nécessaires.

La séquence ERC du projet construite progressivement (et mesure d'accompagnement)

### VALEUR AJOUTÉE DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE



Présentation de la séquence ERC

Rappel de l'économie agricole de référence de l'état initial

# MESURES D'ÉVITEMENT

## ME 1 : Choix du site

Le choix de l'emplacement du terrain a été effectué en se fondant sur plusieurs critères importants. Parmi ces critères : la proximité d'un poste électrique, l'éloignement aux habitations, l'absence de zone environnementale protégée et la limitation des impacts agricoles.

### Les besoins d'un parc de batteries

Une centrale de stockage d'électricité multi-mégawatt doit par nature être positionnée proche d'un poste électrique existant (idéalement à moins de 500m) et ayant une capacité suffisante de raccordement. Une distance plus importante entrainerait directement des pertes électriques, un câble électrique plus long (aluminium ou cuivre), des travaux de raccordement plus conséquents (terrain privé ou public) et d'importants surcoûts.

### Limitation maximale des impacts environnementaux et paysagers

Le choix du site de Malintrat s'est aussi fait en considérant les critères environnementaux et paysagers. En effet, le critère technique de proximité direct avec un poste RTE permet de limiter les impacts cumulés.

Le terrain recherché devait également se situer en dehors de toute zone protégée ou à enjeu (Natura2000, ZNIEFF, parc nationaux, zone humide).

Par ailleurs, Harmony Energy a choisi de considérer un éloignement de 100 m minimum de l'habitation la plus proche.

Ainsi parmi les 33 postes électriques RTE du département, seuls 3 présentent les caractéristiques recherchées :

- » 1/ Poste électrique de **Volvic**, situé sur la commune d'Enval : Site relativement contraint en termes de foncier (habitations assez proches) et qui pourrait être concerné par des questions de remontée de nappe et de zone humide ;
- » 2/ Poste électrique de **Lignat**, situé sur la commune de Saint-Georges-sur-Allier : Harmony Energy étudie le développement d'une centrale de stockage d'énergie sur ce poste RTE (droits fonciers signés, possibilité de raccordement confirmé par RTE, étude environnementale en cours) ;
- » 3/ Poste électrique de **Malintrat** situé sur la commune de Malintrat : Poste RTE sur lequel se raccorderait la centrale de stockage d'énergie du présent dossier.

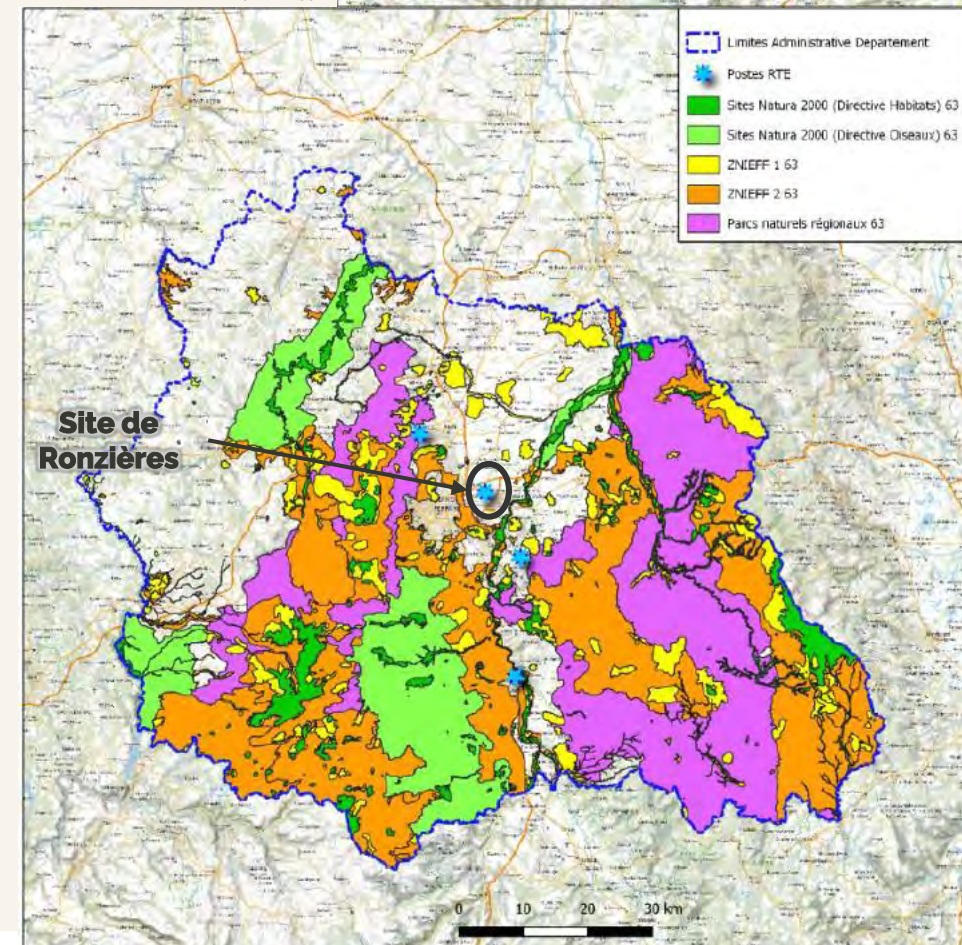
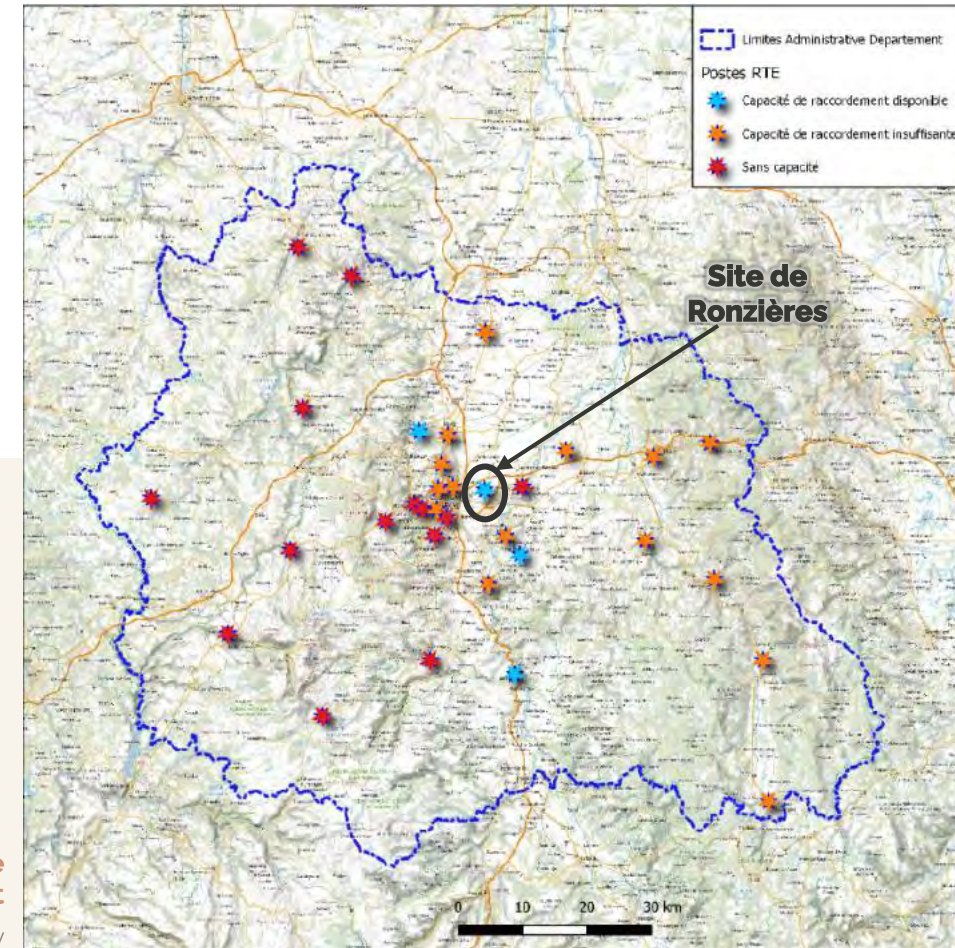
### Choix d'un site agricole non exploité

S'ajoutent aux critères précédents, les considérations agricoles. Le site de Malintrat présente l'avantage de ne pas être exploité depuis 5 ans. Ce site a été proposé par la mairie de Malintrat.

D'après le propriétaire des terrains, ce site serait constitué de remblais datant de la seconde guerre, et serait moins productive que les terrains alentours.

### Capacité de raccordement

Source : Harmony Energy



### Enjeux environnementaux

Source : Harmony Energy

# MESURES D'ÉVITEMENT

## ME 2 : Choix de la technologie

Le choix de la technologie et de la puissance installée s'est effectué en recherchant à optimiser la densité énergétique tout en garantissant la sécurité de l'installation.

Harmony Energy s'engage à recycler les équipements démantelés, notamment les batteries électriques dont le taux de recyclabilité est aujourd'hui évalué à 95%. Les terres arables qui auront été excavées lors de la construction et, dans la mesure du possible conservées sur site, seront remises en terre,

### Optimisation de la densité énergétique

La densité énergétique d'une installation de stockage d'énergie stationnaire est déterminée par le choix de la technologie utilisée. Les espacements entre les équipements et l'organisation des équipements au sein du site.

Au sein d'une installation de stockage d'énergie, certains paramètres sont fixes tels que les distances entre les batteries et la limite du site, il existe ainsi une surface de taille incompressible, commune à tous les projets. Ainsi le projet de Ronzières, comme tous les projets de Harmony Energy, **développe une puissance 2 à 3 fois supérieure par mètre carré que les petites installations de 1 à 2 MW.**

Harmony Energy a aussi fait le choix d'utiliser la technologie de batteries LFP (Lithium, Fer, Phosphate), qui représente aujourd'hui la solution ayant le plus haut niveau de sécurité. Les batteries NMC (utilisés généralement pour du stockage mobile, mais aussi parfois pour du stationnaire) sont plus denses énergétiquement, mais elle représentent un risque d'emballement thermique beaucoup plus élevé. Ainsi Harmony Energy a pensé le projet en optimisant au maximum la densité énergétique par m<sup>2</sup> sans toutefois compromettre la sécurité de l'installation

### Démantèlement des installations

La durée de vie des batteries électriques est déterminée par leur utilisation en termes de cycles de charge/décharge, typiquement de l'ordre d'environ 15 ans. Néanmoins, la plupart des autres équipements (containers, poste électrique, transformateur MT/BT) ont des durées de vie beaucoup plus longues, de l'ordre de **30 à 40 ans.**

À la fin de vie des batteries électriques (y compris les onduleurs), Harmony Energy privilégie de **renouveler** ces équipements à plus faible durée de vie pour une nouvelle période d'environ 15 ans, afin d'ensuite prévoir un démantèlement complet de la centrale à la fin de vie des équipements à plus long durée de vie (transformateurs et containers), soit au bout d'environ 30 ans.

Les durées indiquées ici **sont à adapter** en fonction des services rendus par les batteries et donc du fonctionnement des équipements au quotidien (notamment le nombre de cycles de charge/décharge), du suivi BMS (Battery Management System), et **des inspections qui seront réalisées annuellement.**

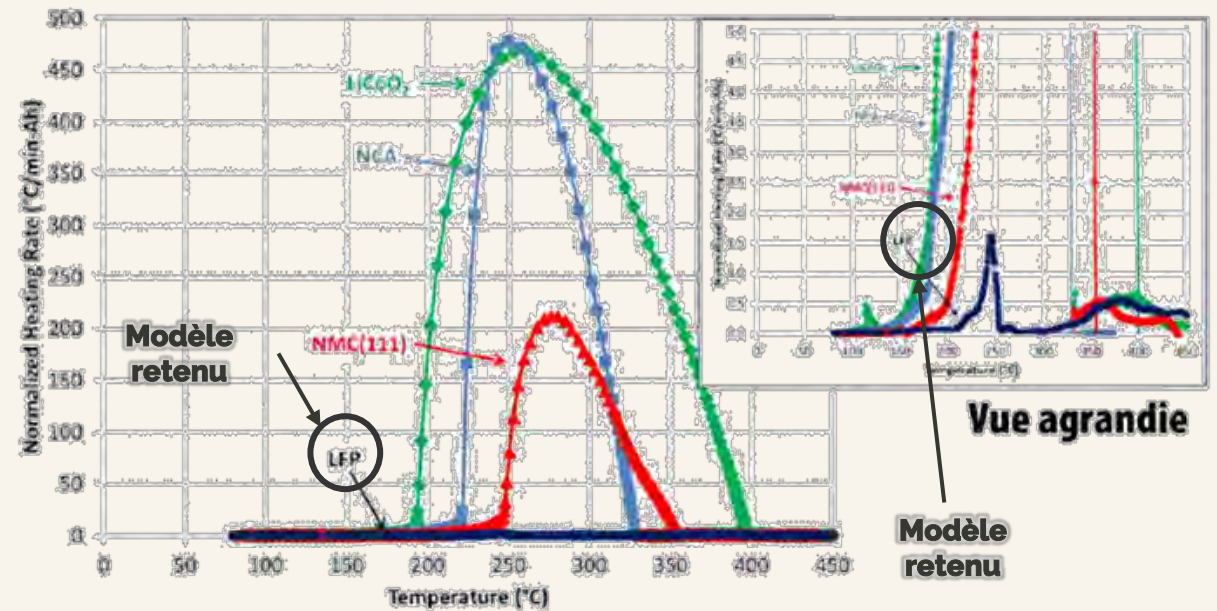
**Dans le respect des normes en vigueur, Harmony Energy s'engage à recycler les équipements démantelés, notamment les batteries électriques dont le taux de recyclabilité est aujourd'hui évalué à 95%.**

Au moment du démantèlement complet de la centrale, Harmony Energy s'engage à remettre le terrain dans son état d'origine :

- Tous les équipements seront retirés du site et traités dans le respect des normes en vigueur ;
- Les fondations seront retirées du sol et apportés aux sites de traitement adéquats ;
- **Les terres arables qui auront été excavées lors de la construction et, dans la mesure du possible, conservées sur site, seront remises en terre.**

Conformément à la réglementation en vigueur sur la cessation d'activité des ICPE, Harmony Energy fera appel à un bureau d'étude certifié pour attester de la mise en sécurité du site et de sa réhabilitation une fois la phase de démantèlement accomplie.

Les progrès technologiques en matière de recyclage et d'éco-conception devraient permettre, à horizon 2030, de s'approcher des 100% de valorisation des matériaux. En effet, tirée par la fin de vie de la première génération de véhicules électriques, l'industrie du recyclage des batteries pourrait se développer dans les dix prochaines années. Des usines sont actuellement en projet en France et ailleurs en Europe pour justement répondre à la hausse attendue de la demande.



Comparaison du risque d'emballement thermique pour différentes chimies de batteries

Source : Harmony Energy



# MESURE DE REDUCTION

## MR 1 : Variantes du projet

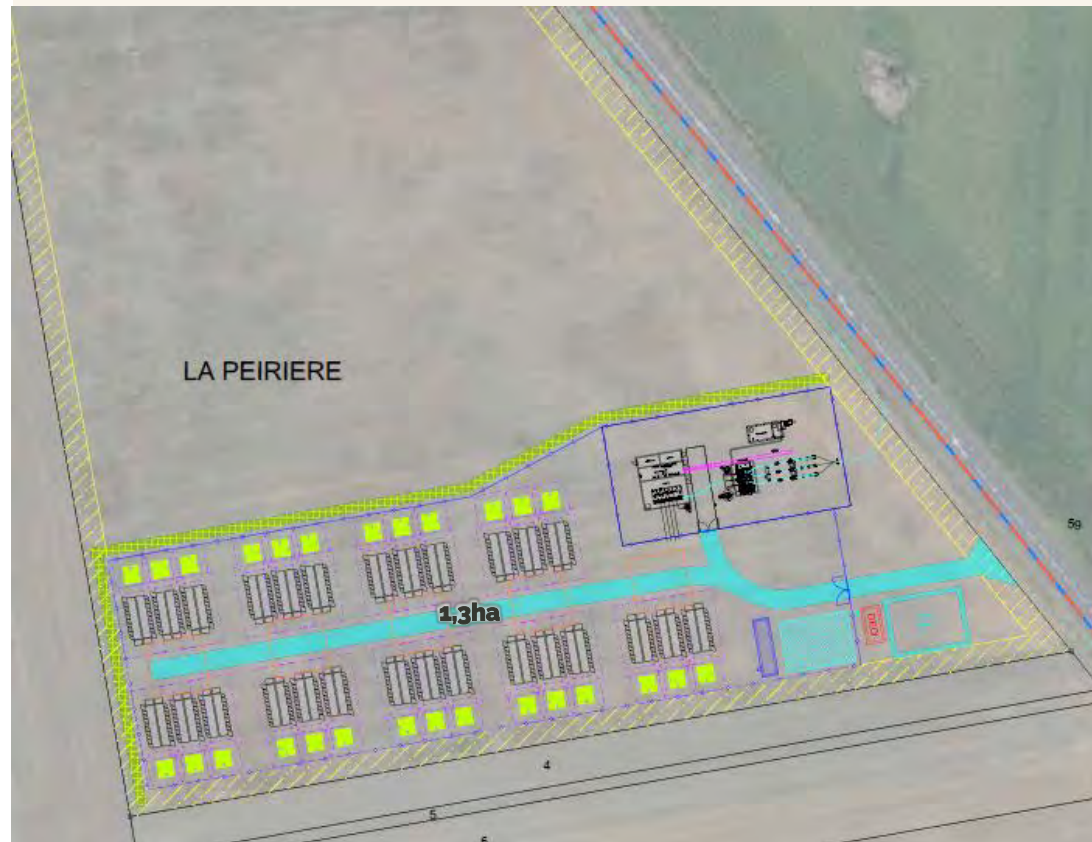
Plusieurs variantes ont été étudiées, la variante finale intègre le talus contenant les terres excavées, des noues de collecte et une haie paysagère permettant de limiter les vues sur le parc.

