

**Etude des impacts aux filières agricoles d'un parc
photovoltaïque au sol avec remise en herbe et pâturage
ovin sur terres agricoles à VESAIGNES-SUR-MARNE**

**aGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
HAUTE-MARNE

contact :
gconil@haute-marne.chambagri.fr
03.25.35.03.12

TERRES d'**a**VENIR



SOMMAIRE

I-	INTRODUCTION	5
II-	OBJECTIFS DE L'ETUDE	6
III-	LE PROJET : GENERALITES	6
III.A-	Le maître d'ouvrage	6
III.B-	Les objectifs et conditions de mise en œuvre	7
III.C-	Les parcelles	7
<i>III.C.1-</i>	<i>Leur usage actuel</i>	<i>7</i>
<i>III.C.2-</i>	<i>Leur classement urbanistique</i>	<i>8</i>
<i>III.C.3-</i>	<i>La qualité des sols</i>	<i>9</i>
IV-	L'ANALYSE DES SOLUTIONS D'EVITEMENT	15
V-	LA REDUCTION DES IMPACTS : PAR LA MISE EN OEUVRE D'UNE NOUVELLE ACTIVITE AGRICOLE DURABLE	17
V.A-	Contraintes techniques d'un parc PV pour l'élevage ovin	18
V.B-	Choix et faisabilité techniques du projet	18
V.C-	Sécurisation juridique du projet ovin	22
V.D-	Sécurisation de la continuité de l'exploitation agricole du site	22
V.E-	Faisabilité économique du projet ovin	24
VI-	IMPACTS SUR L'EXPLOITATION LIBERANT LE FONCIER	26
VII-	IMPACT SUR LE POTENTIEL AGRONOMIQUE DE LA PARCELLE	28
VIII-	DELIMITATION DU TERRITOIRE D'IMPACTS AGRICOLES	28
VIII.A-	Bases documentaires disponibles	29
<i>VIII.A.1-</i>	<i>Les données PAC et agreste</i>	<i>29</i>
<i>VIII.A.2-</i>	<i>L'observatoire de performances</i>	<i>29</i>
VIII.B-	Les diverses classifications territoriales utilisables	30
<i>VIII.B.1-</i>	<i>Les limites administratives</i>	<i>30</i>
<i>VIII.B.2-</i>	<i>Les zonages pédoclimatiques</i>	<i>33</i>
<i>VIII.B.3-</i>	<i>Les bassins économiques</i>	<i>35</i>
VIII.C-	Les options retenues	37
<i>VIII.C.1-</i>	<i>Pour le calcul des impacts à la valeur ajoutée dans les exploitations</i>	<i>37</i>
<i>VIII.C.1-</i>	<i>Pour le calcul des impacts à la valeur ajoutée dans les filières en amont et aval des productions</i>	<i>37</i>
IX-	L'AGRICULTURE DANS LE TERRITOIRE D'IMPACTS	38
IX.A-	Les structures et systèmes d'exploitation	38
IX.B-	Les filières végétales	39
<i>IX.B.1-</i>	<i>Céréales et oléo-protéagineux</i>	<i>39</i>
<i>IX.B.1-</i>	<i>Les cultures à vocation énergétique</i>	<i>40</i>
IX.C-	Les filières animales	40
IX.D-	Les signes officiels de qualité (SIQO)	31

X-	LA VALEUR AJOUTEE DES FILIERES AGRICOLES DU TERRITOIRE	42
X.A-	La valeur ajoutée à la production	42
X.B-	La valeur ajoutée en amont de la production	43
X.C-	La valeur ajoutée en aval de la production	44
X.D-	La perte de valeur ajoutée à la filière globale	45
X.E-	La perte en phase de chantier	45
XI-	SYNTHESE DES IMPACTS	46
XII-	BESOINS DE COMPENSATIONS DES IMPACTS AUX FILIERES ET RECOMMANDATIONS DE MISE EN ŒUVRE	47
XII.A-	Calcul de la valeur ajoutée liée à la solution de réduction	46
XII.B-	Montant de la compensation et recommandations	47
XIII-	EFFETS CUMULATIFS	48
XIV -	CONCLUSIONS	48

ANNEXES

- N°1** – Photographies des relevés à la tarière
- N°2** – Résultats des analyses de sols
- N°3** – Appel à Manifestation d'intérêt
- N°4** – Guide du pâturage ovin publié par l'IDELE et la FNO- L'agrivoltaïsme appliqué à l'élevage des ruminants
- N°5** – Devis édités par la COBEVIM
- N°6** – Convention tripartite entre l'éleveuse, la Cobevim et MANA Energies
- N°7** - Protocole de suivi agronomique
- N°8**- Etude INRAE : Dynamiques végétales sous l'influence de panneaux photovoltaïques sur 2 sites prairiaux
- N°9** – Références technico-économiques des TEOvins
- N°10**– Expertise du projet par le CERFrance
- N°11** - Attestation du conseiller de gestion de l'EARL A
- N°12**– Valeur des fourrages sur pied et récoltés
- N°13** – Fiche régionale Grand Est relatives aux indicateurs économiques des IAA
- N°14** – Etude AGRESTE GRAND EST – N°6 – *publication en octobre 2020*
- N°15** - Synthèse de diverses méthodologies de calcul de la compensation
- N°16** – Définition de l'agri-voltaïsme

I- INTRODUCTION

L'implantation d'un parc photovoltaïque sur des terres agricoles implique la production d'une analyse des impacts aux filières agricoles du territoire et si besoin une analyse des solutions de réduction et de compensation, MANA Energies, porteur d'un projet de parc de 102 ha à VESAIGNES-SUR-MARNE, a missionné la Chambre d'agriculture pour ce faire.

Cette étude a nécessité :

- une analyse du potentiel agricole du site,
- la délimitation du territoire d'impacts,
- un état initial de l'agriculture du territoire et de ses filières,
- un descriptif de la solution de réduction des impacts, c'est-à-dire du projet agricole envisagé en synergie avec le parc photovoltaïque et l'analyse de sa faisabilité,
- une mesure des impacts pour l'exploitant actuel du site,
- une mesure des impacts aux filières agricoles,
- un calcul du besoin de compensation et si besoin des recommandations pour la mise en œuvre de cette compensation

Ainsi, après présentation du maître d'ouvrage et du projet photovoltaïque le présent rapport reprend ces divers items.

Dans la suite du document, l'éleveuse sera nommée Mme L.

Quant à l'exploitation agricole, elle se nommera EARL A et sera gérée par M. A.

II- OBJECTIFS DE L'ETUDE

La présente étude répond à deux enjeux :

1. un enjeu technique : s'assurer du maintien d'une activité agricole durable au sein d'un parc photovoltaïque en projet sur 102 ha ayant aujourd'hui majoritairement un usage agricole, au travers l'analyse de la faisabilité juridique, technique et économique du projet agricole,
2. un enjeu réglementaire : mesurer les impacts pour l'agriculture et ses filières sur le territoire et déterminer l'éventuel besoin de compensation aux filières agricoles après analyse des solutions d'évitement et de réduction envisagée, conformément aux exigences du principe ERC (*Eviter-Réduire-Compenser*) s'appliquant au projet d'aménagement de plus de 5 ha et susceptible d'impacter durablement la production agricole.

III- LE PROJET : GENERALITES

III.A – LE MAITRE D'OUVRAGE

Le projet est sous la maîtrise d'ouvrage de MANA Energies, un producteur et investisseur d'énergie, fondé en 2018, qui se concentre sur le développement, la construction et l'exploitation de centrales d'énergies renouvelables, notamment solaire et éolien.

Son siège social est 23 rue d'Ivry, 69004 LYON.

MANA Energies est notamment filiale du groupe **LANGA International**, qui s'appuie sur une expertise et des savoir-faire développés en France et à l'international.

LANGA International est issu de LANGA France, une société créée en 2018 et devenue d'envergure internationale en 2017. LANGA International cible les projets solaires, éoliens et hydrauliques dans des pays à fort potentiel comme en France.

LANGA International compte :

- 10.9 M€ de capital social,
- 90 collaborateurs dans 15 pays,
- 107 MW de capacité en exploitation en France sur 300 sites (*Appel d'offres CRE au sol et en toiture*),
- 120 MW de capacité en exploitation à l'international (*Italie, Turquie, Chili, Singapour*),
- 100 MW en construction ou projets prêt à construire.

Les principales compétences de **MANA Energies** sont :

- le développement de partenaires locaux,
- la sécurisation foncière,
- le suivi administratif des autorisations d'urbanisme,
- l'ingénierie financière des projets,
- la construction puis l'exploitation de centrales d'énergies renouvelables.

III.B- LES OBJECTIFS ET CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

Implanté sur des terres agricoles, le projet poursuit un double objectif :

- produire à minima 85MwC à un tarif abordable grâce à l'implantation de panneaux photovoltaïques sur une centaine d'hectares d'espace agricole,
- abandonner la culture sur des sols à faible potentiel pour réorienter l'activité agricole sur une production d'herbe destinée au pâturage par des ovins. L'exploitant en place aujourd'hui souhaitant libérer les parcelles et ne pas se lancer dans l'élevage ovin, la Chambre d'agriculture et la COBEVIM ont été associés à la recherche d'un éleveur en recherche de développement de son activité ainsi qu'à la construction du projet agricole dès le début de l'année 2021.

Après une année de concertation, la solution d'aménagement retenue prévoit la couverture de **96.8 ha** avec des espaces inter-rangs de 4 mètres et des hauteurs sous panneaux de 1.1 mètre au point bas et 3.16 mètres au point haut.

Ainsi l'ensemble du site (*environ 100 ha*) ne sera pas couvert afin de maintenir des espaces de fauche et la végétation arbustive existante (*environ 4.2ha*). Par ailleurs, afin d'assurer une bonne intégration paysagère du site une partie sera ré arborée.