Deux variantes ont été étudiées, présentant des configurations relativement similaires.

La variante finale intègre cependant plusieurs aménagements permettant de prendre en compte différents enjeux :

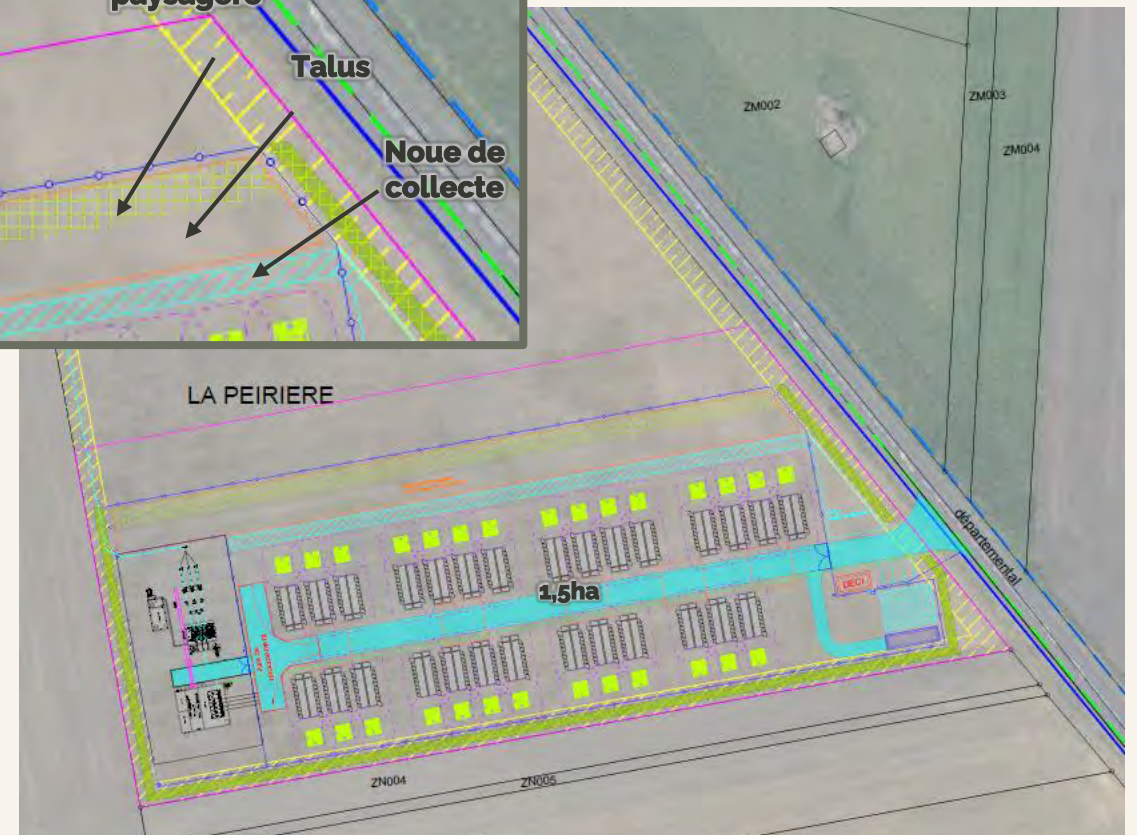
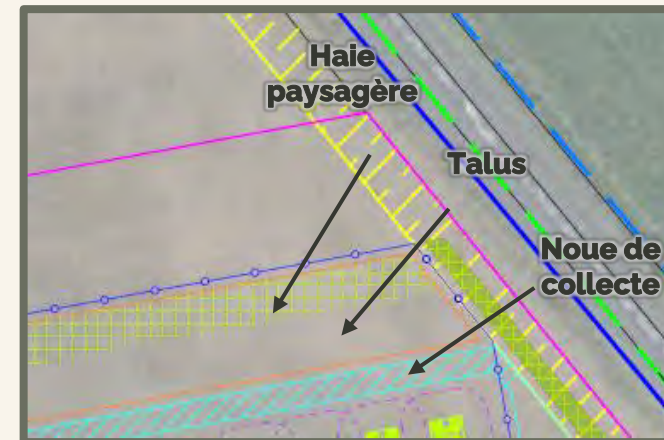
- » **Enjeu agricole** : Le talus pour stocker les terres qui seront excavées puis remis sur site après exploitation
- » **Enjeu eau** : Des noues de collecte et un bassin de rétention pour gérer les eaux pluviales
- » **Enjeu paysager** : Une haie paysagère tout autour du site

L'ensemble de ces aménagements occupent 0,2ha supplémentaires que la 1<sup>ère</sup> variante, mais permet d'assurer une meilleure intégration du projet à son environnement et un meilleur fonctionnement du parc,



**Variante 1**

Source : Harmony Energy



**Variante 2**

Source : Harmony Energy

# BILAN DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Estimation des impacts résiduels

Etat initial de l'économie agricole

**GRANDES CULTURES**  
57 q/ha en blé tendre

1,5 ha

Addition des valeurs de l'ensemble de la filière grandes cultures

1 075,99 €/ha/an

Mesures d'évitement

ME 1 : Choix du site

+

ME 2 : Choix de la technologie et démantèlement

Mesures de réduction

MR 1 : Variantes du projet

Total des impacts résiduels

→ 1 613,99 €/an ←

# INCIDENCES POSITIVES ET NÉGATIVES DU PROJET

- Effets cumulés avec d'autres projets
- Analyse des incidences sur l'économie agricole
- Bilan des impacts du projet

03b

# EFFETS CUMULÉS AVEC D'AUTRES PROJETS

## Projets susceptibles de consommer de l'espace agricole

Les projets potentiellement consommateur d'espaces agricoles sont de divers types : parcs photovoltaïques, carrière et création de lotissement.

Une stratégie à une échelle intercommunale permettrait de mutualiser les mesures de réduction et de compensation.

### Une douzaine de projets divers

Les effets cumulés ont été étudiés sur la base des projets ayant reçu un avis de la MRAe depuis 2021 sur les communes comprises dans le périmètre élargi.

Une demi-douzaine de projets de nature et de superficie diverses ont été recensés : parcs photovoltaïques et carrière notamment.



Projet	Commune	Emprise
Création d'un lotissement "Les pradeaux"	Lempdes	4,73 ha
Implantation de la centrale photovoltaïque du Gondérat et Vica	Culhat et Bulhon	69 ha
Implantation d'un parc photovoltaïque	Les Martres d'Artières	31,7 ha
ZAC de la Fontanille 2	Lempdes	/
Création d'une carrière de matériaux alluvionnaires	Joze	55,7 ha
Mise à jour du zonage d'assainissement des eaux usées (ZAEU)	Reignat	/

Projets recensés dans le périmètre élargi (hors modification de PLU)

Communes considérées

Source : IGN

Source : MRAe AURA

# BILAN DES IMPACTS DU PROJET

Synthèse des différentes incidences sur l'économie agricole

**Perte de SAU : 1,5 ha**  
**~1 076€/ha/an de VA**

Incidences sur les surfaces agricoles	Force de l'incidence
Surfaces consommées	1,5 ha
Surface agricole temporairement occupées	-
Circulations agricoles	Une augmentation temporaire de la circulation est à prévoir pendant la phase travaux. Les circulations ne seront pas modifiées lors de l'exploitation.
Mitage et morcellement	Le projet s'installe sur une parcelle bordée par une départementale, mais jouxtant plusieurs autres parcelles agricoles
Accès aux parcelles	Le projet ne remet pas en cause l'accès aux parcelles adjacentes
Accès aux organismes	-
ZNT	Zone d'activités hors champs d'application
Pression foncière	Pression foncière modérée

Incidences sur les exploitations	Force de l'incidence
Nombre d'exploitations concernées	Une exploitation concernée
Emplois perdus sur la filière	Aucun. Le terrain n'est pas exploité.
Incidences sur les dynamiques d'installation/transmission	Ne remet pas en cause une installation, mais limite la transmission de ces terrains à de potentiels exploitants

Incidences sur la valeur ajoutée	Force de l'incidence
Perte de production labellisées	Pas de productions labellisées concernées
Fragilisation d'un opérateur de la filière	Pas de fragilisation significative des organisations de producteurs concernées en raison de leur dimension économique importante et de la faible surface impactée
Incidences sur les activités agro-touristiques	Pas d'incidence

Incidences sur la durabilité	Force de l'incidence
Surfaces AB/HVE perdues	Pas de culture pratiquée
Suppression de haies, boisements, SIE	Aucune
Incidence sur la ressource en eau	Imperméabilisation des terrains sur 2 042 m <sup>2</sup>
Risques de pollutions des ressources	-

Incidences sur le potentiel de production	Force de l'incidence
Perte de surfaces aux bonnes aptitudes agronomiques	Ancien remblais
Perte de surfaces irriguées ou drainées	Site non irrigué, non drainé
Perturbation des assolements et/ou mutation du système de production	Ces terrains ne sont dans aucune rotations depuis plusieurs années
Arrêt des projets en cours	Pas de projet en cours
Modification des capacités d'évolution, de développement	Pas de volonté de mise en culture par le propriétaire.

Incidences sur la production alimentaire locale	Force de l'incidence
Perte de produit alimentaire	Pas de perte de productions céréalières, mais perte de production potentielle.
Diminution de l'autonomie alimentaire du territoire	1,5 ha représente environ 37 000 baguettes, soit 9 kg de pain, soit l'équivalent de la consommation annuelle d'environ 150 à 200 français. Cependant les terrains ne sont aujourd'hui pas en production.
Diminution des productions commercialisées en circuits courts	Pas de production

Impact positif

Impact nul

Impact faible

Impact moyen

Impact fort

Des mesures de compensation agricole collective sont nécessaires

# MESURES DE COMPENSATION AGRICOLE COLLECTIVE

- Compensation agricole collective
- Recherche des mesures de compensation
- Choix des mesures de compensation
- Mesure de compensation agricole collective
- Mise en place et suivi des mesures
- Conclusions des mesures ERC agricole du projet

03 c

# COMPENSATION AGRICOLE COLLECTIVE

## La méthodologie voulue par le Décret

Les mesures de compensation collectives doivent bénéficier à au moins deux exploitations ou un organisme structurant une filière agricole. Les compensations collectives sont recherchées en priorité, et concertées au niveau local, en cohérence avec le territoire et proportionnées avec le projet.

### Les pistes de mesures de compensation agricole collective

Afin de soutenir des projets sources de valeur ajoutée pour les filières agricoles différentes propositions de compensation collectives sont évoquées :

#### Aides aux investissements liés à la production primaire

Incitation à engager de nouveaux investissements pour maintenir ou reconvertir une activité. La possibilité d'investissements collectifs est prévue.



#### Promotion des produits agricoles

Soutien à la relance de la notoriété d'une production, création de circuits courts. Donner une nouvelle dynamique à la production impactée par le projet.



#### Transformation et commercialisation de produits agricoles

Augmenter localement la plus-value des productions affectées par le projet.



#### Conseil pour les PME dans le secteur agricole

Appui à la compétitivité et à l'innovation, à la viabilité économique et environnementale visant à renforcer l'ancrage local des exploitations.



#### Recherche et développement dans les secteurs agricoles

Aide allouée à un organisme de recherche. Recherche de nouveaux débouchés pour une filière spécialisée, affectée par une réduction foncière.



#### Transfert de connaissance et actions d'information

Aide à la formation professionnelle et l'acquisition de compétences, des projets de démonstration liés à des investissements ou des visites d'exploitations.



#### Systemes de qualité

Répondre par la montée en gamme à la perte de la quantité produite en raison d'une réduction foncière.



#### Aides à finalité régionale

Incitation à la diversification d'une entreprise existante.



#### Aides à la formation en entreprise, hors secteur agricole

Accompagner l'adaptation à l'emploi dans le cadre d'un projet bénéficiant d'une aide régionale.



#### Infrastructures locales

Amélioration de l'environnement des entreprises et des consommateurs.



# COMPENSATION AGRICOLE COLLECTIVE

## Les partis pris du projet

Dans le cadre du présent projet, plusieurs pistes de mesures de compensation collective ont été avancées. Afin de juger de leur pertinence sur le territoire différents choix ont été pris :

Les mesures de compensation collective devront **avoir des retombées économiques les plus directes possibles sur le territoire**. L'abondement d'un fonds de compensation ne sera réalisé qu'en dernier recours. La participation directe du maître d'ouvrage à la création de valeur ajoutée agricole sur le territoire sera d'abord privilégiée. De même, les actions les plus locales possibles seront favorisées.

Les mesures de compensation collective seront, autant que possible, **ciblées sur les filières concernées par les pertes économiques**. Favoriser une production agricole non impactée par rapport à une filière directement concernée peut être source de tensions sur le territoire et être difficilement justifiable auprès de la profession agricole. Les mesures chercheront préférentiellement à recréer de la valeur ajoutée agricole sur la ou les filières directement impactées par la mise en place du projet.

Les mesures de compensation collective devront être **mises en place le plus rapidement possible et garantir la mise en place d'un suivi**. La mise en place de la mesure de compensation peut nécessiter plusieurs années avant de recréer de la valeur ajoutée agricole. C'est autant de valeur perdue dès le lancement des travaux et la perte définitive de foncier. Une mesure sera favorisée par rapport à une autre si elle permet de créer de la valeur ajoutée agricole plus rapidement qu'une autre et si son suivi est garanti. Autrement dit, les projets déjà connus lors de la réalisation de l'étude préalable agricole et dont les caractéristiques économiques et temporelles sont connues seront privilégiés par rapport à des projets nécessitant des années supplémentaires de développement.

Les mesures de compensation collective concerneront des **projets portés par au moins deux agriculteurs locaux** ayant des retombées économiques sur le territoire. Les projets devront être suffisamment avancés pour connaître ou au moins estimer le taux de valeur ajoutée créé par leur mise en place. C'est un point nécessaire pour estimer la bonne proportionnalité de la mesure de compensation au regard des pertes économiques évaluées sur la filière.

Les mesures de compensation collective concerneront des **projets ayant des difficultés à trouver suffisamment de fonds propres pour le business plan**. Les mesures de compensation ont pour vocation de servir d'effet levier significatif à des projets agricoles longs et difficiles à développer. Les investissements par le maître d'ouvrage devra avoir une réelle action sur la sortie du projet.

Les mesures de compensation se feront dans **le respect de la réglementation européenne répondant aux régimes d'aides européens sur l'attribution d'argent public**. Le financement de projets privés par l'argent public n'est pas autorisé par l'union européenne sauf dans certains cas et suivant certaines règles très précises (libre concurrence et protectionnisme économique). Le taux de financement public ne peut dépasser un pourcentage du financement total du projet. Autrement dit une mesure de compensation agricole collective ne pourra financer à 100% un projet agricole sur le territoire. Les agriculteurs locaux devront donc être les principaux investisseurs des projets. Dans le cas de mesures de compensation agricole collective provenant de financement publics, c'est un point pouvant fortement bloquer la mise en place des mesures si le dynamisme agricole local ne permet pas aux agriculteurs d'investir.



# MONTANT DE COMPENSATION ET SUIVI DES MESURES

## Temps de retour sur investissement

Pour rappel, le lancement des travaux du parc de batterie de Ronzières entraîne une perte d'économie agricole à hauteur de 1 613,99€/an pour la filière grandes cultures (après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction).

### Temps de retour sur investissement

Le temps de retour sur investissement est le nombre d'années nécessaires pour que le montant investi dans les projets agricoles permettent d'atteindre la valeur ajoutée perdue (équilibre).

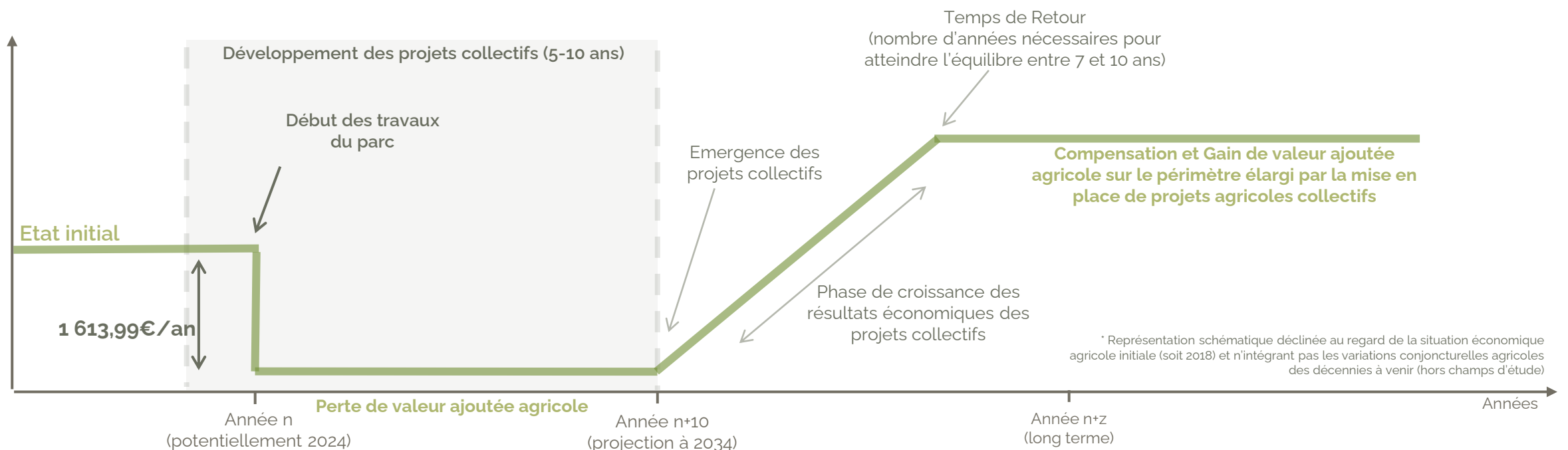
Cette durée est déterminée sur la base de différents critères :

- Le temps de lancement des projets agricoles après l'investissement.** Pour certains projets, les besoins ne sont pas encore clairement identifiés et le temps de lancement peut être long. Les projets ne sont pas encore matures et la création de VA agricole n'est donc pas immédiate. Dans le cas présent, le lancement du projet devrait être rapide.
- Le type de projet dans lequel la compensation est investie.** Le taux de rentabilité est à définir (nombre d'euros de VA agricole recréés lorsque d'1 € est investi).
- La valeur de référence à recréer.** Ici la VA perdue à recréer est de 1 613,99€/an, elle est donc faible (au regard d'autres projets). La reconstitution de cette VA devrait donc se faire sur un temps relativement court.

Pour des projets agricoles, le temps de retour sur investissement varie en général entre 5 et 10 ans.

**La durée moyenne de 10 ans a ici été retenue. La perte de valeur ajoutée annuelle de référence est donc multipliée par 10 années pour établir le montant de compensation agricole à réinvestir.**

### VALEUR AJOUTÉE AGRICOLE DU PÉRIMÈTRE ÉLARGI\*



### Calcul du montant de compensation

1 613,99€/an  
Soit 16 139,90 €

# RECHERCHE DES MESURES DE COMPENSATION

## En fonction des enjeux de l'économie agricole du territoire

Au regard des enjeux du territoire et des effets du projet, plusieurs mesures de compensation agricole collective sont envisageables. La pertinence est issue des échanges réalisés avec les acteurs du territoire, des initiatives et dynamiques locales, des besoins des exploitants et des filières. Aussi le processus de sélection et d'approfondissement des mesures de compensation agricole collective sont détaillés en suivant afin d'aboutir à des engagements précis et une mise en œuvre des actions de soutien.

### Création de valeur ajoutée sur le territoire

Mesure de compensation envisageable	Pertinence
Investissements dans des équipements collectifs et productifs (ex : CUMA)	+
Mise en place d'un point de vente directe collectif	+
Création d'ateliers de transformation collectif	+
Accompagnement à la diversification des productions	+

### Maintien du potentiel de production

Mesure de compensation envisageable	Pertinence
Développement ou renouvellement du réseau d'irrigation	++
Soutien d'un opérateur de la filière	+++
Garantie de débouchés (un outil collectif qui passerait un contrat de fourniture)	++

### Durabilité du système agricole

Mesure de compensation envisageable	Pertinence
Production d'énergie renouvelables et économie circulaire (ex : Méthanisation )	++
Soutenir les pratiques agroécologiques et Aire de lavage de matériel	++
<b>Développement de filières en agriculture biologique (HVE, SME)</b>	+++
Recherche, expérimentation, innovation	

### Maintien des surfaces agricoles exploitables

Mesure de compensation envisageable	Pertinence
Réhabilitation de terrains en friche.	++
Restructuration, amélioration et échanges amiables de terres agricoles	+
Création d'une Zone Agricole Protégée (ZAP) ou d'un Périmètre de Protection des Espaces Agricoles et Naturels Périurbains (PPEANP)	+++

### Maintien des agriculteurs valorisant les surfaces

Mesure de compensation envisageable	Pertinence
Anticipation foncière pour favoriser les installations et le maintien d'une densité d'exploitations agricole	+++
Installation de nouvelle exploitation agricole à forte valeur ajoutée	++

### Adéquation du bassin de consommation et de la production

Mesure de compensation envisageable	Pertinence
<b>Mise en place d'un projet agricole de territoire</b>	+++
Soutien d'action de promotion d'une SIQO/filière	+
Financement d'animation locale	++

#### Aide de lecture du graphique

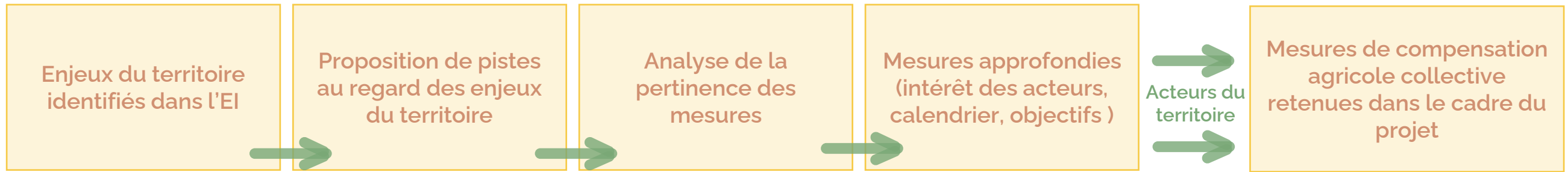


Pistes de mesures de compensation

Source : CETIAC

# RECHERCHE DES MESURES DE COMPENSATION

## Méthodologie mise en place



### Les critères de pertinence des mesures de compensation étudiées

Plusieurs critères sont étudiés afin de trancher de la pertinence d'une mesure de compensation agricole collective pour le territoire, notamment :

- » L'intérêt collectif des acteurs concernés
- » La proximité de la mesure avec les filières impactées
- » La Faisabilité technique de la mesure
- » La concordance des calendriers entre l'arrivée des impacts et la mise en place de la mesure
- » Le coût et les outils de financement disponibles
- » La création de valeur ajoutée par la mesure



Proposer des actions pour répondre aux besoins des exploitants

Mise en œuvre et suivi

Process de sélection des mesures

Source : CETIAC

### Les mesures de compensation étudiées dans le cadre du projet

Mesures	Intérêt collectif	Filières impactées	Faisabilité	Calendriers	Coûts	Création de VA	Retenue
<b>Soutien au PAT du Grand Clermont et du Parc Livradois-Forez</b> Soutien aux projets que pourraient porter le PAT. Groupes de travail pertinents : <i>Formation et évolution des pratiques agricoles</i> <i>Agir sur le foncier agricole avec les collectivités</i>	Intérêt collectif indirect par l'expérimentation et le partage des résultats	Filière céréales prioritairement	A creuser Variable selon les projets	Court terme	A préciser Variables selon les projets	Augmentation de la VA par l'amélioration et facilitation des pratiques	<b>Oui</b>

Atout de la mesure envisagée

Critère neutre de la mesure envisagée

Limite de la mesure envisagée

# PRÉSENTATION DES MESURES IDENTIFIÉES

## Eléments complémentaires sur les pistes de mesures de compensation

Il semble intéressant d'orienter la compensation agricole collective vers un PAT :

- d'une part car le calendrier du PAT et des projets qui émergent peut correspondre avec celui de déblocage des financements
- d'autre part car il agit sur des thématiques pertinentes telles que la diversification, la valorisation locale, les démarches qualité (AB, label, etc.) ou encore les circuits courts.

Suite à la concertation locale qui a été menée pour identifier des pistes de mesures de compensation, 2 thématiques ont été retenues et sont présentées ci-dessous :

### Mise en place d'un projet agricole de territoire



**Le Grand Clermont** est né dans les années 2000 de la volonté des élus de bâtir un destin commun autour d'un bassin de vie de 420 000 habitants ; **Le Parc naturel régional Livradois-Forez** a été créé dans les années 1980. Il s'étend sur 168 communes, du bassin de Thiers au plateau de La Chaise-Dieu en passant par Ambert

Pour élaborer le PAT, le Grand Clermont et le PNR Livradois-Forez ont tout d'abord souhaité construire une vision partagée avec les acteurs du territoire autour de trois concepts clés : **qualité des produits, agriculture rémunératrice et respect de l'environnement**. Ils ont donc engagé une démarche participative associant l'ensemble des composantes de la société.

Près de 13 temps collectifs ont ainsi jalonné l'élaboration du PAT : des ateliers fermes pour travailler sur l'agriculture en allant à la rencontre des acteurs de terrain et envisager les évolutions des systèmes agricoles ; des ateliers thématiques, pour approfondir le diagnostic et définir ensemble des objectifs stratégiques et des actions opérationnelles pour le PAT ; des séances plénières, pour partager les orientations du projets, identifier les leviers de réussite du PAT, présenter les actions envisagées par les participants,

La construction du PAT s'est appuyée sur la réalisation d'un diagnostic de territoire mais également de deux scénarios prospectifs établis par le cabinet Solagro sur la base du scénario national « Afterres 2050 » ajusté au territoire du PAT. Les acteurs locaux ont défini six grands axes stratégiques et un plan d'action partenarial à mettre en œuvre.:

1. Préserver et remobiliser les terres agricoles en surfaces et en qualité pour maintenir l'activité agri-locale
2. Accompagner l'évolution des pratiques en faveur d'une agriculture respectueuse de l'environnement et rémunératrice
3. Renforcer et créer les filières pour favoriser l'autosuffisance alimentaire du territoire d'aujourd'hui et de demain
4. Développer une culture du consommer sain, local et responsable
5. Faciliter l'accès aux produits locaux
6. Favoriser le développement d'une alimentation durable, saine et locale en restauration collective

→ **Le calendrier de ce PAT coïncide avec le projet de parcs de batteries.**

→ **Compte-tenu du faible montant total de la compensation, il est proposé d'affecter la totalité de ce montant**

→ **Un premier contact a été établi avec la chargée de mission du PAT ainsi qu'avec la chargée de mission agriculture pour Riom Limagne et Volcans ayant une vision sur les projets en développement sur le territoire. Un premier projet a pu ainsi être dégagé (voir en suivant)**



### Une démarche d'élaboration participative

Source : Grand Clermont

# PRÉSENTATION DES MESURES IDENTIFIÉES

## La marque Enfants des Volcans

La marque Enfants des Volcans a été créée par 3 associés : un agriculteur, un chef cuisinier et un commercial dans l'agro-alimentaire.

Elle rassemble pour le moment 13 fournisseurs et leur permet d'accéder à la grande distribution. La mesure consiste à soutenir ce projet en participant au financement d'une chambre froide nécessaire au fonctionnement de leur locaux situés à Ménérol.

### Enfants des volcans – Une marque de produits d'Auvergne 100% locale



#### PRESENTATION DE LA DEMARCHE ET ASPECT COLLECTIF

Après discussion avec la chargée de mission agriculture du pôle attractivité de la communauté de communes Riom Limagne et Volcans, un projet spécifique s'est détaché :

« **Les Enfants des Volcans**, la marque 100% locale, c'est l'histoire de trois copains d'enfance : Baptiste devenu agriculteur, Stéphane chef cuisinier et Guillaume commercial agro-alimentaire. Trois gourmets enracinés en Auvergne ! Après plus de 30 ans d'amitié, ils décident d'associer leur savoir-faire et leur passion. Un trio réunissant tous les ingrédients pour vous proposer le meilleur de la terre à l'assiette !! »

La SAS « Enfants des Volcans » a été donc créé par 3 associés et a pour objectif de proposer aux agriculteurs ou aux petits artisans locaux **l'accès commercial à la grande distribution** au moyen de cette marque. Les fournisseurs produisent leurs recettes que la SAS achète comme produit fini étiqueté à la marque « Enfants des Volcans » (étiquettes et emballage fournis par la société).

La démarche répond à la relocalisation de l'alimentation en la rendant plus facilement disponible via la grande distribution. **13 fournisseurs** sont d'ores et déjà tentés par ce partenariat :

- 2 agriculteurs à Ménérol et Cheix-sur-Morge (63) qui produisent une gamme de légumes secs (lentille verte, maïs pop corn, haricots rouges, pois chiches) ainsi que des pommes de terre pour des chips.
- 3 viticulteurs au Crest, Boudes et Riom (63) en AOC Côtes d'Auvergne, AOC Côtes d'Auvergne Corent rosé, Boudes rouges, Chateaugay rouge, Chanturgue rouge, Madargue rouge et IGP Puy de Dôme, et 1 viticulteur à Besson (03) produisant du Saint-Pourçain.
- 1 producteur de AOC Côtes d'Auvergne, IGP Puy de Dôme et bière artisanale aux céréales d'Auvergne.
- 1 producteur de confiture à Saint Hilaire près Pionsat (63)
- 1 producteur de Châtaigne à Lacapelle-del-Fraisse (15)
- 1 producteur de terrines de porc fermier d'Auvergne (12 références) à Lafeuillade-en-Vézie (15)
- 1 producteur de conserve de canards (rillette, foie gras, magret, cuisse,...) à Chappes (63) qui travaille uniquement avec des éleveurs Auvergnat qui gavent leurs canards au maïs de Limagne
- 1 fabriquant de biscuits sucrés et salés (myrtille, bleu d'Auvergne, cantal,...) à Saint Remy De Chagnat
- 1 fabriquant de veloutés, développant une gamme variée (châtaigne, cèpe, lentille,...) ainsi que des plats cuisinés (truffade, aligot, saucisse lentille, tripoux,...), basé à Saint-Flour (15).

#### EVOLUTIONS ET BESOINS

Pour l'instant les produits commercialisés sont principalement des produits d'épicerie. Dans l'optique de diversifier l'offre notamment en proposant des Plats Cuisinés Frais, la structure a besoin de s'équiper en matériel réfrigérant, notamment avec une **chambre froide**, dans ses locaux situés à Ménérol. Le montant de cet équipement se situe **entre 15 000 et 20 000€ HT**. Actuellement, la structure ne bénéficie pas de soutien financier.

➔ **Il est proposé d'affecter 10 000€ à ce projet et de réserver le montant restant à d'autres projets futurs qui émergeront au sein de ce PAT.**



#### Exemple de productions

Source : Enfants des Volcans

# CONCLUSION DES MESURES ERC AGRICOLES ENVISAGÉES

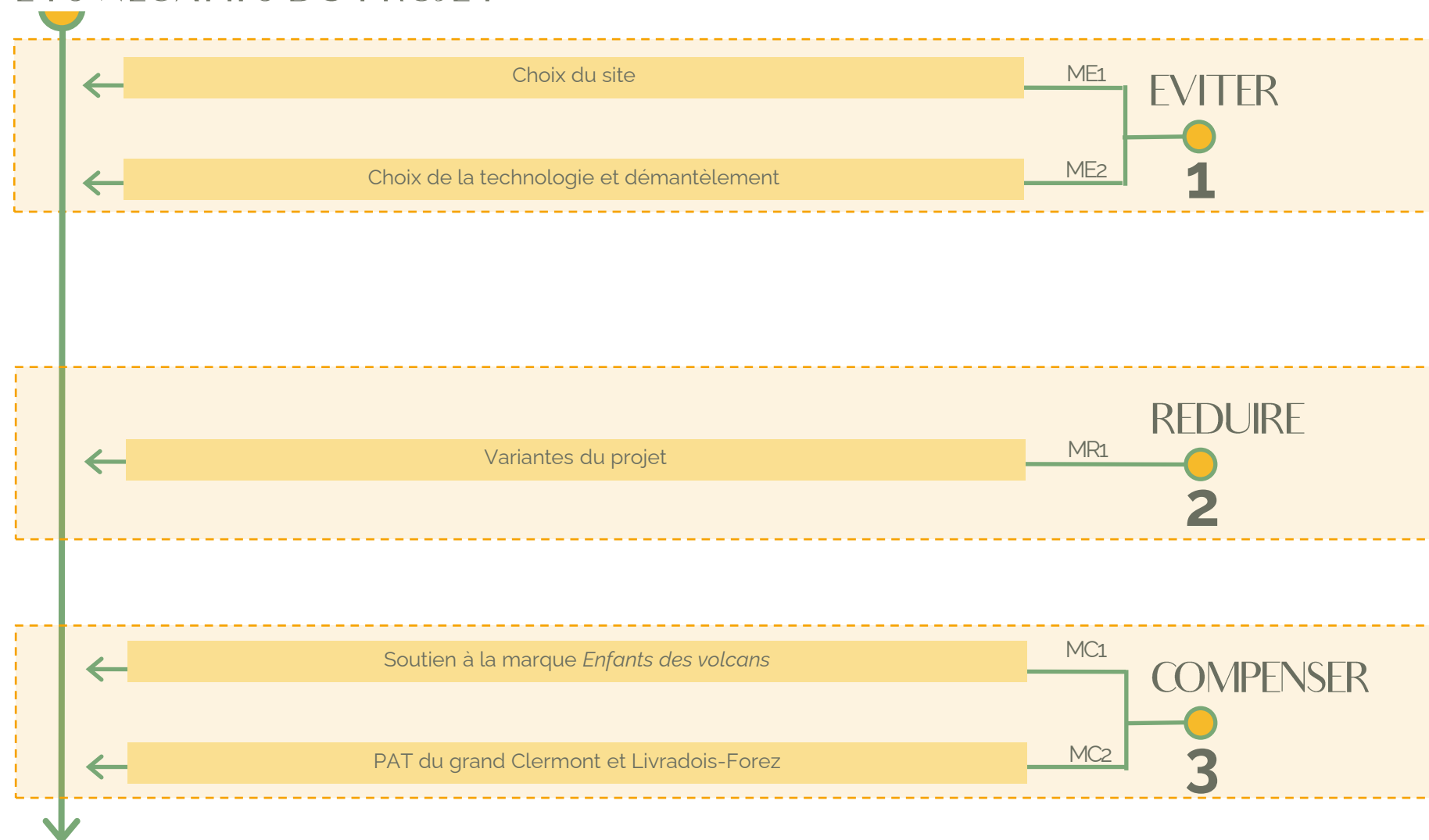
## Des mesures en cohérence avec les enjeux locaux

Le projet de parc de batteries de Ronzières a pris en compte les enjeux agricoles sur toute la séquence Eviter Réduire Compenser.