III.C- LES PARCELLES

Les parcelles concernées sont exploitées par l'EARL A, une exploitation de polyculture-élevage comptant, en 2021 :

- 457.92 ha de SAU dont 164.70 ha de cultures de vente, 92.61 ha de surface toujours en herbe ou prairies permanentes, 199.76 h de cultures fourragères (*maïs ensilage, prairies temporaires, mélanges de légumineuses*) 0.85 ha non exploités,
- un troupeau d'environ 50 vaches allaitantes valorisant les prairies permanentes,
- 2 unités de main d'œuvre (*1 chef d'exploitation et 1 salarié*).

L'exploitation est aussi associée à une unité de méthanisation collective dans laquelle elle valorise l'essentiel des mélanges de légumineuses, lesquels sont cultivés en mode biologique.

III.C.1- Leur usage actuel

Actuellement le site du projet concerne tout ou partie de :

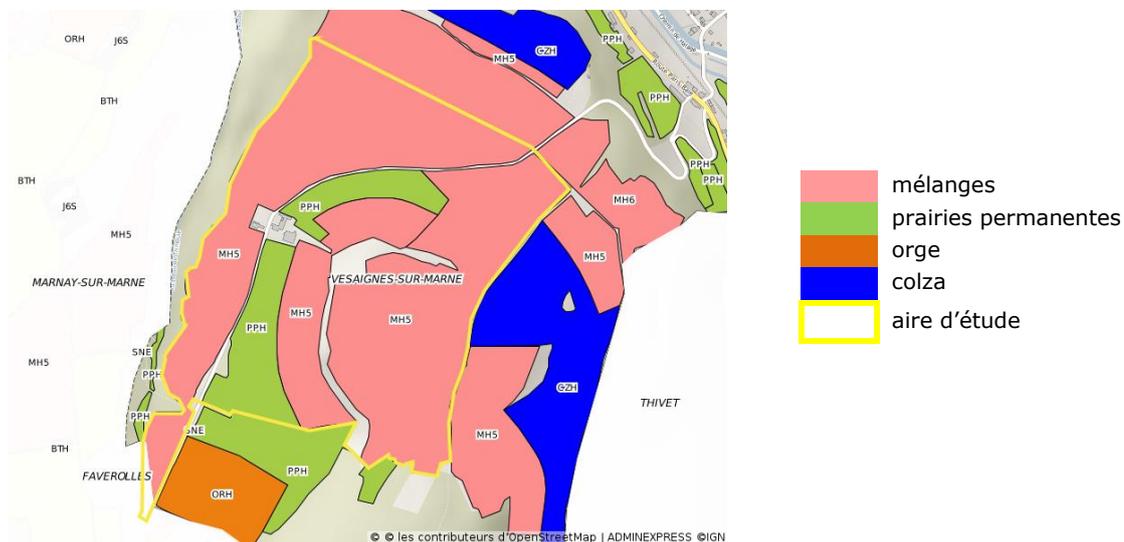
- 5 îlots cultivés en agriculture biologique représentant un total de 98.24 ha,
- un îlot de prairies permanentes de 8.34 ha.

La culture en place sur les 98.24 ha est constituée d'un mélange de légumineuses valorisé dans l'unité de méthanisation localisée à ANDELOT.

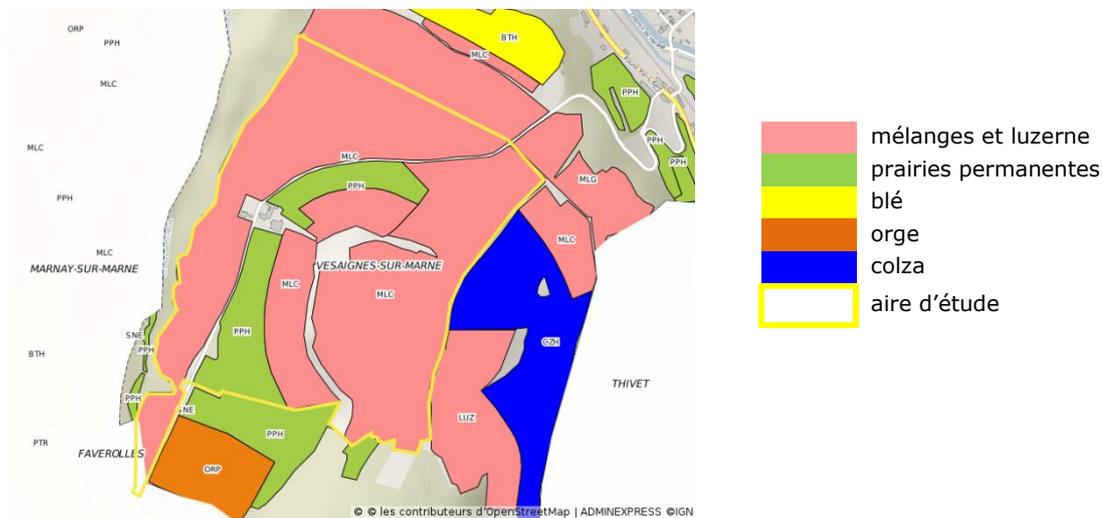
L'intégralité des îlots n'est pas concernée par le projet, en effet, la partie nord de l'îlot cultivé n'est pas intégrée à l'aire d'étude comme l'illustrent les cartes ci-après.

Elles sont exploitées via un bail à ferme.

Cultures en place dans l'aire d'étude du projet en 2016



Cultures en place dans l'aire d'étude du projet en 2019



III.C.2- Leur classement urbanistique

Le site du projet est localisé sur la commune de VESAIGNES-SUR-MARNE actuellement non concernée par un document d'urbanisme autre que le règlement national d'urbanisme (RNU).

III.C.3- La qualité des sols

Une étude pédologique réalisée par la Chambre d'agriculture sur base de 53 relevés à la tarière, effectués le 30 septembre 2021, a révélé une profondeur de sol moyenne de 23 cm qui corrigée des 6 sondages exceptionnellement profonds, n'est plus que de 17 cm. Globalement, les observations sont les suivantes :

- 40 des 53 relevés soit 75 % renseignent une profondeur de sols inférieure ou égale à 20 cm, 31 renseignent moins de 18 cm d'épaisseur de sol,
- 7 relevés soit 13 % renseignent 21 à 30 cm de profondeur de sol,
- 6 relevés soit 10 % révèlent plus de 40 cm de sol

L'appréciation du taux de pierrosité s'est faite en surface, il a été attribué une note de 1 pour un faible niveau de pierrosité, 2 pour un niveau moyen et enfin de 3 pour une forte densité en cailloux. Les observations de surfaces réalisées ont conclu à un niveau de pierrosité globalement moyen toutefois dans 2/3 des cas elle a été jugée moyenne à forte en effet :

- 18 observations notent la pierrosité comme faible,
- 25 observations considèrent la pierrosité comme moyenne,
- 10 observations jugent la pierrosité comme importante.

En raison de la faible épaisseur observée sur 90% des relevés et de leur pierrosité non négligeable, **les sols apparaissent de type G1, selon la classification des terres à cailloux des plateaux calcaires de Bourgogne et du Barrois.**

Le tableau et la carte ci-après synthétisent les observations réalisées.