Les mesures proposées à chaque maillon sont cohérentes avec les enjeux locaux. Les mesures d'évitement et de réduction permettent de limiter les impacts du projet sur l'économie agricole, tandis que l'investissement dans un projet agricole

local à hauteur de 16 139,90€ permet de compenser les impacts résiduels.

## EFFETS NÉGATIFS DU PROJET



EFFETS NÉGATIFS ÉVITÉS, RÉDUITS OU COMPENSÉS COLLECTIVEMENT

# MÉTHODOLOGIE, BIBLIOGRAPHIE & ANNEXES

- CETIAC conseil en compensation agricole
- Méthodologie CETIAC
- Bibliographie & Glossaire
- Annexes

01 DESCRIPTION DU PROJET ET DELIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNÉ

02 ÉTAT INITIAL DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

03 EFFETS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET SUR L'ÉCONOMIE AGRICOLE

**04 MÉTHODOLOGIE, BIBLIOGRAPHIE & ANNEXES**

04

# MÉTHODOLOGIE CETIAC

## Une approche par la Valeur ajoutée de l'économie agricole

Pour estimer les impacts d'un projet, CETIAC a mis en place une méthodologie permettant de caractériser l'économie agricole initiale et d'analyser la perte ou le gain de cette valeur ajoutée de référence dans le cadre de la mise en place du projet. Le chiffrage est donc réalisé en plusieurs étapes.

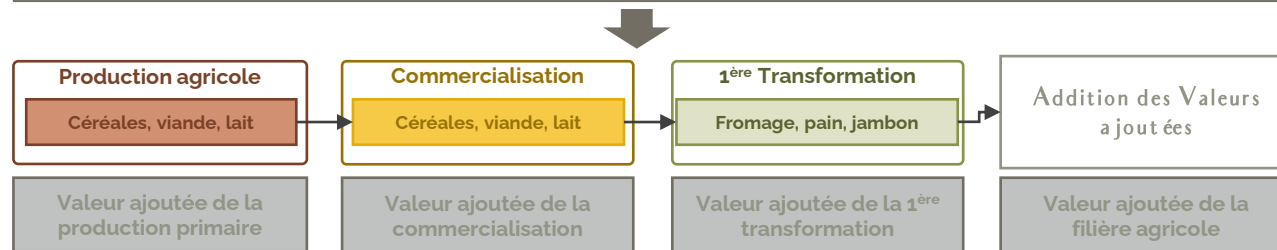
Ces dernières sont présentées ici

### Méthodologie de chiffrage : la valeur ajoutée de référence

CETIAC a mis en place sa méthodologie de chiffrage des impacts du projet sur l'économie agricole d'après l'approche suivante :

- » Caractérisation bibliographique des filières et des opérateurs concernés, de leurs enjeux.
- » L'analyse de la production primaire est réalisée à partir des données de télédéclaration PAC (RPG) croisées par les données locales fournies par les agriculteurs (rendements) et des données de productions et de comptabilité des entreprises les plus locales possibles (RICA, instituts techniques et Chambres d'Agriculture)
- » Les opérateurs des filières concernées (commercialisation et 1ère transformation) sont recensés via une enquête locale et l'analyse des codes NAF. Les performances économiques sont recoupées à partir des enquêtes locales ainsi que des données ESANE, FranceAgriMer et de l'Observatoire de la formation des prix et des marges des produits alimentaires.

La valeur ajoutée de chaque maillon des filières agricoles concernées est calculée de façon à obtenir une valeur ajoutée de référence englobant l'ensemble de l'économie agricole.



La valeur ajoutée de la filière agricole est annuelle. Elle correspond à la valeur créée chaque année par l'ensemble des entreprises du secteur agricole.

**ECONOMIE AGRICOLE** : d'après le décret n°2016-1190 du 31 août 2016, l'économie agricole est définie comme la valorisation des ressources par des entreprises de production agricole primaire, de commercialisation et de première transformation.

### LA VALEUR AJOUTÉE PERMET DE CALCULER LA RICHESSE CRÉÉE :



Elle est différente du chiffre d'affaire puisqu'elle soustrait le coût des achats nécessaires pour produire (consommations intermédiaires). **La Valeur Ajoutée est la différence entre le Chiffre d'Affaires et les consommables (marchandises, matières premières,...) et les autres achats externes (sous-traitance).**

**Intérêt de la valeur ajoutée** : il est possible de calculer la valeur ajoutée de chaque maillon de la filière agricole et de les additionner pour chiffrer la richesse créée par l'ensemble des entreprises de l'économie agricole.

Détails du calcul	Données économiques
Chiffre d'Affaires commercial (HT) +/- Stocks c	→ Marge commerciale ①
Chiffre d'Affaires productif (HT) +/- Stocks p	→ Production ②
① + ② - Autres achats consommés	→ <b>VA Valeur ajoutée ③</b>
③ - Frais de personnel, impôt et taxes (hors impôt sur le bénéfice)	→ EBE Excédent Brut d'Exploitation ④
④ +/- Autres produits et/ou Charges d'exploitations (frais divers, amortissements...)	→ RBE Résultat Brut d'Exploitation ⑤
Produits - Charges financiers	→ RF Résultat financier ⑥
⑤ +/- ⑥	→ RC Résultat Courant avant Impôts ⑦
Produits - Charges exceptionnels	→ RE Résultat Exceptionnel ⑧
⑦ +/- ⑧ - Impôt sur le bénéfice	→ RN Résultat Net ⑨



# BIBLIOGRAPHIE DE L'ÉTUDE

## Base de données économiques

**AGRESTE** : statistique, l'évaluation et la prospective agricole (données régionales voire départementales)

**DRAAF AURA**: études des filières agricoles régionales et/ou départementales

**ESANE** : Élaboration de la Statistique ANnuelle d'Entreprise. Dispositif multisources élaboré par l'Insee sur les entreprises appartenant au système productif. Il s'appuie sur l'enquête Esa et les sources administratives BIC (bénéfices industriels et commerciaux), BNC (bénéfices non commerciaux), BA (bénéfices agricoles) et les DADS (Déclarations Annuelles de Données Sociales).

**FranceAgriMer** : Chiffres clés et conjectures des marchés des différentes filières agricoles

**INAO** : Institut national de l'origine et de la qualité pour la caractérisation des produits sous labels et des chiffres-clés des filières.

**IPAMP** : indice des prix d'achat des moyens de production agricole (calculé par l'Insee avec le concours du SSP).

**Observatoire de la formation des prix et des marges des produits alimentaires** : compte des industries et commercialisation des produits alimentaires

**RICA** (moyenne sur 5 ans) : Réseau d'information comptable agricole. Le Rica est une enquête réalisée dans les États membres de l'Union européenne selon des règles et des principes communs. Le Rica recueille des informations comptables et techniques auprès d'un échantillon d'exploitations représentatif des unités moyennes ou grandes selon la classification par la production brute standard pour la France métropolitaine.

**Réseau des Chambres d'Agriculture** : Bilan des conjonctures des filières agricoles et diagnostics agricoles locaux (lorsqu'ils existent)

**Résultats des contrôles laitiers** : Données économiques sur les productions laitières de France

### CERESCO COMPALIM :

Le taux de couverture surfacique théorique correspond aux surfaces disponibles théoriquement pour couvrir les besoins alimentaires de la population du territoire (c'est-à-dire du périmètre élargi). Le nombre de j/an correspond au nombre de jours où les besoins alimentaires de la population du périmètre élargi pourraient être fournis par les productions du périmètre élargi.

Le taux de couverture des surfaces végétales pour l'alimentation humaine correspond aux capacités du périmètre élargi de disposer des surfaces en productions végétales pour couvrir les besoins alimentaires de la population du périmètre élargi.

Le taux de couverture des surfaces végétales pour l'alimentation du cheptel correspond aux capacités du périmètre élargi de disposer des surfaces en productions végétales pour couvrir assurer l'autonomie alimentaire des animaux devant être élevés sur le périmètre élargi pour répondre aux besoins de l'alimentation humaine. Attention, il ne s'agit pas des besoins du cheptel existant aujourd'hui sur le périmètre

Le taux de couverture du cheptel correspond aux capacités du périmètre élargi de disposer des animaux élevés pour couvrir les besoins alimentaires de la population du périmètre élargi

# GLOSSAIRE

## Principaux sigles utilisés dans l'étude préalable agricole

<b>ADEAR</b>	Associations pour le Développement de l'Emploi Agricole et Rural
<b>AFAF</b>	Aménagement Foncier Agricole et Forestier
<b>AFES</b>	Association Française de l'Étude des Sols : harmonisation des études de sol au niveau national. Denis Baize (ancien président AFES) a publié référentiel pédologique
<b>AOP</b>	Appellation d'Origine Contrôlée
<b>APCA</b>	Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture
<b>BA</b>	Bénéfices Agricoles
<b>BDNI</b>	Base de Données Nationale d'Identification (cheptel)
<b>BIC</b>	Bénéfices Industriels et Commerciaux
<b>BNC</b>	Bénéfices Non Commerciaux
<b>BRGM</b>	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
<b>CA</b>	Chiffre d'Affaires
<b>CA</b>	Communauté d'Agglomération
<b>CAPEX (Io)</b>	Capital Expenditure : dépenses d'investissement
<b>CC</b>	Communauté de Communes
<b>CCh</b>	Capacité au champ = RU + eau inutilisable
<b>CDCEA</b>	Commission Départementale de la Consommation des Espaces Agricoles (avis changement PLU si pas de SCoT)
<b>CDEX</b>	Classe de Dimension Economique
<b>CDOA</b>	Commission Départementales d'Orientation Agricole
<b>CDPENAF</b>	Commission Départementale de Préservation des Espaces Naturels Agricoles et Forestiers
<b>CEC</b>	Capacité d'Échange Cationique : mesure de la capacité du CAH (Complexe Argilo-Humique) à fixer des cations <-> taille du réservoir en éléments nutritifs
<b>CIVAM</b>	Centre d'Initiatives pour Valoriser l'Agriculture et le Milieu Rural
<b>CIVE</b>	Culture Intermédiaire à Vocation Environnementale
<b>CLC</b>	Corine Land Cover
<b>COP</b>	Céréales et Oléo-Protéagineux
<b>CRE</b>	Commission de Régulation de l'Energie (tarif)
<b>CRPM</b>	Code Rural et de la Pêche Maritime
<b>CTIFL</b>	Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes
<b>CUMA</b>	Coopérative d'Utilisation de Matériel Agricole
<b>DADS</b>	Déclaration Annuelle de Données Sociales
<b>DDT</b>	Direction Départementale des Territoires
<b>DIA</b>	Déclaration d'Intention d'Aliéner (SAFER)
<b>DJA</b>	Dotation Jeunes Agriculteurs
<b>DOO</b>	Document d'Orientation et d'Objectifs (SCoT)
<b>DPB</b>	Droit au Paiement de Base > versé en fonction des surfaces détenues par les agricultures (anc. DPU : Droit au Paiement Unique)
<b>DRAAF</b>	Direction Régionale de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la Forêt
<b>DREAL</b>	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
<b>DUP</b>	Déclaration d'Utilité Publique
<b>EARL</b>	Exploitation Agricole à Responsabilité Limitée (1 <sup>er</sup> pers. physique ≤10, majeur, responsabilité limitée à l'apport)
<b>EBE</b>	Excédent Brut d'Exploitation
<b>EMP</b>	Effectif Moyen Présent
<b>ENS</b>	Espaces Naturels Sensibles
<b>EPCI</b>	Etablissement Public de Coopération Intercommunale
<b>ESANE</b>	Elaboration de la Statistique Annuelle d'Entreprise
<b>ETA</b>	Entreprise de Travaux Agricoles
<b>ETP</b>	Equivalent Temps Plein
<b>FADEAR</b>	Fédération Association pour le Développement de l'Emploi Agricole et Rural
<b>FDSEA</b>	Fédération Départementale des Syndicats d'Exploitants Agricoles
<b>FEADER</b>	Fonds Européen Agricole de Développement Rural <-> 23% aides PAC
<b>FEAGA</b>	Fonds Européen Agricole de Garantie <-> 77% aides PAC
<b>FNE</b>	France Nature Environnement
<b>GAB</b>	Groupement d'Agriculture Biologique
<b>GAEC</b>	Groupement Agricole d'Exploitation en commun (activité agricole, 2 ≤ pers. physique ≤10, majeur, ≤ 1500€, participation aux activités agri, responsabilité max de 2 fois leur capital)
<b>GIP</b>	Groupement d'Intérêt Public
<b>GIS</b>	Groupement d'Intérêt Scientifique
<b>GUFA</b>	Groupement d'Utilisation de Financement Agricole
<b>IAA</b>	Industrie Agro-Alimentaire
<b>ICHN</b>	Indemnités Compensatoires de Handicaps Naturels
<b>IGP</b>	Indication Géographique Protégée
<b>INAO</b>	Institut National de l'Origine et de la Qualité
<b>INRAAE</b>	Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement
<b>IPAMP</b>	Indice des Prix d'Achat des Moyens de Production agricole

<b>ISDI</b>	Installation de Stockage de Déchets Inertes
<b>JA</b>	Jeune Agriculteur
<b>LAAAF</b>	Loi d'Avenir sur l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt
<b>LTECV</b>	Loi sur la Transition Énergétique pour la Croissance Verte > atteindre 40% de production d'électricité renouvelable en 2030
<b>MAEC</b>	Mesures Agro-Environnementales et Climatiques
<b>MIN</b>	Marché d'Intérêt National
<b>MOS</b>	Mode d'Occupation de Sol (IdF)
<b>NPK</b>	Azote (N) Phosphore (P) Potassium (K) (engrais minéraux)
<b>ONCEA</b>	Observatoire National de la Consommation des Espaces Agricoles
<b>ONVAR</b>	Organisme National à Vocation Agricole et Rurale
<b>OTEX</b>	Orientation Technico-économique des Exploitations agricoles
<b>PAC</b>	Politique Agricole Commune
<b>PAD</b>	Projet Agricole Départemental
<b>PADD</b>	Projet d'Aménagement et de Développement Durable
<b>PAT</b>	Projet Alimentaire Territorial
<b>PBS</b>	Production Brute Standard
<b>PCAET</b>	Plan Climat-Air-Energie Territorial
<b>PETR</b>	Pôle d'Equilibre Territorial et Rural
<b>pF</b>	Force de succion de la plante <-> force avec laquelle l'eau est retenue dans le sol + pF augmente, - la plante arrive à pomper
<b>PLU(i)</b>	Plan Local d'Urbanisme (intercommunal)
<b>PNR</b>	Parc Naturel Régional : charte + plan (occupation des sols) revus tous les 12 ans
<b>POS</b>	Plan d'Occupation des Sols (ancien nom du PLU, caduque le 01/01/2020 -> RNU)
<b>PPAM</b>	Protéagineux et Plantes Aromatiques, Médicinales et à parfum
<b>PPE</b>	Programmation Pluriannuelle de l'Energie
<b>PPEANP</b>	Périmètre de Protection des Espaces Agricoles et Naturels Périurbains
<b>PPRI</b>	Plan de Prévention des Risques d'Inondation
<b>PRA</b>	Petite Région Agricole
<b>PRAD</b>	Plan Régional d'Agriculture Durable
<b>RBE</b>	Résultat Brut d'Exploitation
<b>RCAI</b>	Résultat Courant Avant Impôts
<b>RE</b>	Résultat Exceptionnel
<b>RF</b>	Résultat Financier
<b>RFU</b>	Réserve Facilement Utilisable par la plante (mm/cm)
<b>RGA</b>	Recensement Général Agricole
<b>RICA</b>	Réseau d'Information Comptable Agricole
<b>RNU</b>	Règlement National d'Urbanisme
<b>RPG</b>	Registre Parcellaire Graphique
<b>SAFER</b>	Société d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural
<b>SAU</b>	Surface Agricole Utile
<b>SCEA</b>	Société Civile d'Exploitation Agricole
<b>SCOP</b>	Société Coopérative de Production
<b>SCoT</b>	Schéma de Cohérence Territoriale
<b>SIQO</b>	Signes d'Identification de Qualité et d'Origine
<b>SRADDET</b>	Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires
<b>SRCAE</b>	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie
<b>SRCE</b>	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
<b>STH</b>	Surface Toujours en Herbe
<b>TCR</b>	Taillis à Courtes Rotations
<b>tMS</b>	Tonnes de Matière Sèche
<b>TVB</b>	Trame Verte et Bleue
<b>UGB</b>	Unité Gros Bétail/Bovin
<b>UMO</b>	Unité de Main d'Œuvre
<b>UTA</b>	Unité de Travail Annuel
<b>UTCATF</b>	Utilisation des Terres, Changements d'Affectation des Terres et la Forêt > calcul Mt CO2 éq total (émissions de Cultures, ZU, autres et absorption de Prairies, Forêts)
<b>UTH</b>	Unité de Travail Humain
<b>ZAC</b>	Zone d'Activité Concertée ou Commerciale ou Economique (ZAE)
<b>ZAP</b>	Zone Agricole Protégée
<b>ZIP</b>	Zone d'Implantation Potentielle
<b>ZNIEFF</b>	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
<b>ZNT</b>	Zones de Non Traitement (distance de sécurité à respecter vis-à-vis des éléments environnants (habitations, cours d'eau, etc.))
<b>ZPENAF</b>	Zone de Protection des Espaces Naturels Agricoles et Forestiers



nous sommes joignables au  
04 81 13 19 50 et via [contact@ceti.ac.fr](mailto:contact@ceti.ac.fr)

18 RUE PASTEUR 69 007 LYON  
[www.compensation-agricole.fr](http://www.compensation-agricole.fr)



**ORFEA**  
Cabinet de management de l'acoustique®

## RAPPORT D'ETUDE ACOUSTIQUE

**HARMONY ENERGY FRANCE**  
**PROJET DE STOCKAGE BATTERIES**  
**SITE DE MALINTRAT (63)**



Client : HARMONY ENERGY FRANCE SAS  
Contact : Monsieur Andy SYMONDS  
Etabli par : Cécile REZE, Acousticienne  
Clément BERNARD, Acousticien  
Approbateur : Guillaume LABEQUE, Ingénieur Acousticien  
N° Rapport : RAP1-A2306-108  
Version : 2  
Type d'étude : ICPE PROJET  
Date : 13/10/2023  
Référence Qualité : R2-DOC-004-14-ICPE

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous la forme de facsimilé photographique intégral.  
Ce rapport contient : 29 pages

[www.orfea-acoustique.com](http://www.orfea-acoustique.com)

## SOMMAIRE

<b>1. CONTEXTE .....</b>	<b>3</b>
1.1 Objet de l'étude .....	3
1.2 Objectifs de l'étude acoustique .....	3
1.3 Eléments transmis .....	3
<b>2. REGLEMENTATION .....</b>	<b>4</b>
2.1 Projet d'arrêté aux ateliers de charge d'accumulateurs stationnaires d'énergie situés en extérieur, mettant en œuvre des technologies au lithium .....	4
2.2 Arrêté du 23 janvier 1997 .....	5
<b>3. DÉFINITION DES GRANDEURS ACOUSTIQUES.....</b>	<b>6</b>
3.1 Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A.....	6
3.2 Emergences.....	6
3.3 Niveau acoustique fractile .....	7
3.4 Remarque importante sur le bruit résiduel .....	7
<b>4. ÉTAT INITIAL – SEPTEMBRE 2023.....</b>	<b>8</b>
4.1 Site à l'étude .....	8
4.2 Mesures acoustiques .....	9
4.3 Résultats de mesure .....	12
4.4 Analyse des mesures .....	12
<b>5. MODÉLISATION – GÉNÉRALITÉS.....</b>	<b>13</b>
5.1 Méthodologie .....	13
5.2 Méthode de calcul prévisionnel : norme ISO 9613 .....	13
5.3 Le site.....	13
5.4 Logiciel de calcul prévisionnel : CadnaA.....	13
5.5 Les hypothèses de modélisation .....	14
5.6 Points de calculs.....	14
5.7 Présentation du modèle 3D .....	14
<b>6. SIMULATION DU PROJET – NIVEAUX DE PUISSANCE ACOUSTIQUE INITIAUX</b>	<b>16</b>
6.1 Sources de bruit prises en compte .....	16
6.2 Simulation du fonctionnement du site .....	18
<b>7. CONCLUSION .....</b>	<b>21</b>
<b>8. ANNEXES.....</b>	<b>22</b>
8.1 Fiches de mesures du bruit dans l'environnement .....	22
8.2 Echelle de niveaux sonores.....	27
<b>9. GLOSSAIRE .....</b>	<b>28</b>

## **1. CONTEXTE**

### **1.1 Objet de l'étude**

Monsieur Andy SYMONDS, président de la société HARMONY ENERGY FRANCE, a confié au bureau d'études ORFEA Acoustique la réalisation d'une étude acoustique prévisionnelle dans le cadre de l'opération d'implantation d'un stockage de batteries sur la commune de Malintrat (63).

Il existe aujourd'hui un projet d'arrêté des prescriptions ICPE afin de les rendre applicables aux installations de batteries stationnaires. Le présent rapport se base sur ce document, qui lui-même fait référence, pour l'acoustique, au cadre réglementaire applicable pour les ICPE à savoir l'arrêté du 23 janvier 1997.

Il est à noter que le projet est porté par la société HARMONY ENERGY FRANCE SAS.

### **1.2 Objectifs de l'étude acoustique**

L'étude acoustique consiste à :

- caractériser la situation sonore actuelle par la mesure du bruit au niveau de la zone d'étude et présenter les résultats de manière détaillée afin d'apporter des éléments d'information pour le développeur / futur exploitant du site ;
- simuler l'impact acoustiques prévisionnel des installations projetées sur l'environnement et définir des principes de traitement nécessaires pour le maîtriser.

### **1.3 Eléments transmis**

La société HARMONY ENERGY FRANCE a transmis les éléments suivants pour la réalisation de la présente mission :

- Plan du projet ;
- Descriptifs et données techniques des équipements.

## 2. REGLEMENTATION

### 2.1 Projet d'arrêté aux ateliers de charge d'accumulateurs stationnaires d'énergie situés en extérieur, mettant en œuvre des technologies au lithium

L'étude se base sur le projet d'arrêté relatif aux prescriptions générales applicables aux ateliers de charge d'accumulateurs stationnaires d'énergie situés en extérieur, mettant en œuvre des technologies au lithium et soumis à déclaration sous la rubrique n°2925-2 de la nomenclature des ICPE [...].

Ce document, donc quelques extraits sont présentés ci-dessous, fait référence au cadre réglementaire généralement applicable aux ICPE, à savoir l'arrêté du 23 janvier 1997, dont les détails sont présentés en pages suivantes.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère de la transition écologique et  
de la cohésion des territoires

#### Projet d'arrêté

*relatif aux prescriptions générales applicables aux ateliers de charge d'accumulateurs stationnaires d'énergie situés en extérieur, mettant en œuvre des technologies au lithium et soumis à déclaration sous la rubrique n°2925-2 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement et modifiant l'arrêté du 29 mai 2000 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2925 "accumulateurs (ateliers de charge d)"*

NOR :

**Public :** les exploitants de certaines installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration

**Objet :** fixation des prescriptions applicables aux ateliers de charge d'accumulateurs stationnaires d'énergie situés en extérieur, mettant en œuvre des technologies au lithium et soumis à déclaration sous la rubrique n° 2925-2

**Entrée en vigueur :** le texte entre en vigueur le lendemain de sa publication au Journal officiel

**Notice :** le présent arrêté définit l'ensemble des dispositions applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration pour la rubrique n° 2925-2 lorsqu'elles concernent un atelier de charge d'accumulateurs stationnaires d'énergie situés en extérieur, mettant en œuvre des technologies au lithium et dont la puissance maximale de courant utilisable pour cette opération est supérieure à 600 kW.

Le présent arrêté ne s'applique pas aux ateliers de charge contenant au moins 10 véhicules de transport en commun de catégorie M2 ou M3 fonctionnant grâce à l'énergie électrique qui sont soumis à l'arrêté du 3 août 2018 ni aux ateliers de charge présents dans des bâtiments et entrepôts, qui restent soumis aux dispositions de l'arrêté du 29 mai 2000.

Le présent arrêté prévoit également une mise à jour de l'arrêté du 29 mai 2000 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2925 pour exclure de son champ d'application les installations couvertes par le présent arrêté.

**Références :** le texte du présent arrêté peut être consulté sur le site Légifrance (<http://legifrance.gouv.fr>).

Le ministre de la transition écologique et de la cohésion des territoires,

Vu le code de l'environnement, et notamment le titre I de son livre V ;

Vu l'arrêté du 29 mai 2000 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2925 ;

Les déchets dangereux font l'objet d'un bordereau de suivi, conformément aux dispositions de l'article R. 541-45 du code de l'environnement.

#### Chapitre VI. Bruit et vibrations

##### Article 6.1. Valeurs limites de bruit

L'installation est construite, équipée et exploitée de façon telle que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidoienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci.

Les émissions sonores de l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence réglementée telles que définies dans l'arrêté du 23 janvier 1997, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'installation)	Émergence admissible pour la période allant de 7 h à 22 h, sauf dimanches et jours fériés	Émergence admissible pour la période allant de 22 h à 7 h, ainsi que les dimanches et jours fériés
supérieur à 35 et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

De plus, le niveau de bruit en limite de propriété de l'installation ne dépasse pas, lorsqu'elle est en fonctionnement, 70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.

Lorsque plusieurs installations classées, soumises à déclaration au titre de rubriques différentes, sont situées au sein d'un même établissement, le niveau de bruit global émis par ces installations devra respecter les valeurs limites ci-dessus.

##### Article 6.2. Surveillance par l'exploitant des émissions sonores

Une mesure du niveau de bruit et de l'émergence est effectuée un an au maximum après la mise en service de l'installation. Les mesures sont effectuées selon la méthode définie en annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997. Ces mesures sont effectuées dans des conditions représentatives du fonctionnement de l'installation sur une durée d'une demi-heure au moins.

Une mesure des émissions sonores peut être effectuée aux frais de l'exploitant par un organisme qualifié, à la demande de l'inspection des installations classées.

#### Chapitre VII. Exécution

##### Article 7.1. Modification de l'arrêté du 29 mai 2000

L'article 1 de l'arrêté ministériel du 29 mai 2000, relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2925 est remplacé par les dispositions suivantes :

## 2.2 Arrêté du 23 janvier 1997

L'arrêté ministériel du 23 janvier 1997, relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), établit que le seuil admissible des émissions sonores émis par une installation au niveau des Zones à Emergence Réglementée (ZER) se détermine comme suit :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'établissement	Emergence <sup>1</sup> admissible pour la période allant de 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de 22h à 7h ainsi que les dimanches et jours fériés
Sup à 35 dB(A) et inf ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Une zone à émergence réglementée étant définie comme :

- « l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation ;
- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles [...]. »

D'autre part, l'arrêté ministériel précise que « l'arrêté préfectoral d'autorisation fixe, pour chacune des périodes de la journée (diurne et nocturne), les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limites de propriété de l'établissement, déterminés de manière à assurer le respect des valeurs d'émergence admissibles. Les valeurs fixées par l'arrêté d'autorisation ne peuvent excéder **70 dB(A)** pour la période de jour et **60 dB(A)** pour la période de nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite. »

Enfin, le critère de tonalité marquée est également à respecter. « La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau [ci-après] » :

Bandes de tiers d'octave	50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 8000 Hz
Seuil de détection de tonalité marquée	10 dB	5 dB	5 dB

« Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée [...], de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne [...]. »

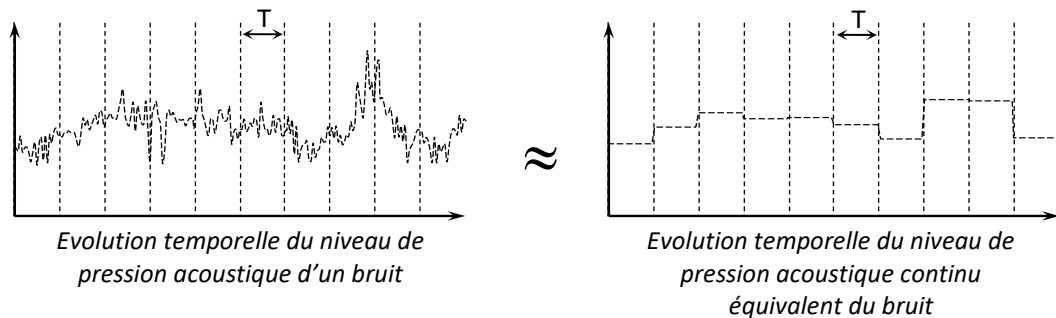
<sup>1</sup> Émergence : « la différence entre les niveaux de pression continus équivalents pondérés A du bruit ambiant (établissement en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'établissement) »



### 3. DÉFINITION DES GRANDEURS ACOUSTIQUES

#### 3.1 Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A

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



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

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

#### 3.2 Emergences

L'émergence est évaluée en calculant la différence entre :

le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A du **bruit ambiant** (bruit de l'environnement incluant le bruit de l'installation en marche, objet de l'étude, que l'on nomme le **bruit particulier**) ;

et le niveau de pression acoustique continu équivalent A du **bruit résiduel** (bruit de l'environnement en l'absence du bruit particulier, c'est à dire avec l'installation à l'arrêt).

Soit :

$$E = L_{Aeq, Tpart} - L_{Aeq, Tres}$$

Avec :

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

### 3.3 Niveau acoustique fractile

Par analyse statistique des niveaux de pression acoustique continus équivalents pondérés A obtenus sur des intervalles de temps  $t$  « courts », on peut déterminer le niveau de pression acoustique pondéré A qui est dépassé pendant  $N\%$  de la période de mesure : on le nomme le **niveau de pression acoustique fractile** et on le note  $L_{AN,t}$ .

Par exemple,  $L_{A50,1s}$  est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant 50 % de la période de mesure, avec une durée d'intégration égale à 1 seconde.

Dans le cas général (voir définition de l'émergence), l'indicateur préférentiel est celui indiquant la différence entre les niveaux de pression continus équivalents pondérés A du bruit ambiant  $L_{Aeq, Tpart}$  et du bruit résiduel  $L_{Aeq, Tres}$ , déterminés selon la norme NF S 31-010.

Dans certaines situations particulières, cet indicateur n'est pas suffisamment adapté et on préfère employer le niveau acoustique fractile.

Ces indicateurs sont utilisés lors de situations se caractérisant par la présence de bruits intermittents, porteurs de beaucoup d'énergie mais qui ont une durée d'apparition suffisamment faible pour ne pas présenter, à l'oreille, d'effet de masque du bruit d'une l'installation. Une telle situation se rencontre notamment lorsqu'il existe un trafic routier très discontinu.

Le choix sur les indicateurs de niveaux sonores est guidé par la réglementation (Annexe : Méthode de mesure des émissions sonores de l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997) : elle indique notamment que si la différence  $L_{Aeq} - L_{A50}$  est supérieure à 5 dB(A), alors est utilisé comme indicateur d'émergence la différence entre les indices fractiles  $L_{A50}$  calculés sur le bruit ambiant et le bruit résiduel.

### 3.4 Remarque importante sur le bruit résiduel

La réglementation en vigueur demande que soit déterminée **l'émergence sonore**. Celle-ci est déterminée par la différence entre le bruit dit « ambiant » (bruit incluant les installations) et le bruit dit « résiduel » (bruit sans les installations). Ce bruit résiduel est soumis à des variations non maîtrisables telles que : l'influence significative des saisons, les effets météorologiques, la faune, la flore, les activités humaines, etc.

Pour mieux cerner la variabilité et le côté imprévisible du bruit résiduel, il serait nécessaire de réaliser de nombreuses mesures de longue durée sur plusieurs périodes de l'année.

La mesure de bruit résiduel présentée dans le présent rapport est donc représentative de la période de mesure (période hivernale). Ainsi, ORFEA Acoustique ne pourrait être tenu responsable de l'émergence d'un bruit, en rapport avec le projet traité, si le bruit résiduel devenait plus faible que celui quantifié dans le présent rapport.

## 4. ÉTAT INITIAL – SEPTEMBRE 2023

### 4.1 Site à l'étude

#### 4.1.1 Environnement

Le futur site de stockage batteries est situé sur la commune de Malintrat (63).

L'environnement du site est le suivant :

- Autoroute A711 au Sud-Est (1100m) et au Nord (2000m) ;
- Départementale D2 qui longe le site à l'Est ;
- Zones habitées au Nord (93m) et au Sud (380 m) ;
- Aéroport de Clermont-Ferrand au Sud-Ouest (1900m) ;
- Poste RTE de Malintrat au Nord (150m).

Une vue du site dans son environnement est présentée ci-dessous :

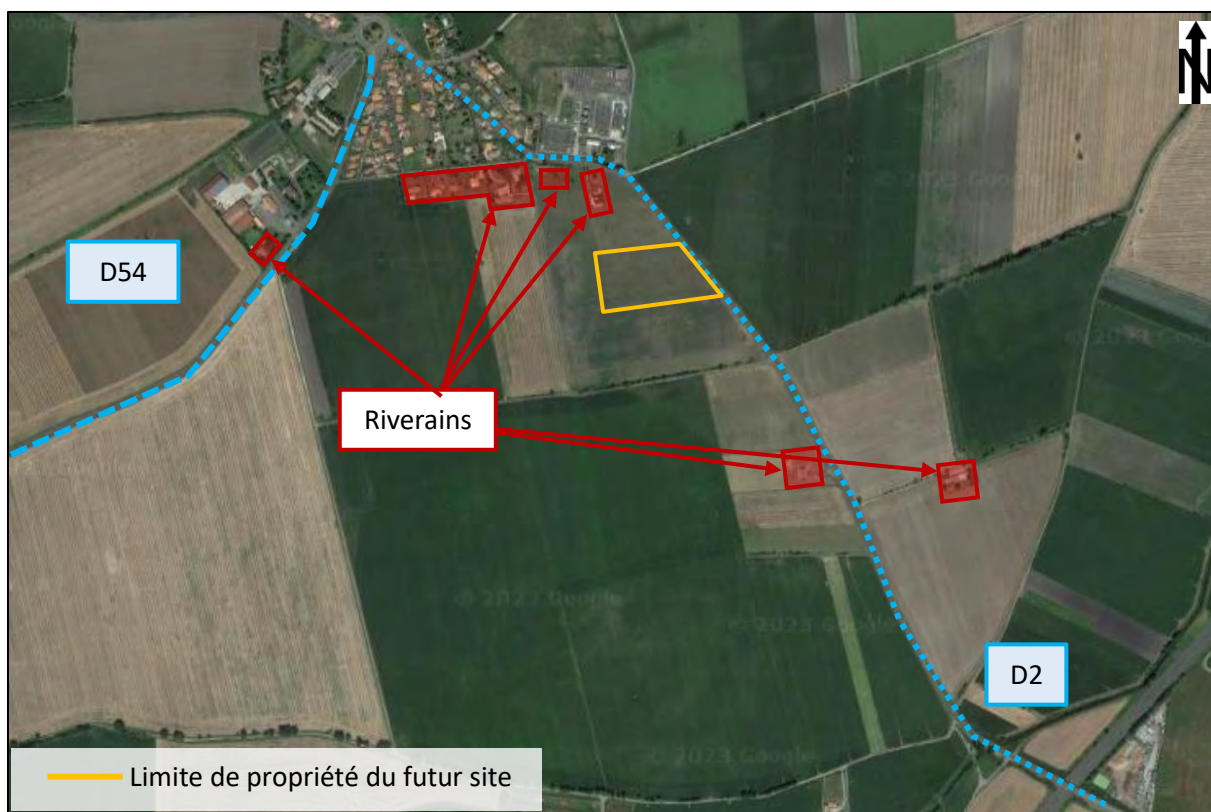


Figure 1 : Vue aérienne du site et de son environnement <sup>2</sup>

#### 4.1.2 Activité et fonctionnement

La société HARMONY ENERGY FRANCE est spécialisée dans les sites de stockage d'énergie. Le site de Malintrat (63) fonctionnera 7j/7j et 24h/24h avec des régimes dépendant de la demande/production d'électricité dans la région.