Carte de synthèse des résultats des relevés pédologiques

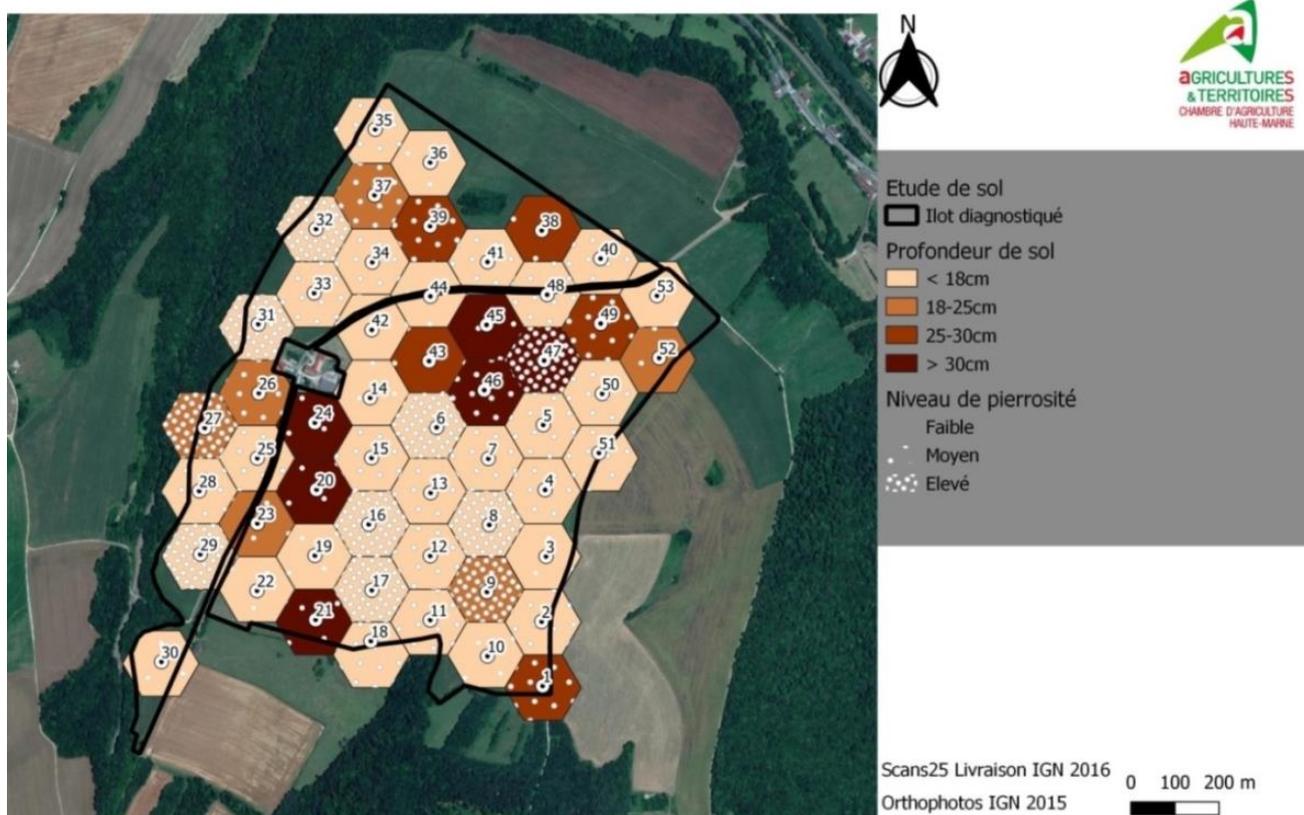


Tableau récapitulatif des observations réalisées sur le terrain

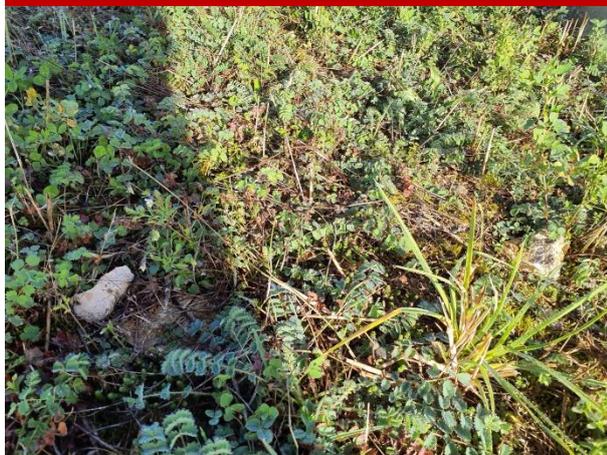
N° de relevé	HORIZON 1			HORIZON 2	HORIZON 3	Profondeur totale en cm
	Profondeur en cm	Couleur	Note de pierrosité	Profondeur en cm	Profondeur en cm	
1	26	brun	2			26
2	18	brun	2			18
3	13	brun noir	1			13
4	15	brun noir	2			15
5	16	brun	2			16
6	14	brun	3			14
7	14	brun noir	2			14
8	14	brun	3			14
9	25	brun	3			25
10	16	brun	1			16
11	15	brun	2			15
12	18	brun	2			18
13	17	brun noir	2			17
14	14	NR	1			14
15	15	brun	2			15
16	15	brun	3			15
17	13	brun	3			13
18	15	brun	2			15
19	15	brun	1			15
20	25	brun	1	15	30	70
21	28	brun	1	27	38	93
22	15	brun	1			15
23	24	brun	1			24
24	25	brun	1	30	20	75
25	13	brun noir	2			13
26	20	brun	2			20
27	19	brun	3			19
28	17	brun	2			17
29	17	brun	3			17
30	17	brun noir	1			17
31	17	brun	3			17
33	15	brun	2			15
32	12	brun	3			12
34	18	brun	2			18
35	18	brun	2			18
36	16	brun	1			16
37	20	brun	2			20
38	28	brun	1			28
39	26	brun	2			26
40	15	brun	2			15
41	13	brun	2			13
42	18	brun	1			18
43	30	brun	1			30
44	11	brun	1			11
45	20	brun	1	20	45	85
46	25	brun	2	30	10	65
47	25	brun	3	17		42
48	16	brun	2			16
49	27	brun	2			27
50	14	brun	2			14
51	13	brun	2			13
52	20	brun	1			20
53	16	brun	1			16
MOYENNE			2			23
Moyenne pour les 47 sondages de moins de 40 cm						17

Plusieurs tests du boudin ont été réalisés afin d'apprécier la structure du sol.

Ce test permet selon la souplesse et l'élasticité de la terre, de juger du caractère plus ou moins argileux ou limoneux du sol, et en conséquence de son potentiel de rétention hydrique. Le plus souvent, ces boudins n'ont pu être formés ou cassaient lors de leur courbure indiquant une tendance limoneuse, voire sableuse. Cette structure sablo-limoneuse donne une terre peu collante et assez friable avec un faible potentiel de rétention hydrique.

Les photos ci-dessous, illustrent certaines observations réalisées en surface puis lors des relevés à la tarière et enfin lors des tests du boudin. L'ensemble des photographies des relevés est réuni en annexe N°1.

Etat de surface - Maillage 4



Etat de surface - Maillage 8



Etat de surface - Maillage 15



Etat de surface - Maillage 28



Etat de surface - Maillage 39



Carotte - Maillage 13



Carotte - Maillage 22



Carotte - Maillage 33



Carotte - Maillage 49



Boudin - Maillage 1



Boudin - Maillage 6



Boudin - Maillage 35



Boudin - Maillage 41



Boudin - Maillage 46



Boudin - Maillage 53



Cette étude est complétée par 5 analyses de terre issues de prélèvements aux points de maillage N° 9, 15, 24, 34 et 50 dont les résultats sont récapitulés dans le tableau ci-dessous et dont le détail se trouve en annexe N°2.

Synthèse des résultats d'analyses de terre (cf annexe N°2)

Indicateurs	unité						Repères
		maillage 9	maillage 15	maillage 24	maillage 34	maillage 50	
Taux d'argiles	%	46.3	35.2	42.3	33.1	34.3	
Taux de limons	%	29.5	30.4	42.3	37.8	44	
Texture		argile	argile limono sableuse	argile	argile limono sableuse		
Risque de battance		faible					
CEC	meq/100g	29.2	27.9	34.8	23.3	27.8	20 et 40 ¹
Taux de saturation	%	>100	>100	>100	>100	>100	>100 ²
Matières organiques	%	5.9	7	8.4	7.7	9.4	1 à 5 %
P₂O₅ (Olsen)	mg/kg	18	31	26	118	21	60 ³
K₂O	mg/kg	487	389	450	331	462	300 et 400 ⁴
Rapport K₂O/MgO		0.99	1.34	0.81	1.38	1.43	2 à 3 ⁵
CaCO₃ (%)-calcaire total		12.4	23.4	inf 0.1	15.3	8.7	
pH eau		8.2	8	6.2	8	8	

¹ La capacité d'échange cationique, CEC, mesure la capacité des sols à stocker des cations et donc à être le réservoir de fertilité d'un sol ; Elle est liée aux teneurs et aux type d'argiles présents dans les sols et au niveau de matières organiques. Une CEC de 20 est considérée comme correcte, une CEC de 40 correspond à un important réservoir.

² Pour les sols cultivés de taux de saturation est généralement supérieur à 100.

³ Pour les sols de type G1/G2 de Haute-Marne et ceux de type G3 à 30 voire 40 % d'argiles et pour des cultures à forte exigence en phosphore, le niveau de la teneur d'impasse est de 90 mg/kg, teneur pour laquelle il n'est pas nécessaire de réaliser un apport de fumure, le taux de renforcement, à partir duquel il est recommandé de faire des apports, est de 60.

⁴ Pour les sols de type G1/G2 de Haute-Marne et ceux de type G3 à 30 % d'argiles et pour des cultures à forte exigence en potasse, le niveau de la teneur d'impasse est de 300 mg/kg, teneur pour laquelle il n'est pas nécessaire de réaliser un apport de fumure, la teneur d'impasse est de 450 pour les sols haut-marnais à 40 % d'argiles.

⁵ Au-delà, le rapport K2O/MgO peut induire une carence magnésienne.

Les 5 prélèvements effectués révèlent un sol à la texture argileuse au sud de l'îlot et ou argilo-limono-sableuse sur les 2/3 nord du site.

Partout, il apparaît une bonne capacité d'échange cationique laquelle est saturée comme pour la plupart des sols cultivés.

Les taux de matières organiques sont bons en raison d'apports réguliers de fumier, paradoxalement la teneur en phosphates est faible hormis au point de maillage 34, ceci probablement en raison du caractère très calcaire du sol qui limite la fixation du phosphore.

Le niveau de potasse est très satisfaisant sans pour autant menacer la disponibilité du magnésium.

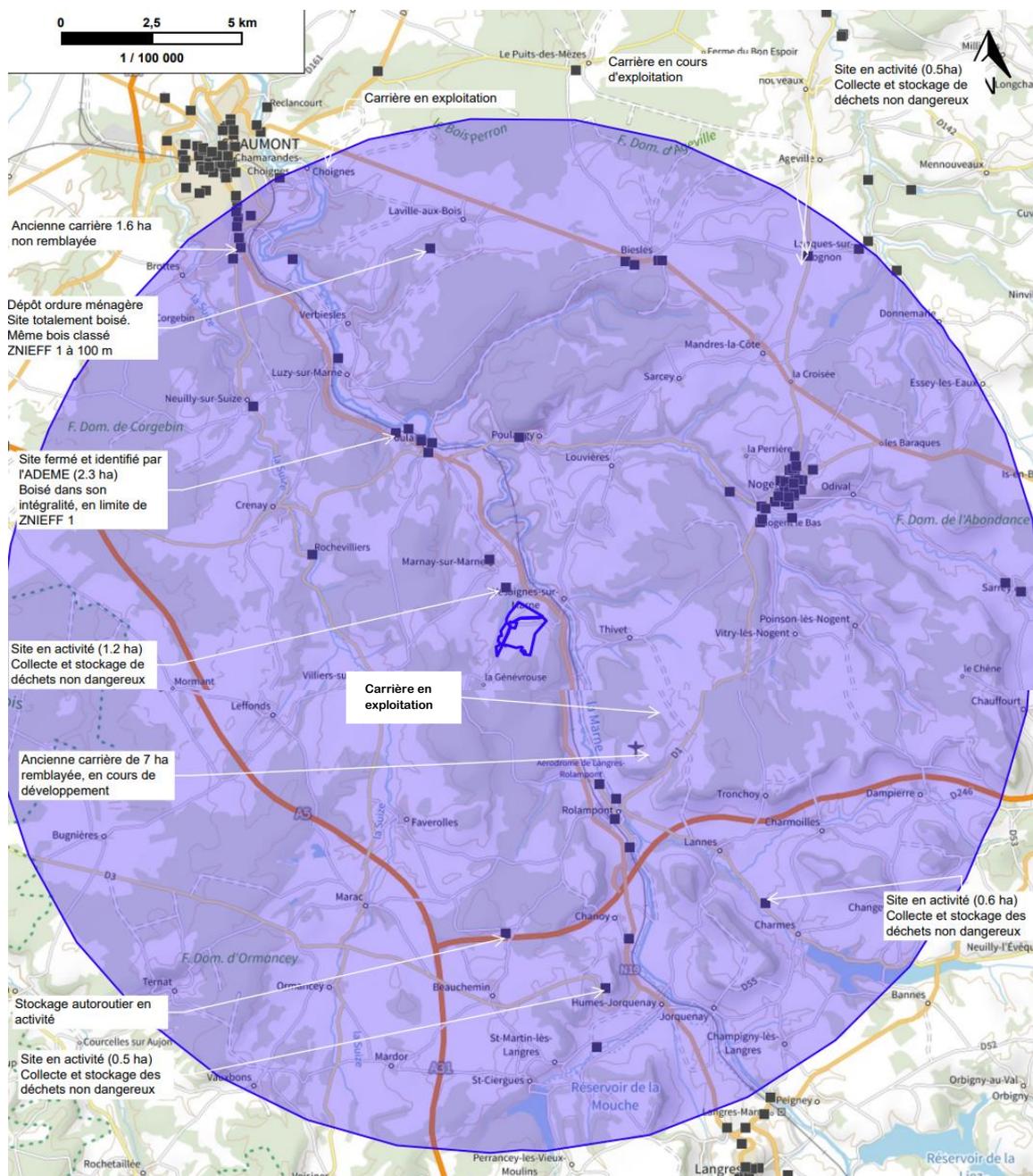
IV- L'ANALYSE DES SOLUTIONS D'ÉVITEMENT

La recherche de foncier réalisée par **MANA Energies** pour éviter l'implantation sur terres agricoles, a conclu en l'absence de sites anthropisés ou pollués (*anciennes carrières, décharges, anciens sites industriels, militaires, délaissés autoroutiers...*) dans un rayon de 20 km autour du site retenu.

Cette recherche a conclu au constat que :

- aucun site industriel ne se situe sur VESAIGNES-SUR-MARNE ou sur les communes limitrophes,
- plusieurs sites BASIAS et carrières sont répertoriés toutefois soit ces sites sont encore en activité, soit, lorsqu'ils sont fermés, ils ne présentent pas une assiette foncière suffisante pour y envisager un parc photovoltaïque au sol,

Carte du recensement des sites dégradés

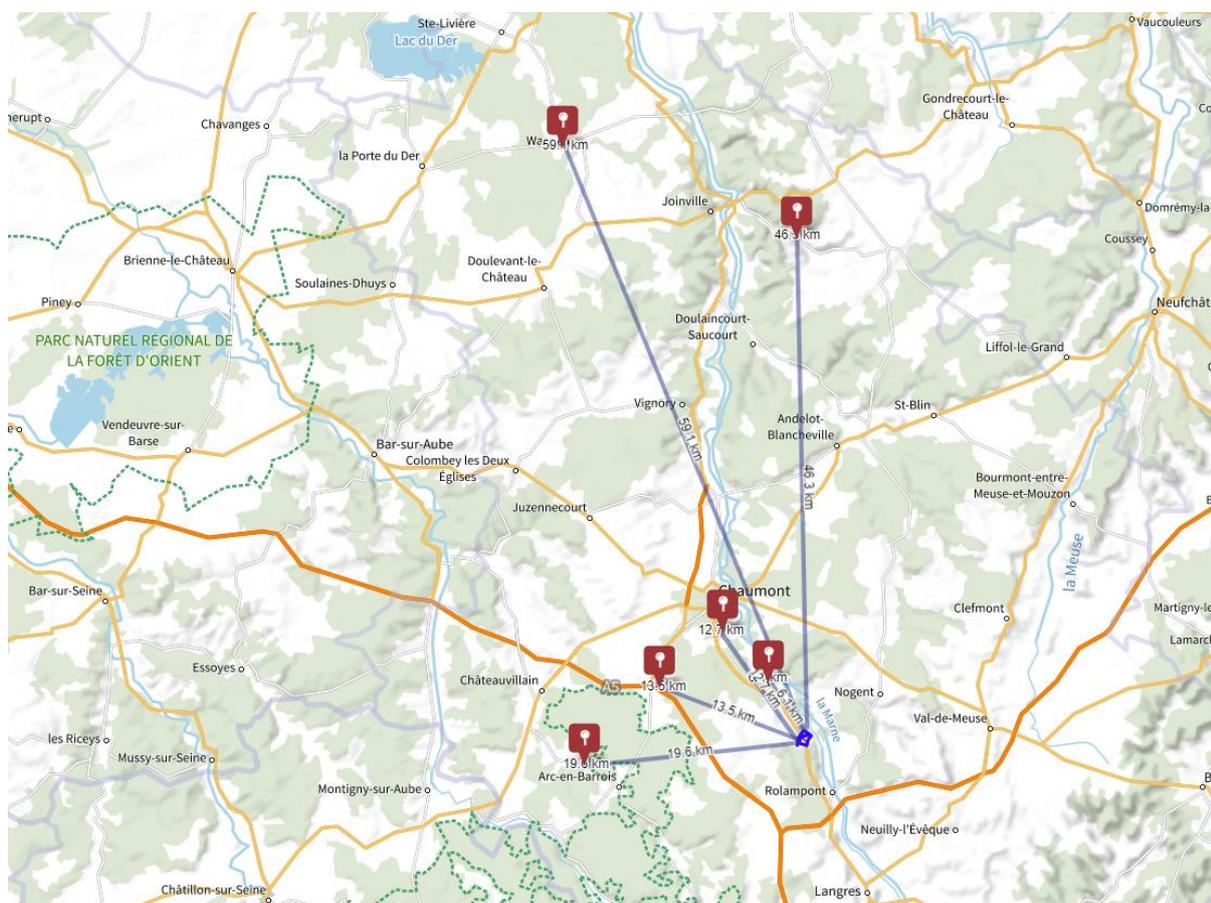


De plus, dans la bibliothèque des friches publiées par le ministère de la transition écologique, avec l'aide de l'ADEME, aucun site, à l'échelle du département de la Haute-Marne n'est actuellement exploitable pour la construction d'une centrale photovoltaïque. Le tableau ci-dessous renseigne les sites analysés.

Liste des sites dégradés en fin d'exploitation répertoriés par l'ADEME

Commune	Type de site	ID Site	Activité	Surface (m ²)	Valorisable	Echelle
Wassy	Dépôt de goudron	CHA5200836	Inconnue	20000	Non	Département
Semoutiers-Montsaon	Centrale d'enrobage à chaud	CHA5201156	Terminée	30000	Oui si loi barrière supprimée/réduite	Département
Foulain	Ferrailleur	CHA5200383	Terminée	23000	Non, site boisé	Département
Noncourt sur le rogeant	Fonderie ; Affinerie ; haut-fourneau	CHA5200528	Inconnue	25000	Non	Département
Chaumont	Dépottoir-sèchoirs	CHA5202003	Terminée	19000	non, zone urbaine/industrielle	Département
Cour l'Eveque	Scierie; affinerie; haut-fourneau	CHA5200866	Terminée	8000	Non	Département

Localisation des sites répertoriés par l'ADEME et en fin d'exploitation



V- LA REDUCTION DES IMPACTS :

PAR LA MISE EN OEUVRE D'UNE NOUVELLE ACTIVITE AGRICOLE DURABLE

Sans possibilité d'implantation d'un parc photovoltaïque hors zones agricoles, il a été choisi de modifier la nature de l'activité agricole sur ce site d'une centaine d'hectares. Ainsi, il a été recherché un éleveur via un appel à manifestation d'intérêt publié (AMI) et diffusé par voie postale.

En effet, l'agriculteur en place ne souhaitait pas développer un tel atelier car :

- d'une part, âgé de plus de 50 ans,
- d'autre part, le site est éloigné de son corps de ferme principal.
- enfin, son souhait était de pouvoir favoriser une installation.

Cet AMI (*cf annexe N°3*) a été diffusé à 170 destinataires de moins de 50 ans localisés à moins de 20 minutes de la commune de VESAIGNES-SUR-MARNE, il a aussi été transmis à la COBEVIM, coopérative spécialisée dans l'élevage et le négoce ovin implantée à FOULAIN, commune limitrophe de VESAIGNES-SUR-MARNE.

Au travers cette large diffusion l'objectif était d' :

- informer largement et de donner l'opportunité à tout porteur de projet d'installation en élevage ovin de se faire connaître dès le début du projet agri-voltaïque,
- éviter une éventuelle remise en cause du choix de l'éleveur, preneur du futur bail rural long terme, ce contrat de location étant soumis à l'avis du Contrôle des structures,

Cet AMI, publié très en amont de la mise en service du parc, visait aussi à :

- permettre aux candidats de s'approprier le projet en travaillant sur les choix et besoins techniques avec le développeur, la COBEVIM et la Chambre d'agriculture très en amont du dépôt de permis de construire,
- permettre au futur preneur du bail rural long terme de renforcer ses compétences en s'engageant dans un plan de formation si besoin.