<sup>2</sup> Source Google Map : le site est susceptible d'avoir évolué depuis la date de la prise de vue

## 4.2 Mesures acoustiques

### 4.2.1 Appareillage utilisé

Les appareils utilisés pour faire les mesures sont :

Appareils	Marque	Type	N° de série de l'appareil	Type et n° de série du microphone	Type et n° de série du préamplificateur	Classe
Sonomètre	01dB	Black SOLO	65433	MCE 212 283765	PRE 21 S 16007	1
Sonomètre	01dB	DUO	12626	GRAS 40CD 331925	Interne	1
Sonomètre	01dB	DUO	12670	GRAS 40CD 331846	Interne	1
Sonomètre	01dB	FUSION	14878	GRAS 40CD 494347	01dB PRE22 2202117	1

Tableau 1 : Liste des appareils de mesure utilisés

Ce matériel permet de :

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

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

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

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

### 4.2.2 Période d'intervention

Les mesures ont été effectuées du mardi 05 septembre 2023 à 10h30 au mercredi 06 septembre 2023 à 11h00 par Cécile REZE et Nathan MILIER, acousticiens de la société ORFEA Acoustique.

#### 4.2.3 Conditions de mesurage

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

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

- couverture nuageuse : ciel dégagé ;
- vent : faible de secteur Sud ;
- température : 35°C environ le jour et 28°C la nuit ;
- humidité en surface : surface sèche.

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

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

#### 4.2.4 Emplacements des mesures

Les mesures ont été réalisées conformément à la localisation suivante :



Figure 2 : Localisation des points de mesures <sup>3</sup>

Localisation des points :

Point	Localisation
ZER 1	Habitation 16 route de Pont de Château, 63510 Malintrat
ZER 2	Habitation 12 route de Pont de Château, 63510 Malintrat
ZER 3	Route de Pont de Château, 63510 Malintrat

Tableau 2 : Emplacement des points de mesures

<sup>3</sup> Source Géoportail : le site est susceptible d'avoir évolué depuis la date de la prise de vue

### 4.3 Résultats de mesure

Les niveaux globaux  $L_{Aeq}$ ,  $L_{A50}$  et  $L_{A90}$  sont exprimés en dB(A). Des fiches de mesure détaillées sont présentées en annexe. Conformément à la norme NF-S 31-010, les niveaux sonores mesurés en vue d'une comparaison réglementaire sont arrondis au demi-décibel A le plus proche.

#### 4.3.1 Période Diurne (07h – 22h)

Le tableau suivant présente les résultats des mesures réalisées en Zone à Emergence Réglementée de jour :

Bruit résiduel en dB(A)			
Indices	ZER 1	ZER 2	ZER 3
$L_{Aeq}$	52,9	49,8	52,4
$L_{A50}$	47,9	44,9	41,2
<b><math>L_{A90}</math></b>	<b>39,7</b>	<b>38,0</b>	<b>34,0</b>

Tableau 3 : Résultats diurnes en Zone à Émergence Réglementée

Les mesures aux points ZER 1 et ZER 2 ont été réalisées sur une période de 24h.

La mesure au point ZER 3 a été réalisée sur une période de 1h.

#### 4.3.2 Période Nocturne (22h – 07h)

Le tableau suivant présente les résultats des mesures courtes durées réalisées en Zone à Emergence Réglementée de nuit :

Bruit résiduel en dB(A)			
Indices	ZER 1	ZER 2	ZER 3
$L_{Aeq}$	48,7	44,6	51,4
$L_{A50}$	39,0	38,1	34,8
<b><math>L_{A90}</math></b>	<b>33,5</b>	<b>33,4</b>	<b>29,9</b>

Tableau 4 : Résultats nocturnes en Zone à Émergence Réglementée

Les mesures aux points ZER 1 et ZER 2 ont été réalisées sur une période de 24h.

La mesure au point ZER 3 a été réalisée sur une période de 1h.

### 4.4 Analyse des mesures

Les points ZER 1, 2 et 3 sont impactés de manière prépondérante par le trafic de la D2 et les passages d'avions. Le poste de transformation RTE de Malintrat est peu audible au niveau de ces ZER.

Compte-tenu de l'environnement sonore existant sur le site, les niveaux résiduels calculés selon l'indice  $L_{90}$  sur l'ensemble des périodes de mesures sont retenus pour l'étude d'impact du projet.

## 5. MODÉLISATION – GÉNÉRALITÉS

### 5.1 Méthodologie

Dans le but de définir l'impact sonore du futur site au niveau du voisinage, la méthodologie suivante a été retenue :

- **Identifier et définir les principales sources sonores identifiées comme bruyantes.**  
Les éléments fournis par la société HARMONY ENERGY FRANCE, le retour d'expérience et la base de données d'ORFEA Acoustique ainsi qu'une recherche documentaire ont permis d'identifier l'ensemble des sources de bruits du futur site et d'estimer les caractéristiques de directivités ainsi que le spectre sonore à prendre en compte dans les calculs.
- **Construire un modèle acoustique permettant de simuler l'impact sonore du site sur l'environnement.**  
Ce modèle numérique réunit l'ensemble des données topographiques de la zone, les bâtiments et les données dimensionnelles et acoustiques des principales sources sonores.
- **Simuler l'impact sonore du projet sur l'environnement.**  
Si nécessaire, des solutions de traitement seront proposées et intégrées au modèle numérique afin de vérifier leur efficacité dans l'environnement.

### 5.2 Méthode de calcul prévisionnel : norme ISO 9613

Le calcul des niveaux sonores en tout point du site étudié s'appuie sur une méthode de calcul prévisionnel conforme aux exigences des réglementations actuelles : la norme ISO 9613 « Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre, partie 2 : méthode générale de calcul ».

Cette méthode de calcul prend en compte le bâti, la topographie du site, ainsi que tous les phénomènes liés à la propagation des ondes sonores (réflexion, absorption, effets météorologiques, etc.).

### 5.3 Le site

Le site a été modélisé à partir d'une digitalisation manuelle du site en s'appuyant sur un fond de plan Géoportail et sur les données SIG disponibles (bâtiments, topographie).

### 5.4 Logiciel de calcul prévisionnel : CadnaA

Le logiciel CadnaA, développé par DATAKUSTIK, permet de modéliser la propagation acoustique en espace extérieur en utilisant l'ensemble des paramètres imposés par la méthode ISO 9613.



## 5.5 Les hypothèses de modélisation

En l'absence de certaines données, les hypothèses suivantes ont été considérées dans la modélisation du site. Ces hypothèses ont été discutées et validées avec le client :

- Le site est considéré en fonctionnement nominal 24h/24h et 7j/7j.

## 5.6 Points de calculs

### 5.6.1 Localisation des points de calculs

La localisation des points de calculs est donnée ci-après.



Figure 3 : Vue aérienne du site et localisation des points de calculs (vue globale)

Tous les points de calculs sont placés à 1,5m du sol

Les points à chaque ZER sont positionnés à 2 m en avant des façades des habitations.

## 5.7 Présentation du modèle 3D

À partir de ces éléments, un modèle informatique a pu être créé. Les illustrations ci-dessous présentent une vision 3D du site dans son état futur :



Figure 4 : Vue 3D du site



Figure 5 : Vue 3D du site

## 6. SIMULATION DU PROJET – NIVEAUX DE PUISSANCE ACOUSTIQUE INITIAUX

### 6.1 Sources de bruit prises en compte

#### 6.1.1 Localisation des sources de bruit

Le futur site de stockage batteries de Malintrat sera composé de :

- 54 unités de batteries MEGAPACK MP 2H;
- 27 transformateurs moyenne tension 33 kV / 480 V, 4 MVA, KNAN ;
- 1 transformateur haute tension 63 kV/33 kV, 110 MVA, ONAF/KNAF.



Légende :



Unités de batteries MEGAPACK MP 2H



Transformateurs moyenne tension 33kV / 480V, 4MVA, KNAN



Transformateur haute tension 63kV/33kV, 110MVA, ONAF/KNAF

Figure 6 : Localisation des sources du projet

## 6.1.2 Niveaux de puissance acoustique des sources de bruit

### *Unité de batterie MEGAPACK MP2h de chez TESLA*

Les unités de stockage par batterie intègrent un groupe de climatisation afin de réguler la température de l'équipement ainsi qu'un onduleur.

L'ensemble de l'unité est assimilé à une source ponctuelle située à 3,5m de hauteur de l'unité.

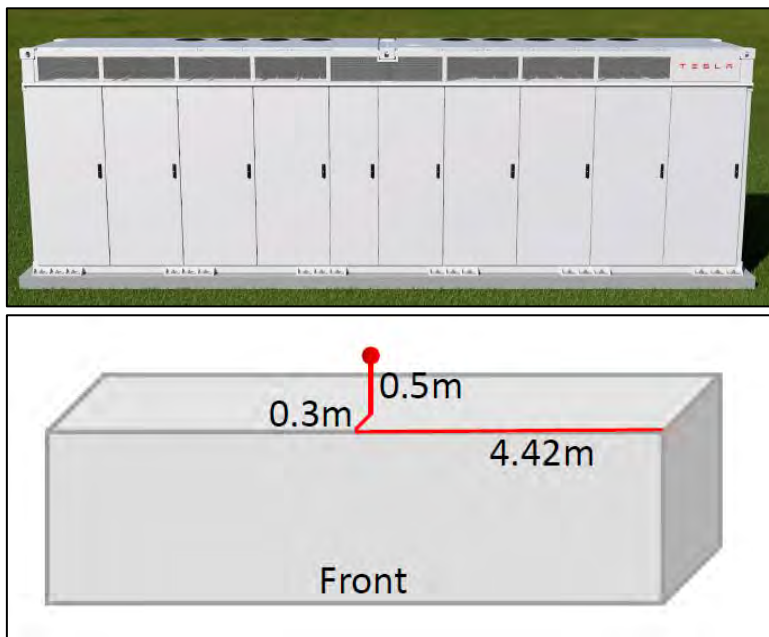


Figure 7 : MEGAPACK MP 2h

Le niveau de puissance acoustique d'une unité MEGAPACK considéré dans les simulations est de :

$$L_w = 76 \text{ dB(A)}$$

### *Transformateurs moyenne tension (MV)*

Chaque transformateur moyenne tension 33kV/480V, 4MVA, KNAN, est connecté à 2 unités MEGAPACK. Chaque face d'un transformateur est considérée comme d'égale émissivité. Le niveau de puissance acoustique d'un transformateur moyenne tension considéré dans les simulations est de :

$$L_w = 71 \text{ dB(A)}$$

### *Transformateurs haute tension (HV)*

Un transformateur d'une puissance unitaire de 110MVA est implanté à l'entrée du site. Le niveau de puissance acoustique d'un transformateur haute tension considéré dans les simulations est de :

$$L_w = 85 \text{ dB(A)}$$

Les calculs ont été effectués en bandes d'octave mais le détail n'est pas présenté ici, pour plus de clarté.

De plus, des murs-pare feux d'une hauteur de 4m sont modélisés à 1,5m des parois Ouest, Nord et Est du transformateur.

## 6.2 Simulation du fonctionnement du site

### 6.2.1 Cartographie sonore

La cartographie suivante présente les niveaux sonores particuliers en dB(A) engendrés à 1,5m de hauteur par le site seul lors de la modélisation de ce dernier avec toutes sources en fonctionnement :

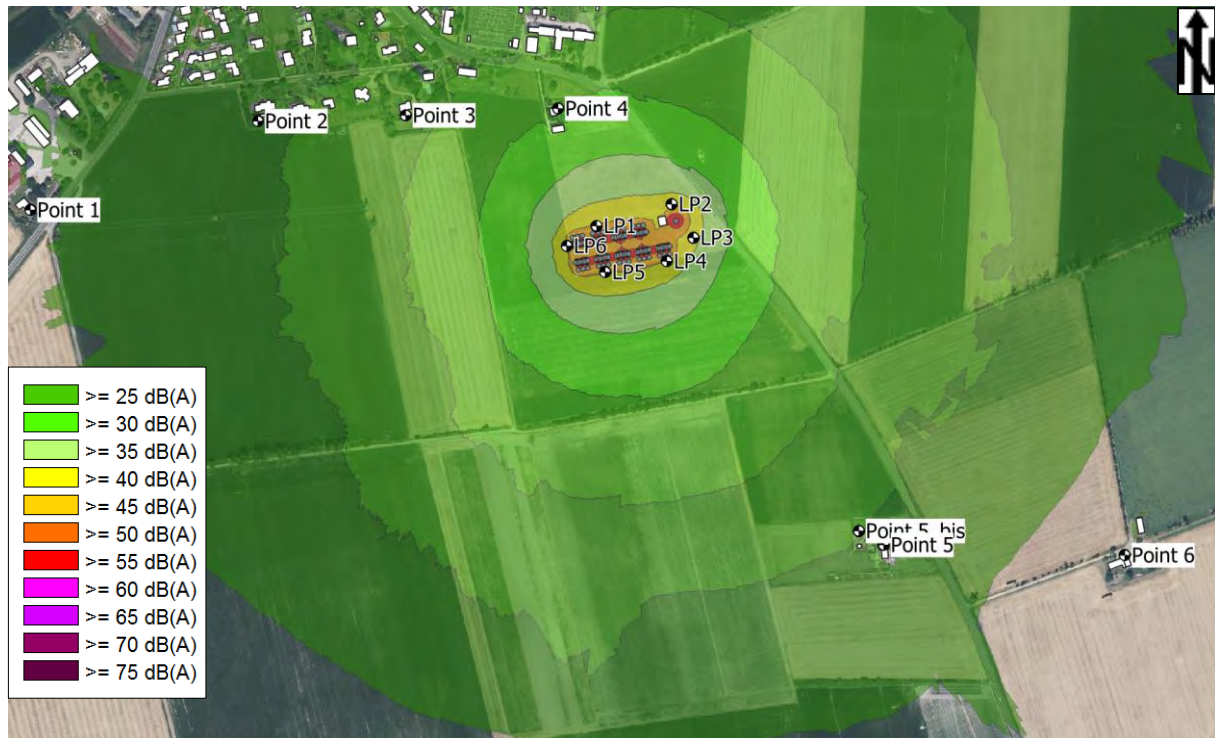


Figure 8 : Cartographie des niveaux sonores engendrés par le site (en dB(A))

### 6.2.2 Limite de propriété

Les niveaux de bruit ambiant calculés aux points de calculs en LP sont donnés dans les tableaux ci-après et arrondis à 0,5 dB(A) près.

JOUR 07h – 22h	LP 1	LP 2	LP 3	LP 4	LP 5	LP 6
Niveaux de bruit résiduel (BR) mesurés en dB(A)	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5
Niveaux de bruit particulier (BP) simulés en dB(A)	51,0	48,5	46,5	50,0	51,0	51,0
Niveaux de bruit ambiant (BA) calculés en dB(A) <i>(Niveaux de bruit résiduel + Niveaux de bruit particulier)</i>	51,5	49,0	47,5	50,5	51,5	51,5
Seuil réglementaire en dB(A)	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0
Dépassement	NON	NON	NON	NON	NON	NON

Tableau 5 : Résultats prévisionnels diurnes en Limite de Propriété

NUIT 22h – 07h	LP 1	LP 2	LP 3	LP 4	LP 5	LP 6
Niveaux de bruit résiduel (BR) mesurés en dB(A)	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5
Niveaux de bruit particulier (BP) simulés en dB(A)	51,0	48,5	46,5	50,0	51,0	51,0
Niveaux de bruit ambiant (BA) calculés en dB(A) <i>(Niveaux de bruit résiduel + Niveaux de bruit particulier)</i>	51,0	48,5	46,5	50,0	51,0	51,0
Seuil réglementaire en dB(A)	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
Dépassement	NON	NON	NON	NON	NON	NON

Tableau 6 : Résultats prévisionnels nocturnes en Limite de Propriété

D'après les calculs, aucun dépassement des seuils réglementaires applicables en Limite de Propriété n'est constaté de jour comme de nuit dans le cas où les niveaux de puissance unitaire des équipements du site ne dépassent pas les valeurs suivantes :

- 27 Transformateurs moyenne tension :  $L_w = 71$  dB(A) - *niveau de puissance unitaire* ;
- 1 Transformateur haute tension :  $L_w = 85$  dB(A) ;
- 54 Unités de batteries MEGAPACK :  $L_w = 76$  dB(A) - *niveau de puissance unitaire*.

### 6.2.3 Zones à Emergence Réglementée

Les niveaux de bruit simulés au point de calculs en ZER sont donnés dans les tableaux ci-après et arrondis à 0,5 dB(A) près.