La Chambre d'agriculture a reçu une réponse d'une éleveuse en quête de développement de son activité actuelle. En effet, **Mme L** dispose aujourd'hui d'un élevage ovin de 100 têtes à MARNAY-SUR-MARNE sur environ 10 ha de surface agricole (*moins de 2km*) et d'un terrain distant de 20 km pour la production de fourrages.

Mme L accueille également des animaux maltraités en coopération avec les services vétérinaires, et est membre de l'œuvre d'Assistance Aux Bêtes d'Abattoirs (OABA) ce qui confirme sa passion pour les ovins.

Dès lors, cette candidature est apparue crédible et fiable d'autant que :

- **Mme L** avait fait part à la Chambre d'agriculture de son souhait de s'installer et de développer son élevage il y a déjà une dizaine d'années. Ce projet n'ayant jusqu'alors pas pu se concrétiser faute de foncier accessible, le projet photovoltaïque lui est apparu comme une réelle opportunité,
- la COBEVIM, dont elle est adhérente, a confirmé qu'elle disposait des compétences requises en élevage ovin.

V.A- Contraintes techniques d'un parc PV pour l'élevage ovin

Les recommandations d'aménagement de l'institut de l'élevage et de la FNO (*fédération nationale ovine*) pour une bonne conduite de l'élevage sous panneaux et celles des services techniques de la Chambre d'agriculture sont les suivantes :

- une hauteur minimale au point bas de 1 m,
- une largeur d'année inter rangs d'au moins 4 m,
- une longueur de rangs d'au maximum 150 m,
- des enclos de 5 à 10 ha avec un point d'abreuvement,
- un espace de contention,
- un dégagement en bout de rangées de 4 à 5 m de large pour permettre le passage des engins agricoles d'une allée à l'autre.

Ces recommandations visent à faciliter la surveillance du cheptel, limiter les risques de blessures, optimiser la conduite fourragère et faciliter l'entretien.

V.B- Choix et faisabilité techniques du projet

Plusieurs modèles de structures et densité d'implantation ont été étudiées par **MANA Energies**, la COBEVIM et la Chambre d'agriculture afin de trouver la solution la plus adaptée à la fois :

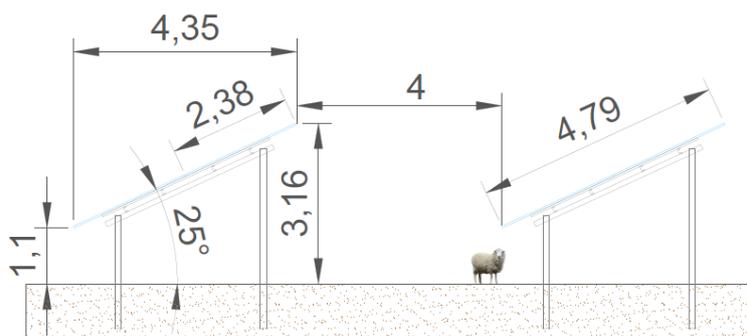
- à la conduite de l'élevage ovin,
- au besoin de rentabilité du parc photovoltaïque.

Après analyse de diverses solutions dont celle d'une pose des tables photovoltaïques avec une inclinaison de 15° sur structure mono-pieu non retenue pour des raisons techniques, la solution retenue par MANA Energie est celle décrite ci-dessous.

- 4 mètres linéaires entre les rangées de panneaux,
- 1.1 mètre au point bas sous panneaux,
- 3.16 mètres au point haut sous panneaux,
- une pose des tables sur structures bi pieux avec environ 3.5 ml entre les pieux.

Cette solution respecte les recommandations de l'institut de l'élevage et de la FNO (*cf annexe N°4*) et est illustrée ci-dessous.

Plan de coupe



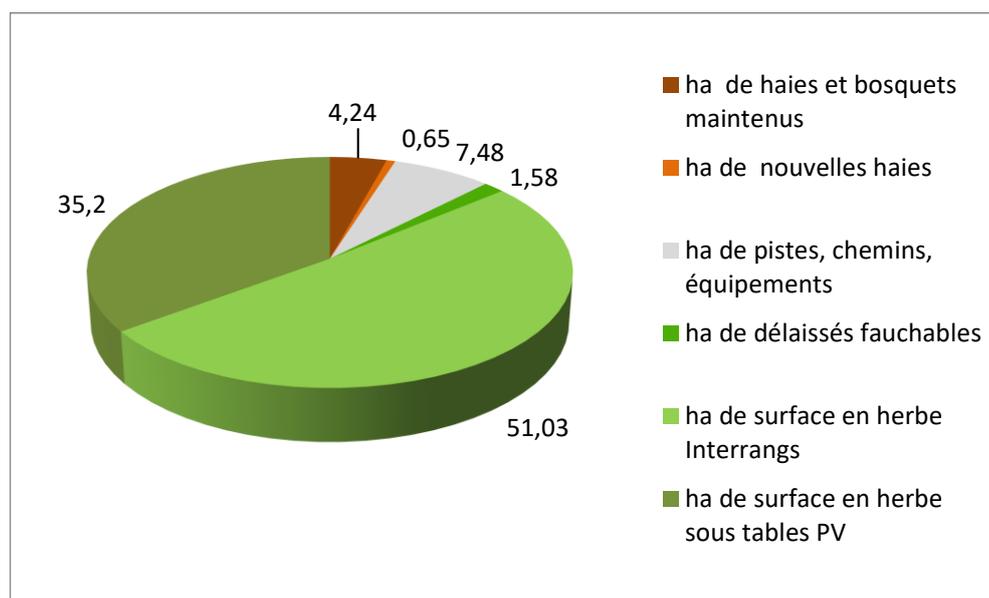
L'emprise du projet couvre environ 100.5 ha dont des espaces aujourd'hui boisés faisant office de trames vertes (*environ 4.24 ha*) seront préservés pour des raisons de biodiversité, de plus une piste de sécurité incendie devra ceinturer le site.

Dès lors, les caractéristiques du site seront les suivantes :

- **Surface de l'emprise du projet : 100.48 ha** dont :
 - > 4.24 ha de végétation arbustive
 - > Surface actuellement cultivée : 96.24 ha
- Surface des pistes externes : 1.07 ha
- Surface des haies à créer : 0.65 ha
- Surface des zones délaissées (*recul des bois et cultures*) fauchables : 1.58 ha
- Surface clôturée : 96.88 ha
- Surface de pistes et équipements : 6.41 ha
- Surface en herbe *exploitable* (*enceinte close nette des équipements, pistes et espaces boisés conservés*) : 86.23 ha
- Puissance crête 85MWc,
- Nombre de panneaux = 125 216
- Dimension des panneaux : 3.11 m² (*2.38 sur 1.31 ml*)
- Inclinaison : 25°
- Surface de projection au sol des panneaux 2.81 m² (*pour une inclinaison de 25°*),
- Surface globale panneaux : 38.9 ha
- **Surface de projection au sol totale : 35.2 ha**

Le taux de couverture global du site clôturé sera donc de 36.3 % avec un niveau de couverture de 40.9 % des surfaces exploitables par le pâturage ovin ou par une fauche.

Occupation des 100.18 ha de d'emprise du projet de parc agri-voltaïque et ses abords



La surface retirée à l'agriculture sera donc de 8.13 ha dont :

- Pistes et équipements (*externes et internes*) : 7.48 ha
- Nouvelles haies : 0.65 ha

Le site sera divisé en 12 enclos de de 4 à 10 ha comme l'illustre le plan de calepinage ci-contre. Chaque enclos pourra est subdivisé en 2 par un grillage à moutons pour optimiser le pâturage tournant.

Plan de calepinage



Cet aménagement conçu en partenariat avec la COBEVIM devrait permettre un pâturage tournant dynamique par des ovins, il est donc prévu de réensemencer en prairie permanente la partie du site actuellement cultivée.

Les divers parcs seront ensemencés avec des mélanges prairiaux associant des graminées, et des légumineuses (*dont du lotier, du sainfoin dont les tannins ont des pouvoirs antiparasitaires*) mais aussi diverses autres espèces (*chicorées, plantain*), mélanges recommandés par la COBEVIM selon la période prévisionnelle de pâturage.

Pour définir l'effectif ovin à faire pâturer pour un bon entretien du site, le rendement potentiel a été évalué avec prudence, c'est-à-dire à entre 4 et 4.5 tonnes de matière sèche par hectare au vu de la qualité des sols. Le bon entretien du site nécessitera donc la présence d'environ 400 brebis.

Il est aussi prévu la construction d'une bergerie sur un terrain acheté par **MANA Energies** et la mise à disposition d'un **hangar pour le stockage des fourrages**, hangar existant aussi acheté par **MANA Energies** pour un montant de **96 000 €**. En effet, l'exploitant actuel du site propose aussi de libérer le hangar jouxtant le projet afin de permettre un stockage de fourrages pour les ovins car abandonnant l'exploitation du site. Cet exploitant aura moins besoin de surface couverte pour stocker ses récoltes.

Enfin, afin de préserver le cheptel des éventuelles attaques de loups, ce prédateur étant signalé en Haute-Marne, les clôtures extérieures auront une hauteur minimale de 2 mètres et seront électrifiées. Les passes pour la faune de 15 cm sur 15 cm aménagées en pied de clôture seront solidement conçues pour qu'un loup ne puisse pas les agrandir.

Des devis ont été réalisés par la COBEVIM, (cf annexe N° 5), ils évaluent à **225 835.49 €** les investissements nécessaires pour **les équipements** dont :

- Bergerie (1 067 m², débords compris) : 141 799.37 €,
- Equipement de la bergerie : 22 265.68 €,
- Rateliers et nourrisseurs: 6 389 €,
- Abreuvement : 17 758.00 €,
- Clôtures et portes des parcs : 18 683.99 €,
- Contention mobile : 12 100.45 €,
- Silos : 6 839.00 €.

Il faut y ajouter **46 000 € de travaux** dont :

- 8 000 € pour les fondations de la bergerie,
- 30 000 € de maçonnerie,
- 5 000 € pour les installations électriques,
- 3 000 € pour la plomberie.

L'investissement global pour le hangar (96 000 €), les travaux (46 000 €), la bergerie et les équipements (225 835 €) est donc estimé à 368 000 €. Il sera porté par MANA Energies.

MANA Energies proposera un bail sur 25 ans avec tacite reconduction à l'exploitant puis ses ayants droits pour la location de la bergerie et du hangar, le loyer sera de 100 €/an sur les 20 ans. A l'issue du bail la bergerie et le hangar seront rétrocédés à l'exploitant gratuitement.

Aux investissements dans la bergerie et les équipements d'élevage s'ajouteront :

- l'achat d'un tracteur d'occasion pour un montant prévisionnel de 30 000 €,
- l'achat de la troupe sur base d'un prix d'achat moyen de 150 €/agnelle et de 500 €/bélier, le budget sera de 67 500 € pour l'acquisition de 400 agnelles et 15 béliers.

Ces investissements seront portés par l'éleveuse.

Par ailleurs afin d'assurer une réserve fourragère à l'éleveuse le temps de la bonne implantation des surfaces en herbe, les surfaces concernées par le projet seront enherbées et libérées par **l'EARL A** l'année précédant les travaux ce qui permettra à l'éleveuse preneuse du bail de réaliser à minima une coupe de luzerne et mélanges fourragers sur 88 ha et une coupe de prairie permanente sur 8.34 ha ce qui devrait permettre la constitution d'un stock de 130 tonnes de matières sèches de fourrages.

Pendant l'année les travaux l'éleveuse disposera aussi de 13 ha qui, sur 2 années (2025 et 2026), devraient lui permettre de renforcer le stock de fourrages de 175 tonnes de matière sèche, elle disposera donc globalement 305 tonnes de matières sèches de fourrages de quoi nourrir 300 brebis et leur suite pendant un an ce qui permettra à la prairie implantée avant travaux de finir son développement et aux éventuels sur-semis, réalisés post-travaux, pour une bonne remise en état, de bien s'enraciner.

Le tableau ci-dessous récapitule le calendrier prévisionnel et les grandes étapes de développement du projet ovins et du projet photovoltaïque pour une mise en service de la centrale agri-voltaïque programmée fin 2026.

étape	évolution du cheptel	échéance
permis de construire		4 ^{ème} trimestre 2023
semis prairie		fin septembre 2023
signature du bail emphytéotique et mise à disposition du terrain à l'éleveuse		septembre 2024
début des travaux de pose des tables et de la construction de la bergerie	200 brebis	janvier 2025
sursemis sur zones accessibles	300 brebis	mars 2026
fin des travaux		juillet 2026
sursemis et mise en service du parc		septembre 2026
rythme de croisière pour l'élevage	400 brebis	dès janvier 2027

V.C- Sécurisation juridique du projet ovin

En complément, de la sécurisation financière du projet d'installation, **MANA Energies** a souhaité sécuriser **Mme L** en lui proposant un bail à ferme de 25 ans tacitement reconductible.

En effet :

- la conclusion du bail emphytéotique avec les propriétaires,
- l'acceptation de la résiliation de l'actuel bail à ferme par l'actuel fermier,

autorisent **MANA Energies**, preneur du bail emphytéotique, à conclure un bail à ferme long terme avec le preneur des terrains sous tables photovoltaïques et de la bergerie, dès lors que ce bail ne l'engage pas vis-à-vis du preneur au-delà de la durée de l'emphytéose, ce qui est le cas puisque au cours de la période de reconduction le bailleur peut dénoncer le bail 25 ans dès lors qu'il le fait 4 ans à l'avance.

Par ailleurs, il sera proposé au propriétaire l'inscription dans le bail emphytéotique d'une clause de préférence au profit du preneur des terrains permettra à ce dernier d'en conserver la jouissance à l'issue du bail emphytéotique.

Enfin pour éviter toute remise en cause de la légitimité du preneur du bail exploitant dans l'enceinte du parc agri-photovoltaïque, MANA Energies s'assurera de l'accord du contrôle des structures tant lors de la contractualisation avec Mme L que par la suite, si nécessaire, pour la convention avec les repreneurs de l'atelier ovin, tel que le prévoit la législation.

V.D – Sécurisation de la continuité de l’exploitation agricole du site

Afin de s’assurer de la continuité de l’exploitation agricole sous les tables, **MANA Energies** signera :

- un contrat avec l’exploitant,
- une convention avec la COBEVIM,
- la mise en place d’un suivi agronomique.

Le contrat entre l’exploitant et **MANA Energies** engagera :

- l’exploitante à assurer l’exploitation du site pendant toute la durée du bail à ferme sauf en cas de force majeure (*incapacité physique durable*),
- l’exploitant agricole à la résiliation du bail en cas d’incapacité physique à assurer l’exploitation dans de bonnes conditions, dès lors l’exploitante pourra proposer un repreneur, lequel s’il est compétent sera prioritaire,
- l’exploitant agricole à participer au suivi agronomique engagé avec un organisme professionnel,
- **MANA Energies** à verser une rémunération de 150 € par hectare et par an pendant les 5 premières années pour soutenir l’investissement dans la troupe ovine et le matériel,
- **MANA Energies** à verser une rémunération de 250 € par hectare et par an dès la 1^{ère} année pour compenser l’éventuelle inéligibilité des parcelles aux aides PAC ;
- **MANA Energies** à céder la bergerie à l’exploitant en activité à la fin du bail emphytéotique, ce qui sera possible, celle-ci sera construite sur un terrain acquis par **MANA Energies**.

La convention tripartite (*cf annexe N°6*) entre l’exploitante agricole, la COBEVIM, **MANA Energies** engagera :

- La COBEVIM à assurer l’exploitation du site en cas d’incapacité temporaire de l’éleveuse à exploiter ou de non disponibilité de personnel du service de remplacement départemental, ainsi :
 - > la COBEVIM accompagnera **MANA Energies** dans la recherche d’un nouvel éleveur en cas de résiliation du bail par l’éleveuse,
 - > la COBEVIM exploitera le site et assurera le suivi de la troupe ovine dans les conditions prévues avec l’éleveur dans l’attente d’un nouveau preneur,
- l’exploitante agricole preneuse du bail à ferme, à renoncer au bail à ferme et à renoncer au contrat de prestation au profit de son repreneur ou de la COBEVIM,
- **MANA Energies** à rémunérer la COBEVIM pour les services rendus sur les mêmes bases que l’exploitant preneur du bail à ferme initial.

Afin d’associer l’éleveur au revenu d’exploitation photovoltaïque, **MANA Energies** prend en charge les investissements pour un montant total de 368 000 € ce qui sur 25 ans représente 14 720 €/an.

Afin d’assurer le suivi, **MANA Energies** le conventionnera avec la Chambre d’agriculture selon l’offre de service jointe en annexe n°7.

Ainsi, quelles que soient les modalités de vente de l’électricité produite, MANA Energies respectera les exigences imposées par la CRE à savoir :

- maintenir une activité agricole significative,
- associer l’exploitant du projet agricole aux revenus,
- ne pas détruire de haies et bosquets.
- conventionner le suivi avec un organisme professionnel ou scientifique.

V.E- Faisabilité économique du projet ovin

Le potentiel fourrager actuel du site a été évalué à 4.5 tonnes de matières sèches par hectare et par an lors du visite du site avec la COBEVIM, ce rendement correspond à ceux affichés pour les céréales sur les sols de type G1 et pour la luzerne (5 à 6 tonnes de luzerne soit 4 à 5 tonnes de matières sèches) dans le guide des terres à cailloux, ainsi qu'à celui annoncé par l'exploitant actuel (4 à 4.5 tonnes de luzerne).

La présence de panneaux photovoltaïques limitera les possibilités d'amendement et de fumure ce sous les panneaux ce pourquoi il est vraisemblable d'observer une baisse de rendement de l'ordre de 15 % sous les tables ce qui avec un taux de couverture de 40 % des surfaces exploitables porterait le potentiel fourrager du site à 4.23 tonnes de matières sèches par hectare soit 364 tonnes pour 86 ha.

Le guide produit par l'IDELE et la FNO (cf annexe N°4 : L'agrivoltaïsme appliqué à l'élevage des ruminants) confirme la compatibilité et même les synergies entre les tables photovoltaïques et l'élevage ovin.

L'étude INRAE jointe en annexe N°8 conclut en l'absence de différence significative sur la quantité et la qualité de biomasse sur la globalité d'un parc photovoltaïque même si des différences apparaissent entre zones couvertes et non couvertes selon les saisons, la flore y évoluant différemment. Il y apparait que sur un même sol la présence de tables photovoltaïques impacte peu le potentiel de biomasse malgré une perte de diversité du cortège végétal.

Sur les conseils de la COBEVIM, la race retenue serait une race rustique « Charmoise » ou « croisée Charmoise » avec une saison d'agnelage s'étalant de début février à fin mars pour une production d'agneaux d'herbe.

Les brebis seraient entrées en bergerie entre mi-novembre et fin décembre, selon l'état des pâtures, pour recevoir un fourrage de qualité en fin de gestation, elles seront remises à l'herbe après agnelage entre mi-mars et mi- avril.

L'alimentation au pâturage sur 8 mois en moyenne nécessitera environ 800 kg de matières sèches par brebis et leur suite, le potentiel de ressources fourragères du site permet de couvrir les besoins de 450 brebis en période de pâturage, par prudence la Chambre d'agriculture et la COBEVIM ont dimensionné le projet sur la base de 400 brebis reproductrices.