JOUR 07h – 22h	ZER 1	ZER 2	ZER 2bis	ZER 2ter	ZER 3	ZER 3bis
Niveaux de bruit résiduel (BR) mesurés en dB(A)	39,5	38,0	38,0	38,0	34,0	34,0
Niveaux de bruit particulier (BP) simulés en dB(A)	35,5	29,5	25,0	19,5	26,5	18,0
Niveaux de bruit ambiant (BA) calculés en dB(A) <i>(Niveaux de bruit résiduel + Niveaux de bruit particulier)</i>	41,0	38,5	38,0	38,0	34,5	34,0
Emergences calculées en dB(A)	1,5	0,5	0,0	0,0	0,5*	0,0
Emergence réglementaire	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Dépassement	NON	NON	NON	NON	NON	NON

Tableau 7 : Résultats prévisionnels diurnes en Zones à Emergence Réglementée

NUIT 22h – 07h	ZER 1	ZER 2	ZER 2bis	ZER 2ter	ZER 3	ZER 3bis
Niveaux de bruit résiduel (BR) mesurés en dB(A)	33,5	33,5	33,5	33,5	30,0	30,0
Niveaux de bruit particulier (BP) simulés en dB(A)	35,5	29,5	25,0	19,5	26,5	18,0
Niveaux de bruit ambiant (BA) calculés en dB(A) <i>(Niveaux de bruit résiduel + Niveaux de bruit particulier)</i>	37,5	35,0	34,0	33,5	31,5	30,5
Emergences calculées en dB(A)	4,0	1,5*	0,5*	0,0	1,0*	0,0
Emergence réglementaire	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Dépassement	NON	NON	NON	NON	NON	NON

Tableau 8 : Résultats prévisionnels nocturnes en Zones à Emergence Réglementée

\*Émergences données à titre indicatif, le bruit ambiant étant inférieur ou égal à 35 dB(A)

D'après les calculs, aucun dépassement des seuils réglementaires applicables en Zones à Emergence Réglementée n'est constaté de jour comme de nuit dans le cas où les niveaux de puissance des équipements du site ne dépassent pas les valeurs suivantes :

- 27 Transformateurs moyenne tension :  $L_w = 71$  dB(A) - *niveau de puissance unitaire* ;
- 1 Transformateur haute tension :  $L_w = 85$  dB(A) ;
- 54 Unités de batteries MEGAPACK :  $L_w = 76$  dB(A) - *niveau de puissance unitaire*.

## 7. CONCLUSION

Monsieur Andy SYMONDS, président de la société HARMONY ENERGY FRANCE, a confié au bureau d'études ORFEA Acoustique la réalisation d'une étude acoustique prévisionnelle dans le cadre de l'opération d'implantation d'un stockage de batteries sur la commune de Malintrat (63).

Les mesures acoustiques d'état initial sur la zone d'étude ont été effectuées sur une durée de l'ordre de 24 heures du 5 au 6 septembre 2023.

D'après simulations réalisées, aucun dépassement des seuils réglementaires applicables en Zones à Emergence Réglementée et en Limite de propriétés n'est constaté de jour comme de nuit dans le cas où les niveaux de puissance des équipements du site ne dépassent pas les valeurs suivantes :

- 27 Transformateurs moyenne tension :  $L_w = 71$  dB(A) - *niveau de puissance unitaire* ;
- 1 Transformateur haute tension :  $L_w = 85$  dB(A) ;
- 54 Unités de batteries MEGAPACK :  $L_w = 76$  dB(A) - *niveau de puissance unitaire*.



Rédacteur	Vérificateur/ Approbateur
Cécile REZE Acousticienne Clément BERNARD Acousticien	Mathieu WOCHENMAYER Ingénieur Acousticien



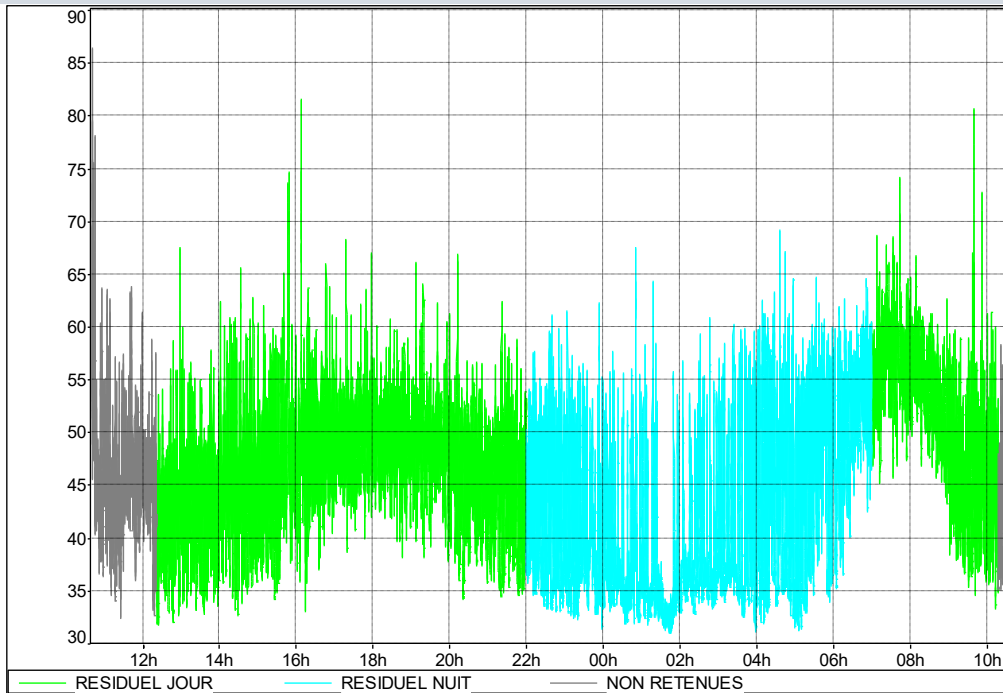
## **8. ANNEXES**

### **8.1 Fiches de mesures du bruit dans l'environnement**

<b>ZER 01</b>	<b>Mesure en Zone à Emergence Réglementée Bruit Résiduel - Périodes Diurne et Nocturne</b>	<b>Fiche N° 1</b>
---------------	--	-------------------

POINT DE MESURE	LOCALISATION	PARAMETRES DE MESURAGE	
		Appareil de mesure :	Sonomètre DUO N° 12670 Classe 1
		Période de mesure :	Le 05/09/2023 à partir de 10:40
		Durée :	24:00
		Emplacement :	En ZER A 1,5m au-dessus du sol
		Coordonnées	45.8077211350999,
		GPS :	3.1959150484345358

### EVOLUTION TEMPORELLE DU NIVEAU SONORE (L<sub>Aeq,1s</sub> EN dB(A))



#### Sources de bruit / Observations

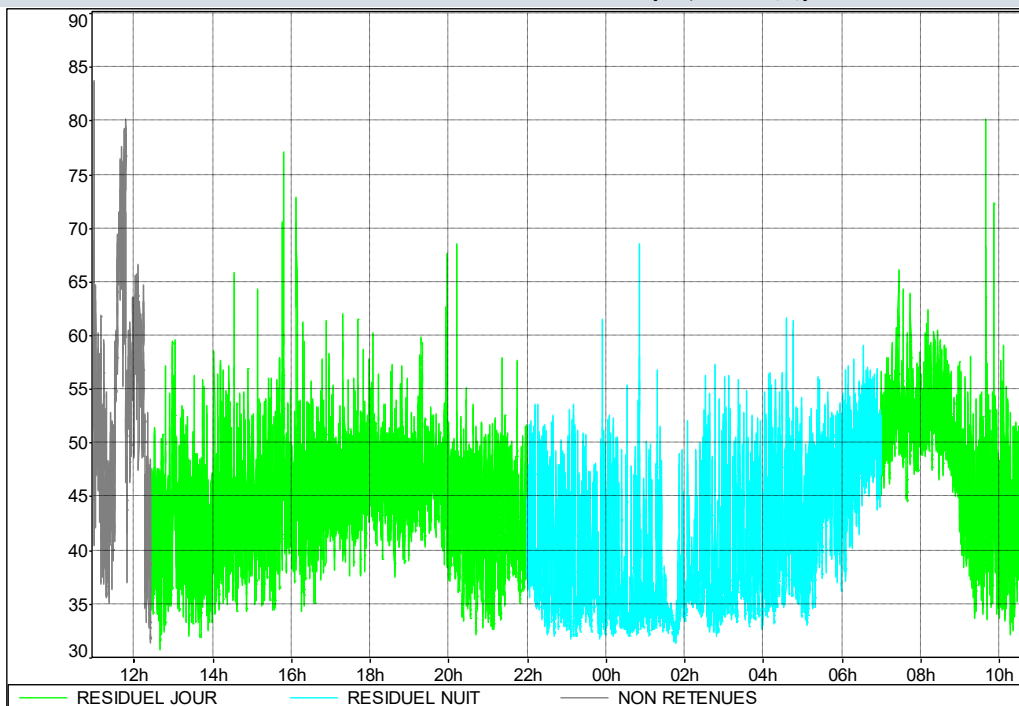
Le point ZER 01 est impacté de manière prépondérante par le trafic de la D2 et les passages d'avions. Le poste de transformation RTE de Malinrat est peu audible en ce point.

RESULTATS			
Configuration	Indicateur	Période diurne en dB(A)	Période nocturne en dB(A)
Bruit résiduel	L <sub>Aeq</sub>	52,9	48,7
	L <sub>A50</sub>	47,9	39,0
	L <sub>A90</sub>	39,7	33,5

<b>ZER 02</b>	<b>Mesure en Zone à Emergence Réglementée Bruit Résiduel - Périodes Diurne et Nocturne</b>	<b>Fiche N° 2</b>
---------------	--	-------------------

POINT DE MESURE	LOCALISATION	PARAMETRES DE MESURAGE	
		Appareil de mesure : Période de mesure : Durée : Emplacement : Coordonnées GPS :	Sonomètre DUO N° 12626 Classe 1 Le 05/09/2023 à partir de 10:45 24:00 En ZER A 1,5m au-dessus du sol 45.808039022572665, 3.1942770425018785

### EVOLUTION TEMPELLE DU NIVEAU SONORE (L<sub>Aeq,1s</sub> EN dB(A))


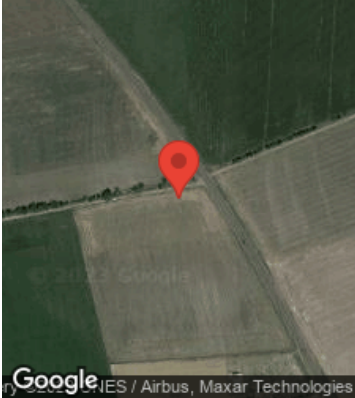


#### Sources de bruit / Observations

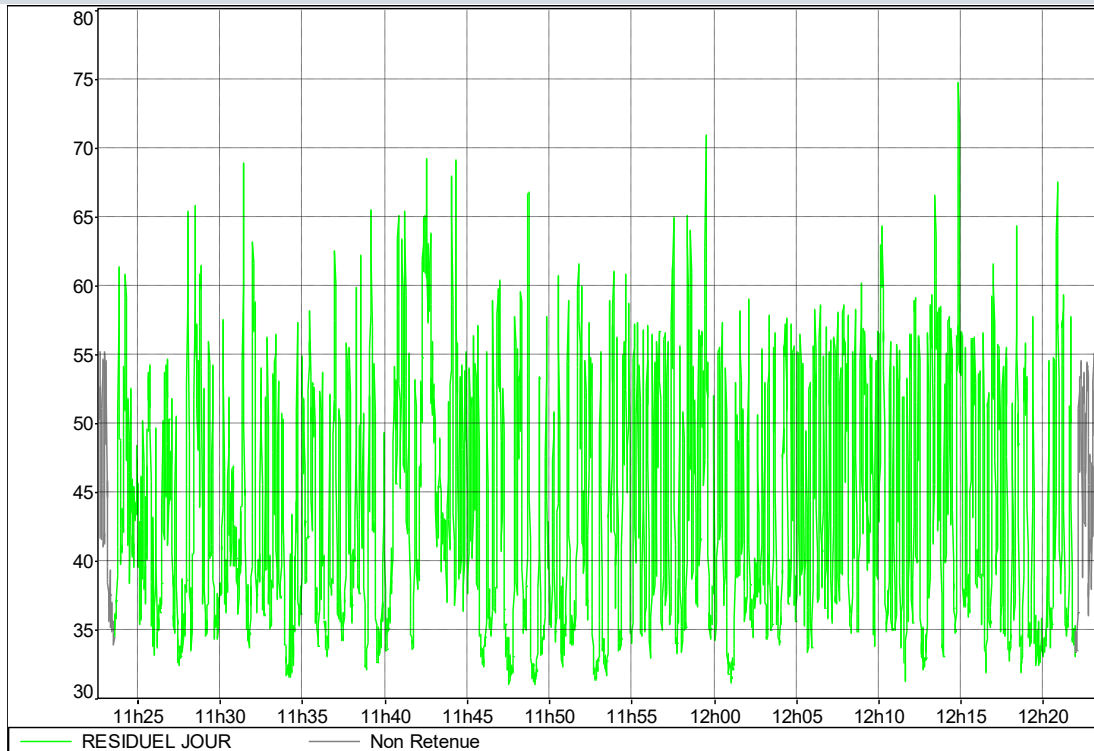
Le point ZER 02 est impacté de manière prépondérante par le trafic de la D2 et les passages d'avions. Le poste de transformation RTE de Malinrat est audible en ce point.

RESULTATS			
Configuration	Indicateur	Période diurne en dB(A)	Période nocturne en dB(A)
Bruit résiduel	L <sub>Aeq</sub>	49,8	44,6
	L <sub>A50</sub>	44,9	38,1
	L <sub>A90</sub>	<b>38,0</b>	<b>33,4</b>

<b>ZER 03</b>	<b>Mesure en Zone à Emergence Réglementée Bruit Résiduel - Période Diurne</b>	<b>Fiche N° 3</b>
---------------	---	-------------------

POINT DE MESURE	LOCALISATION	PARAMETRES DE MESURAGE	
		Appareil de mesure :	Sonomètre FUSION N° 14878 Classe 1
		Période de mesure :	Le 05/09/2023 à partir de 11:25
		Durée :	1:00
		Emplacement :	En ZER A 1,5m au-dessus du sol
		Coordonnées GPS :	45.804530854147075, 3.200067630514375

**EVOLUTION TEMPORELLE DU NIVEAU SONORE (L<sub>Aeq,1s</sub> EN dB(A))**


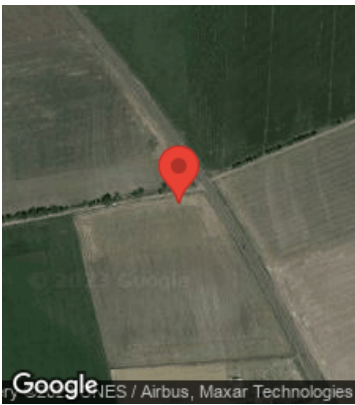


**Sources de bruit / Observations**

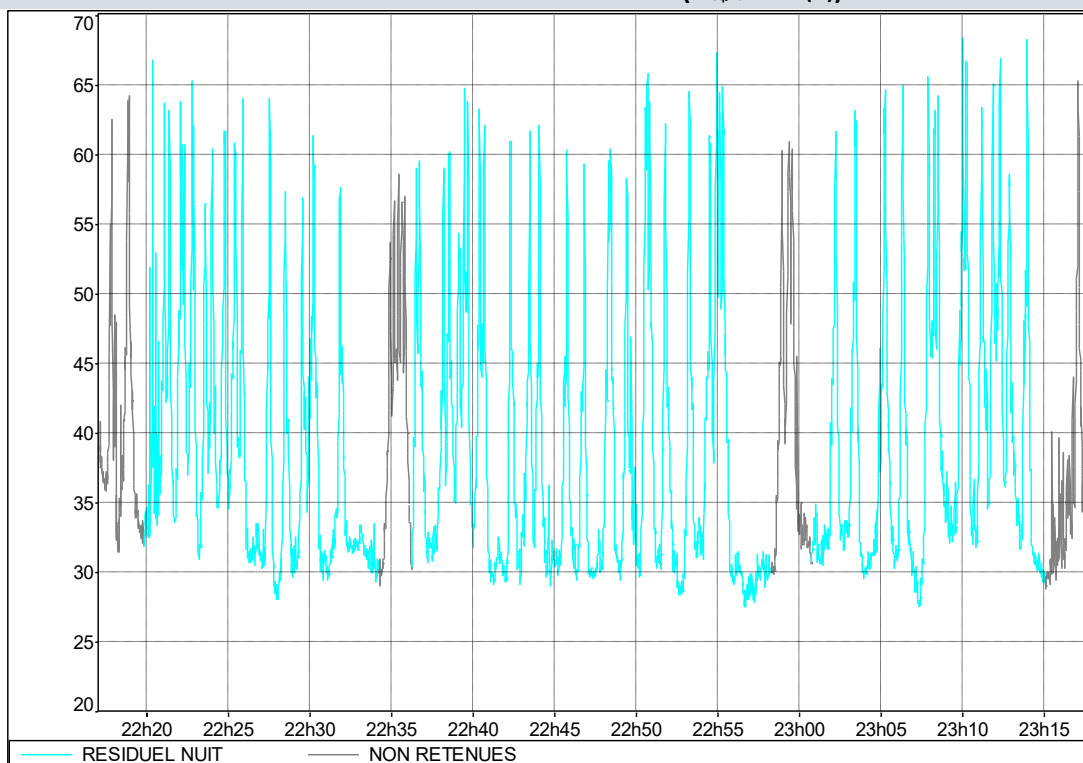
Le point ZER 03 est impacté de manière prépondérante par le trafic de la D2 et les passages d'avions.

RESULTATS		
Configuration	Indicateur	Période diurne en dB(A)
Bruit résiduel	L <sub>Aeq</sub>	52,4
	L <sub>A50</sub>	41,2
	L <sub>A90</sub>	<b>34,0</b>

<b>ZER 03</b>	<b>Mesure en Zone à Emergence Réglementée Bruit Résiduel - Période Nocturne</b>	<b>Fiche N° 4</b>
---------------	---	-------------------

POINT DE MESURE	LOCALISATION	PARAMETRES DE MESURAGE	
		Appareil de mesure :	Sonomètre Black SOLO N° 65433 Classe 1
		Période de mesure :	Le 05/09/2023 à partir de 22:17
		Durée :	1:00
		Emplacement :	En ZER A 1,5m au-dessus du sol
		Coordonnées GPS :	45.804530854147075, 3.200067630514375

### EVOLUTION TEMPORELLE DU NIVEAU SONORE (L<sub>Aeq,1s</sub> EN dB(A))

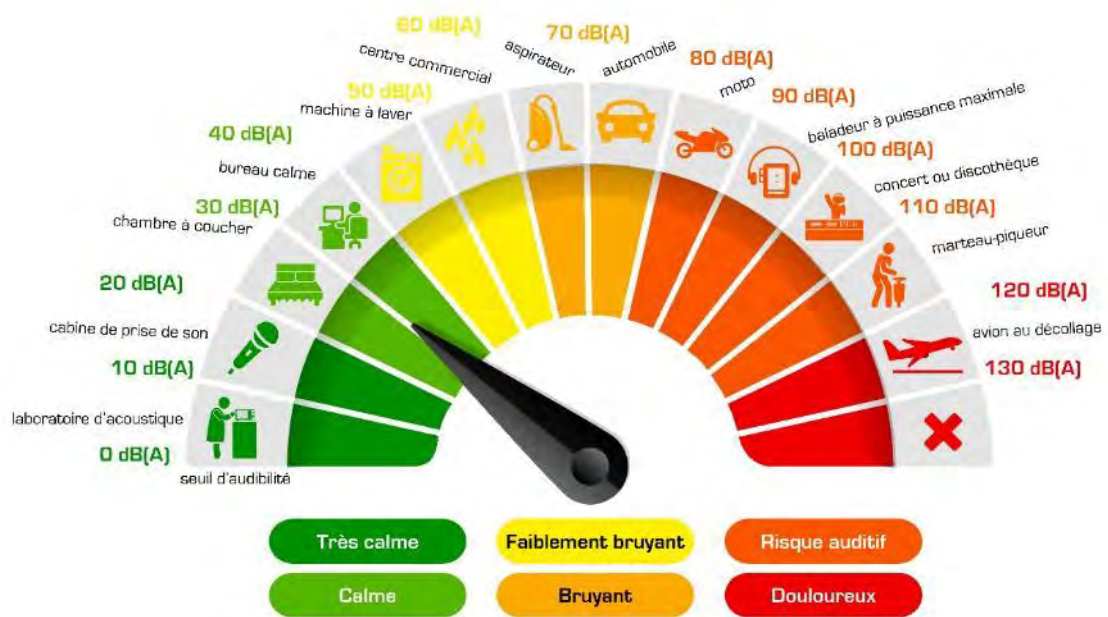


#### Sources de bruit / Observations

Le point ZER 03 est impacté de manière prépondérante par le trafic de la D2 et les passages d'avions.

RESULTATS		
Configuration	Indicateur	Période nocturne en dB(A)
Bruit résiduel	L <sub>Aeq</sub>	51,4
	L <sub>A50</sub>	34,8
	L <sub>A90</sub>	<b>29,9</b>

## 8.2 Echelle de niveaux sonores



## 9. GLOSSAIRE

### *Bruit ambiant*

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

### *Bruit particulier*

Bruit émis par une source identifiée spécifiquement.

### *Bruit résiduel*

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

### *Emergence*

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

### *Décibel*

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

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

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

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

### *Niveau sonore*

Le niveau sonore d'un bruit est évalué par l'amplitude de la variation de pression par rapport à la pression atmosphérique moyenne. Le niveau sonore est généralement exprimé en décibel dB et calculé comme suit :

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

Avec :

$p_0 = 2.10^{-5}$  Pascal (pression de référence : seuil d'audibilité)

$p$  = pression acoustique

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

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

### *Spectre sonore*

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

### *Pondération A*

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

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

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

### *Indices statistiques (ou indices fractiles)*

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

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

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

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

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

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

**Agence de LIMOGES**  
22 rue Atlantis,  
Immeuble Antarès, Parc d'Ester  
87069 Limoges Cedex  
T : 05 55 56 31 25  
[agence.limoges@orfea-acoustique.com](mailto:agence.limoges@orfea-acoustique.com)

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

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

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

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

ORFEA Acoustique FRANCE - T : 05 55 86 34 50 - [contact@orfea-acoustique.com](mailto:contact@orfea-acoustique.com)

[www.orfea-acoustique.com](http://www.orfea-acoustique.com)

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

Une société du Groupe LACORT





# Bilan carbone d'un site de stockage

# Sommaire

1. Besoins d'Harmony Energy
  2. Méthodologie
  3. Résultats
    1. Bilan carbone
    2. Emissions évitées
  4. Contact
- 



# Besoins d'Harmony Energy

---

# 1. Besoins d'Harmony Energy

Harmony Energy souhaite avoir **un outil servant à calculer un bilan carbone simplifié pour estimer les émissions de gaz à effet de serre de leur projet de stockage.**

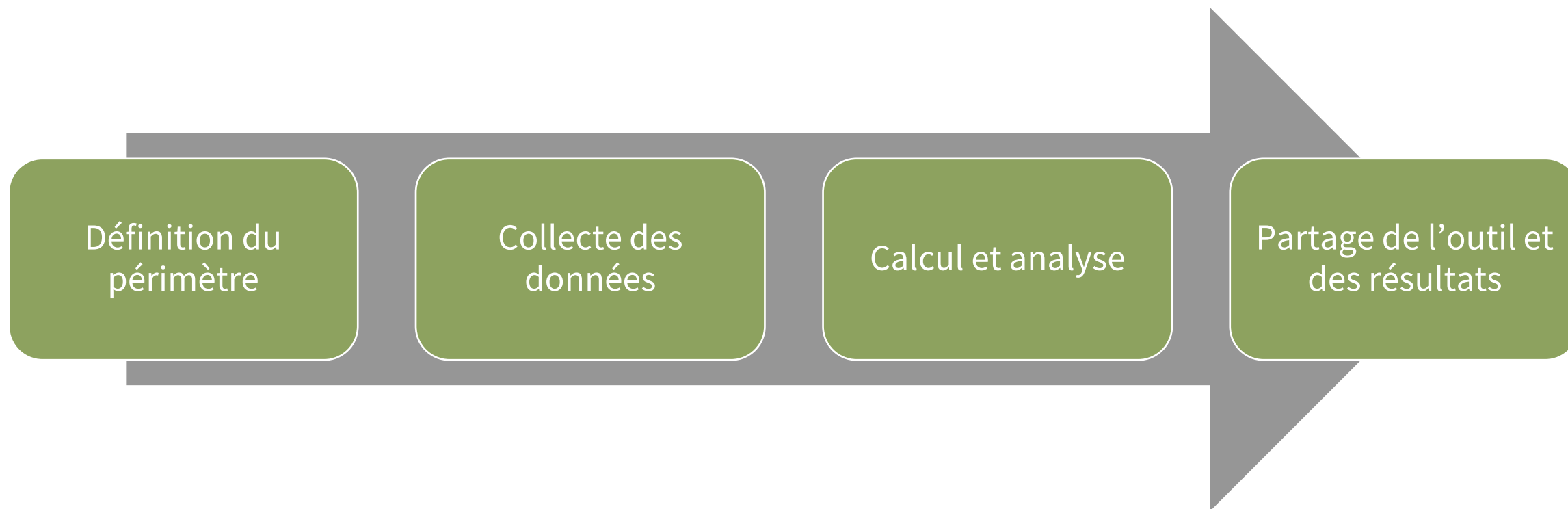
**Les émissions évitées seront également estimées.**

---

# Méthodologie

---

## 2. Méthodologie



Le Bilan Carbone de l'ADEME a été retenue comme approche méthodologique.

---

# Résultats

---

# 3. 1. Résultats du bilan carbone

## Définition des périmètres

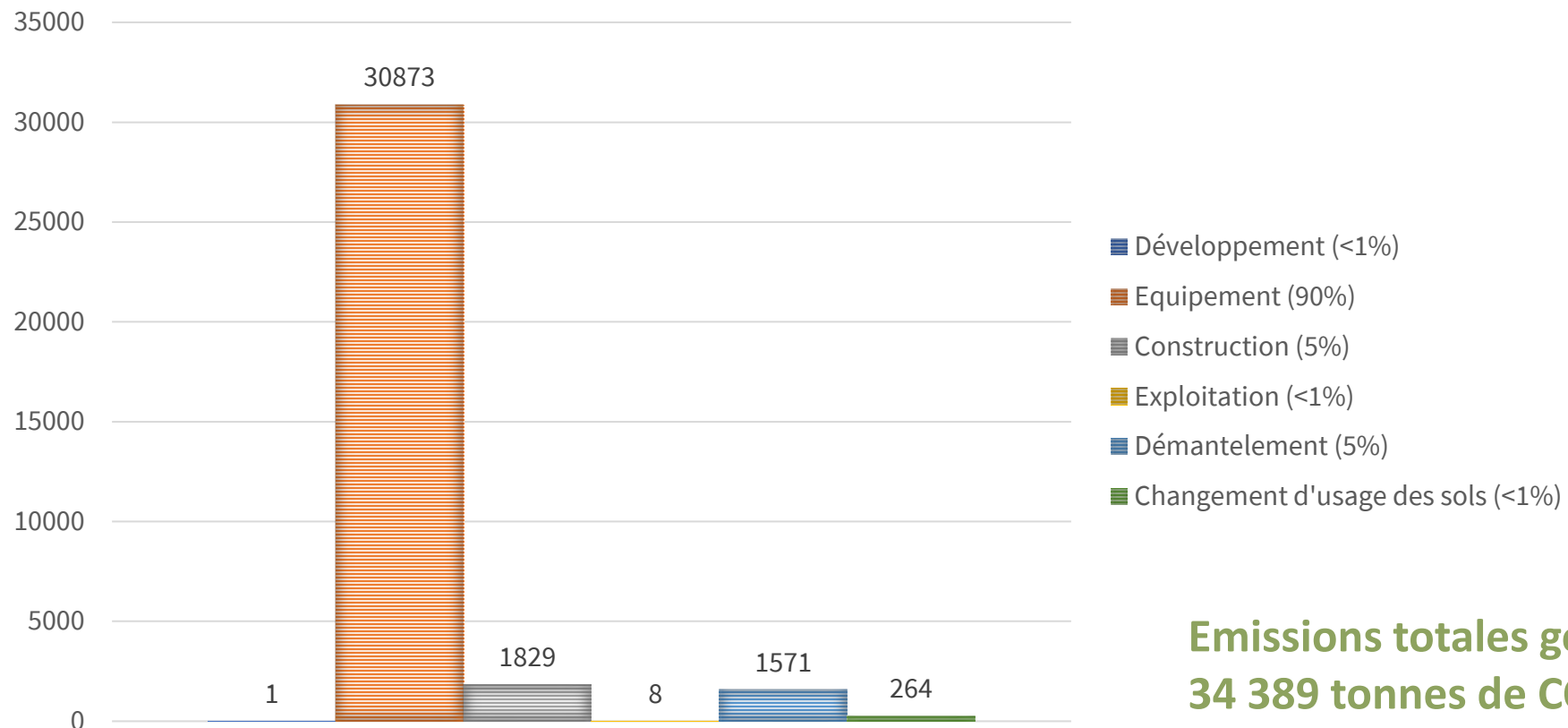
- **Périmètre temporel** : du développement de projet au démantèlement de la centrale
    - Durée : 20 ans
  - **Périmètre organisationnel** : centrale de stockage d'électricité
    - Lieu : France
    - Technologie utilisée : batteries
    - Capacité : 100MW pour 200MWh
    - Hypothèse de dégradation temporelle des batteries : 2% par an
  - **Périmètre opérationnel** : toutes les émissions directes et indirectes
    - Scopes 1, 2 et 3
-



# 3.1. Résultats du bilan carbone

## Résultat global

### Emissions CO2e générées par la centrale (Tonnes)



**Emissions totales générées :  
34 389 tonnes de CO2e**

## 3.1. Résultats du bilan carbone

### Focus développement (<1%)

< 1 T

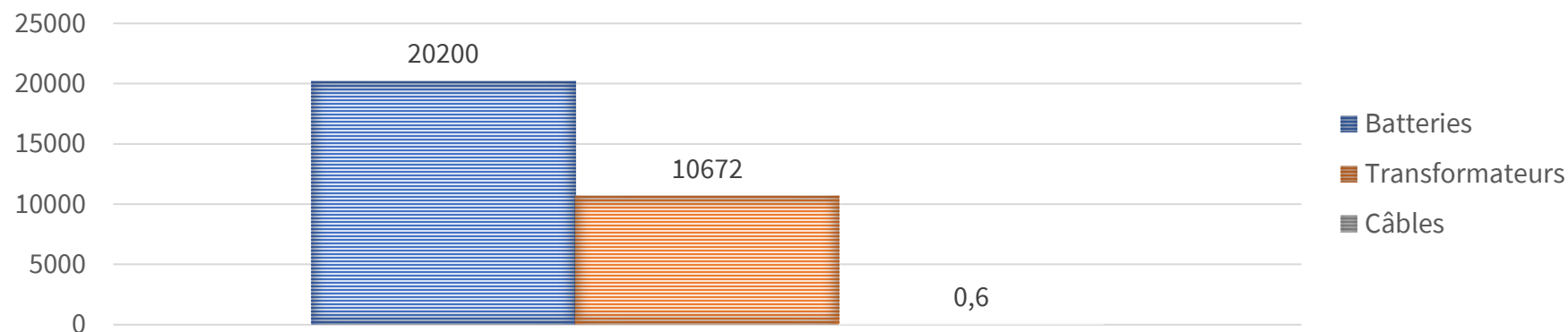
- Les postes d'émissions sont essentiellement liées aux déplacements des prestataires et de l'équipe d'Harmony Energy France.

### Focus équipement (90%)

30 873 T

- C'est le premier poste d'émission sur la durée de vie du projet avec environ 90% de l'empreinte carbone totale, elle correspond à l'achat des équipements. Le premier étant lié à la batterie et le second aux transformateurs.
- Il nous manque ici le facteur d'émission des cellules HTA.

Emissions CO<sub>2</sub>e  
générées  
par les équipements  
(Tonnes)



## 3.1. Résultats du bilan carbone

### Focus construction (5%)

1 829 T

- Les postes d'émissions sont :
  - Transport de marchandise en amont (90%)
  - Achats des équipements annexes pour le chantier (grillage, béton, able, etc.) (9%)
  - Déplacements des prestataires et des équipes HEF (<1%)
  - Déchets (<1%)

### Focus exploitation (<1%)

8 T

- Le poste d'émission est :
  - Les déplacements pour la maintenance sont également pris en compte mais représentent moins de 1% des émissions.
  - Le choix a été fait par HEF de ne pas comptabiliser la consommation d'électricité pendant la durée de vie du projet, nous expliquerons pourquoi dans la slide 3.2 sur les émissions évitées.

## 3.1. Résultats du bilan carbone

### Focus démantèlement (5%)

1 571 T

- Les postes d'émissions sont :
  - Transport de marchandise en aval (95%)
  - Déplacements des prestataires et des équipes HEF (<1%)

### Focus changement d'usage des sols (<1%)

264 T

- Une surface de 0,9109 hectare va être transformé de prairie à un espace artificialisé (partiellement imperméabilisé), il s'agit d'une valeur très conservatrice.

## 3.2. Emissions évitées

HEF a fait le choix de ne pas comptabiliser la consommation d'énergie dans son bilan carbone car nous traitons ce point là dans ce chapitre.

Estimation de l'énergie totale soutirée/consommée au réseau durant 20 ans : **1,247 TWh**

Estimation de l'énergie totale injectée dans le réseau durant 20 ans : **1,060 TWh**

Hypothèse des émissions générées liées à la consommation, en prenant le facteur d'émission du mix électrique Français :

Calcul : énergie totale soutirée au réseau X FE du mix électrique Français = émissions de CO2e liées à la consommation

Le facteur d'émission (FE) du mix électrique Français est de 36gCO2/kWh en 2021 - [source RTE](#)

$1\,247 * 36 =$  **44 892 tonnes de CO2e**

Hypothèse des émissions générées liées à la substitution de l'électricité produite par une centrale à gaz par de l'énergie du mix électrique Français stocké par la batterie, en prenant le facteur d'émission d'une centrale à gaz :

Calcul : énergie injectée dans le réseau X FE d'une centrale à charbon = émissions de CO2e de l'électricité après injection

Le facteur d'émission (FE) d'une centrale à gaz est de 418gCO2/KWh - source ADEME

$1\,060 * 418 =$  **443 080 tonnes de CO2e**

**Emissions évitées en phase d'exploitation : 443 080 - 44 892 = 398 188 tonnes de CO2e**

---

# Contact

**Myriam Beaupied**

myriam@gaiana-rse.fr

M : 06.75.78.19.71

www.gaiana-rse.fr