Leur alimentation en bergerie durant en moyenne 4 mois nécessitera environ 140 kg de foin par brebis (120 kg de MS) soit 56 tonnes de foin ou une dizaine d'hectares de fauche. L'EARL A devrait libérer 13 ha aujourd'hui loués à la commune. Cette parcelle, contigüe au parc (parcelle cadastrée ZK15) serait reprise par l'éleveur ovin qui bénéficierait dès lors de la PAC.

Globalement la surface exploitable pour l'éleveur ovin sera de 99.23 ha auxquels, si besoin, s'ajouteront les délaissés entre les clôtures et les haies ou bosquets (1.58 ha).

Le tableau suivant établit une approche du résultat et de la trésorerie prévisionnels sur base des hypothèses ci-dessous issues des référentiels **TEOvins** (cf annexe N°9):

- Prolificité : 1.1,
- Productivité : 0.8 agneau vendu/brebis,
- Taux de réforme : 20 %,
- Prix de vente des agneaux (18 kg de carcasse-6€/kg) :126 €,
- Prix de vente des réformes : 50 €,
- Prime ovine : 22 €/brebis,

- Frais de cultures : 7 000 €
- Concentrés : 40 €/brebis,
- Vétérinaire : 15 €/brebis,
- Autres (*tonte, petit entretien*) : 12 €/brebis.

La constitution de la troupe ovine se fera en 3 temps avec un achat de 200 agnelles la première année puis de 100 agnelles/an au cours des 2 années suivantes.

La pose des panneaux photovoltaïques risque de ne pas permettre pas à l'exploitation de bénéficier des aides PAC, essentielles à la rentabilité des systèmes ovins, d'un montant moyen de 250 €/ha, montant moyen des aides PAC observé localement.

Cette inéligibilité aux aides PAC ne sera pas compensée par l'économie du fermage liée à la conclusion d'un bail à ferme, ce pourquoi **MANA Energies** proposera à l'éleveur un contrat de prestation d'entretien du site sur la base de 400 €/ha pendant 5 ans puis de 250 €/ha les années suivantes.

Le tableau ci-après établit les prévisionnels de revenus et de trésorerie liés au projet ovine.

Approche du résultat et de la trésorerie générés par le projet ovine

	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Surface agricole utile - ha	99.23*	99.23*	99.23*	99.23*	99.23*	99.23*
nombre de brebis (hors agnelles)	200	300	400	400	400	400
Produits -€	69 960	83 240	96 520	96 520	96 520	82 520
Agneaux -€	20 160	30 240	40 320	40 320	40 320	40 320
Réformes -€	2 000	3 000	4 000	4 000	4 000	4 000
Prime ovine -€	4 400	6 600	8 800	8 800	8 800	8 800
Prestation (<i>compensation PAC</i>)-€	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000	26 000
PAC sur 13 ha -€	3 400	3 400	3 400	3 400	3 400	3 400
Charges opérationnelles -€	20 400	27 100	33 800	33 800	33 800	33 800
Cultures-€	7 000	7 000	7 000	7 000	7 000	7 000
Concentrés -€	8 000	12 000	16 000	16 000	16 000	16 000
Vétérinaires -€	3 000	4 500	6 000	6 000	6 000	6 000
Divers -€	2 400	3 600	4 800	4 800	4 800	4 800
Marge brute -€	49 560	56 140	62 720	62 720	62 720	51 720
Charges de structure -€	21 159	28 460	28 318	30 984	29 909	23 080
Fermage -€	1 100	1 100	1 100	1 100	1 100	1 100
Carburants -€	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000
Entretien -€	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
Assurance -€	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000
Comptabilité -€	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000
Frais administratifs -€	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
Loyer de la bergerie -€	100	100	100	100	100	100
Amortissement (<i>tracteur</i>) -€	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	0
Frais financiers -€	959	1 123	1 260	1 260	1 260	0
Charges sociales MSA -€	3 000	10 137	9 858	12 524	11 449	11 880
Revenu -€	28 401	27 680	34 402	31 736	32 811	28 670
Investissement tracteur -€	30 000					
Achat du cheptel -€	40 000	15 000	12 500			
Emprunt MT -€	70 000	12 000	10 000			
Amortissements -€	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	
Remboursements -€	14 000	16 400	18 400	18 400	18 400	
Solde de trésorerie -€	20 401	14 280	19 502	19 336	20 411	28 640

*surface dans l'emprise du projet + prairie louée à la commune soit 86.2 + 13 ha

Au cours des 5 premières années, l'atelier dégagera en moyenne 23 913 € de trésorerie par an soit 1 992 €/mois. Après cette période, les remboursements étant effectués le revenu disponible sera de 28 000 € par an et permettra de couvrir d'éventuels renouvellements de matériels.

Ces résultats ont été obtenus sur la base du référentiel TEOvins 2019 (cf annexe N°9) qui établit la marge brute moyenne avant aides à 42 €/brebis pour les systèmes « herbe + bergerie » (39.5 € pour le groupe médian).

Le prévisionnel dégage une marge brute avant aides ovines de 26 €/brebis soit 2/3 de celle du groupe médian, ceci par souci de prudence compte tenu des évolutions des prix de l'aliment.

Le projet apparaît viable malgré la prudence des hypothèses de marges brutes retenues, de ce fait sauf aléas sanitaires ou climatiques particuliers, comme c'est le cas pour tous les projets d'élevage, il doit pouvoir s'inscrire dans la durée et être transmissible.

A noter que ce projet a été soumis à l'expertise du CER France. Cette expertise, jointe en annexe N° 10, conclut à la faisabilité et la rentabilité durable du projet en raison de :

- la prudence des critères technico-économiques retenus,
- l'appui aux investissements apportés par **MANA Energies**.

A noter que les comptes de résultats publiés par le CERFRANCE pour les systèmes ovins haut-marnais et aubois affichent un revenu moyen de 195 €/ha pour les campagnes 2019, 2020 et 2021. Dans le projet, ce revenu est de l'ordre de 283 €/ha, la différence s'explique avant tout par les économies de fermage (environ 80 €/ha), de carburants et entretien (l'exploitation étant groupée en un seul site avec uniquement du pâturage) et de moindre charges d'amortissement des bâtiments mis à disposition par MANA ENERGIES (190 €/ha) qui viennent corriger en bonne partie la marge brute estimée avec prudence à savoir 517 €/ha contre 858 € pour la moyenne des systèmes ovins extensifs et herbagers.

VI- IMPACTS SUR L'EXPLOITATION LIBERANT LE FONCIER

Comme évoqué dans le descriptif du site (page 7), **l'EARL A**, est une exploitation de polyculture-élevage comptant, en 2021, 457.92 ha de SAU dont :

- 164.70 ha de cultures de vente,
- 92.61 ha de surface toujours en herbe ou prairies permanentes,
- 199.76 ha de cultures fourragères (maïs ensilage, prairies temporaires, mélanges de légumineuses),
- 0.85 ha non exploités.

Elle emploie le chef d'exploitation et un salarié à plein temps.

Les surfaces fourragères sont valorisées par un troupeau d'environ 50 vaches allaitantes valorisant les prairies permanentes. L'exploitation est aussi associée à une unité de méthanisation collective dans laquelle elle valorise l'essentiel des mélanges de légumineuses, lesquels sont cultivés en mode biologique.

Les surfaces abandonnées génèrent des primes « conversion à l'AB » dont l'EARL A ne pourra plus bénéficier après la campagne 2024.

Les revenus de l'EARL A seront donc impactés par :

- la perte de DPB (*Droit au paiement de base*) liée à l'abandon de ses surfaces, d'un montant de 260 €/ha,
- la perte de la vente au méthaniseur que l'exploitant déclare d'un montant de 25 000 €,
- la perte de digestat valorisable estimée à 420 tonnes brutes issues de la valorisation des luzerne et mélanges récoltés sur les 100 ha, ce digestat à une valeur de 15 € la tonne se composant de 6 unités d'azote à 1 €, 2 unités de phosphore et 7 unités de potasse à 1 €.

Ces pertes de plus-values seront accompagnées de la disparition du fermage (*environ 100 €/ha*) et des charges de cultures, récoltes et transport d'un montant global estimé à 250 €/ha et d'une baisse des cotisations sociales de l'exploitant.

Le tableau ci-après établit le calcul des impacts économiques prévus sur **l'EARL A** qui abandonnera environ 110 ha dont :

- 97 ha nets des espaces boisés pour le parc photovoltaïque,
- 13 ha actuellement loués à la commune qui seront repris par l'éleveur ovin qui disposera ainsi d'une ressource en foin complémentaire.

Synthèse des impacts pour l'EARL A

LES GAINS produits nouveaux et économies de charges		LES PERTES produits en moins et nouvelles charges	
économie de fumure 100 €/ha	11 000 €	DPB-260 €/ha	28 600 €
économie de semences 50 €/ha	5 500 €	Perte de ventes de MS au méthaniseur	25 000 €
économie de carburants 65 €/ha	7 150 €	Perte de digestat valorisable	6 300 €
réduction entretien mécanique 35 €/ha	3 850 €		
baisse de du coût du fermage 100 €/ha	11 000 €		
baisse des cotisations sociales 55 €/ha	6 050 €		
GAIN TOTAL (405 €/ha) pour environ 110 ha	44 550 €	PERTES TOTALES	59 900 €

Il apparait donc que l'abandon de ces parcelles aux sols superficiels et éloignées du site principal de l'exploitation impactera la marge de l'exploitation avec une baisse de l'ordre de 15 350 € (*soit environ 139 €/ha*).

Les surfaces abandonnées génèrent des primes « Conversion à l'AB » dont l'EARL A ne pourra plus bénéficier en 2025, la production génère peu de chiffre d'affaires car livrée à faible prix à un méthaniseur en échange de digestat.

Depuis quelques années, leur maintien en exploitation était avant tout justifié par la prime à la conversion biologique. Par contre, l'EARL A ne peut prétendre aux aides au maintien AB, le site ne se situant pas dans une aire d'alimentation de captage prioritaire. **Dès lors dès 2025, les primes liées à l'exploitation en mode biologique disparaîtront quoi qu'il en soit.**

Les revenus de l'EARL A seront donc principalement impactés par la perte de DBP liée à l'abandon de ses surfaces du fait de l'usage actuel du sol que justifiait l'éloignement des parcelles, d'un montant de 260 €/ha non compensés par la disparition du fermage (*environ 100 €/ha*).

Avec une SAU actuelle de 458 ha, amputée de 110 ha l'exploitation compte encore 348 ha pour 2 ETP soit 174 ha par actif.

Elle pratique par ailleurs une activité d'ETA qu'elle pourra encore développer puisque du temps **et du matériel** seront libérés avec l'abandon des surfaces exploitées sur VESAIGNES-SUR-MARNE.

Il apparaît donc que ce projet ne menace pas la pérennité de l'exploitation.

L'absence de menace pour la pérennité et la transmission de l'exploitation est attestée par le conseiller de gestion de **l'EARL A** (cf annexe N°11).

A noter que le propriétaire-exploitant libérera les terres dès la conclusion du bail emphytéotique prévu dans un délai de 12 à 18 mois après octroi du permis de construire, il sera à ce titre dédommagé du fait du loyer lié au bail emphytéotique.

VII- IMPACTS SUR LE POTENTIEL AGRONOMIQUE DE LA PARCELLE

Le site fait l'objet de cultures de luzerne et mélanges ou céréales sur la base d'une rotation type avec :

- 3 années de luzerne,
- 2 années de céréales.

Le revenu annuel moyen serait donc de 174 €/ha/an sur la base d'un produit de 4 270 € sur 5 ans et de 3 400 € de charges sur 5 ans, des montants établis à partir de :

- un rendement moyen en luzerne de 4.5 tonnes valorisables en foin à 120 €/tonne (cf annexe N° 12), soit sur 3 ans 1 620 € de produits hors PAC,
- 260 € de primes PAC/ha/an soit 1 300 € sur 5 ans,
- un rendement en céréales de 45 qx à 15 €/ql soit 1 350 € sur 2 ans,
- charges de semis de la luzerne de 300 €,
- charges en intrants des céréales de 300 €/an soit 600 € sur 2 campagnes céréalières,
- frais de mécanisation de cultures de 400 €/an soit 2 000 € sur 5 années de rotation,
- un fermage de 100 €/ha/an soit 500 € sur 5 ans.

La production de fourrages laisserait un revenu de 182 €/ha/an sur la base de :

- 4.2 tonnes d'herbe sur pied vendu à 60 € (cf annexe N°12),
- 70 € de frais d'entretien de la prairie.

Il apparaît une maintien du revenu agricole par hectare toutefois les parcelles exploitables nettes des espaces boisés étaient de 96.24 ha or la surface exploitable ne sera plus que de 86.24 ha dès lors la perte de potentiel sur la globalité sera de 1 740 € (10 ha x 174 €) soit 10.4 % du revenu potentiel actuel.

Le potentiel de production du site fera l'objet d'un suivi agronomique et fourrager (cf annexe N° 7) dont les résultats seront publiés dès la première année, MANA Energies. Si besoin, présentera ces résultats à la CDPENAF.

VIII- DELIMITATION DU TERRITOIRE D'IMPACT AUX FILIERES AGRICOLES

La délimitation du territoire d'impacts aux filières doit s'appuyer sur la connaissance de l'agriculture locale, de ses fournisseurs et des débouchés.

L'approche globale de l'agriculture du territoire et sa caractérisation peut être réalisée grâce aux données de l'Agreste publiées à l'échelle du département et des EPCI.

La performance globale des systèmes d'exploitation, selon les régions naturelles, peut être appréciée grâce à l'observatoire des systèmes du CER France et des Chambres d'agriculture de l'Aube et la Haute-Marne établi sur la base de données économiques publiées par région naturelle et par grand système d'exploitation.

La valeur ajoutée en amont et aval de la production peut difficilement être évaluée localement la plupart des références en termes de rentabilité étant établies à l'échelle nationale ou régionale.

VIII.A- BASES DOCUMENTAIRES DISPONIBLES

VIII.A.1- Les données PAC et l'agreste

Les déclarations PAC des exploitations permettent d'établir l'occupation des sols pour une grande majeure partie du territoire.

Elles sont accessibles par requête à la DRAAF et font régulièrement l'objet de publications. Elles constituent une base fiable même si quelques surfaces agricoles ne sont pas toujours déclarées à la PAC, notamment celles exploitées par des agriculteurs cotisants-solidaires, c'est-à-dire non professionnels.

Par ailleurs, les dernières fiches EPCI, publiées par la DRAAF Grand Est, ont été établies à partir :

- des RPG de 2013 à 2018,
- des données MSA 2016,
- et des cheptels enregistrés à l'EDE en 2019.

Ainsi ces fiches renseignent :

- l'occupation des sols moyenne entre 2013 et 2017, puis en 2018,
- les cheptels bovins moyens en 2019 (*nombre et effectifs*),
- le nombre d'exploitations, d'exploitants, de salariés agricoles en 2016.

Ces fiches permettent donc d'avoir une vision globale des systèmes d'exploitation d'une intercommunalité (*taille moyenne, assolement, emplois moyens, âges des exploitants...*).

Elles renseignent aussi les entreprises agroalimentaires présentes sur le territoire en 2012 ainsi que les effectifs salariés, des données datées qu'il importe de vérifier.

VIII.A.2- Les observatoires de performances

L'évaluation de la performance peut se réaliser à partir de plusieurs outils dont :

- des logiciels d'enregistrement en ligne des diverses interventions sur chaque parcelle culturale, ces outils peuvent permettre des enregistrements de rendements et de prix et donc le calcul de la marge. Toutefois, ils présentent des limites car leur fiabilité dépend de la complétude des enregistrements réalisés. De plus, plusieurs de ces logiciels sont utilisés en Grand Est, diluant l'information, des conventions de développement « Inter-OPA » permettent malgré tout une consolidation des données,
- la comptabilité des exploitations car dans l'Aube et la Haute-Marne, depuis de nombreuses années le CERFRANCE est missionné pour traiter les données comptables recueillies et en produire une synthèse par système et par territoire. Si des résultats ont été régulièrement publiés jusque 2015, les données 2016 à 2018 ne sont pas disponibles, il existe toutefois une publication de résultats 2019. Ces données permettent d'avoir une approche précise de la rentabilité des exploitations agricoles haut-marnaises et auboises selon leur typologie et leur région naturelle d'appartenance.

VIII.B- LES DIVERSES CLASSIFICATIONS TERRITORIALES UTILISABLES

La délimitation du territoire d'étude peut s'appuyer sur diverses modalités de zonage permettant de caractériser un territoire sur base de divers critères et d'en diagnostiquer l'économie agricole selon diverses sources de références ci-dessus déjà évoquées. 3 grands types de classement utilisables ont été recensés :

- les limites administratives : commune, intercommunalité, département pour lesquels sont établies des données socioéconomiques notamment par l'INSEE et l'AGRESTE,
- l'identité pédoclimatique ou la petite région naturelle, conditionnant fortement les systèmes agricoles et leurs filières,
- les bassins d'attractivité socioéconomique, eux aussi susceptibles d'impacter l'agriculture au travers le développement des filières locales.

VIII.B.1- Les limites administratives

Les diverses ressources documentaires exploitables ne le sont pas toujours à l'échelle de tous les territoires.

En effet, à l'échelle de la commune, les échantillons sont de petite taille et dès lors les données les concernant sont souvent soumises au secret statistique. De plus les exploitations interviennent sur diverses communes voire intercommunalité. Connaître la typologie globale des exploitations d'une commune, l'occupation des sols agricoles peut aider à définir son territoire d'appartenance en termes de caractérisation pédoclimatique (*petites régions naturelles*).

La commune

VESAIGNES-SUR-MARNE appartient à la communauté d'agglomération de CHAUMONT, une des 8 EPCI haut-marnaises.

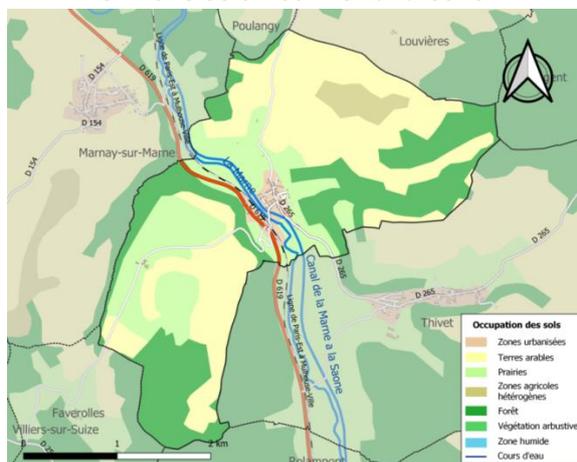
VESAIGNES-SUR-MARNE se localise au sud de l'intercommunalité et se trouve à 20 minutes de CHAUMONT comme de LANGRES, cette commune se trouve donc soumise à l'influence des 2 bassins de vie.

Selon des données CORINE LAND COVER en 2018 la surface de la commune de 8,45 km² se compose de :

- 67% de terres agricoles soit environ 566 ha dont 1/5 de prairies permanentes et temporaires,
- 30.1% de forêt,
- 2.9 % de surfaces urbanisées.

Ainsi, La surface du projet de parc représente 15 % du territoire agricole de la commune, ce qui, corrigé du taux de couverture par les panneaux prévu de 38 %, correspond à 5.7 % des surfaces agricoles de la commune.

Carte d'occupation des sols de VESAIGNES-SUR-MARNE en 2018 selon Corine Land Cover



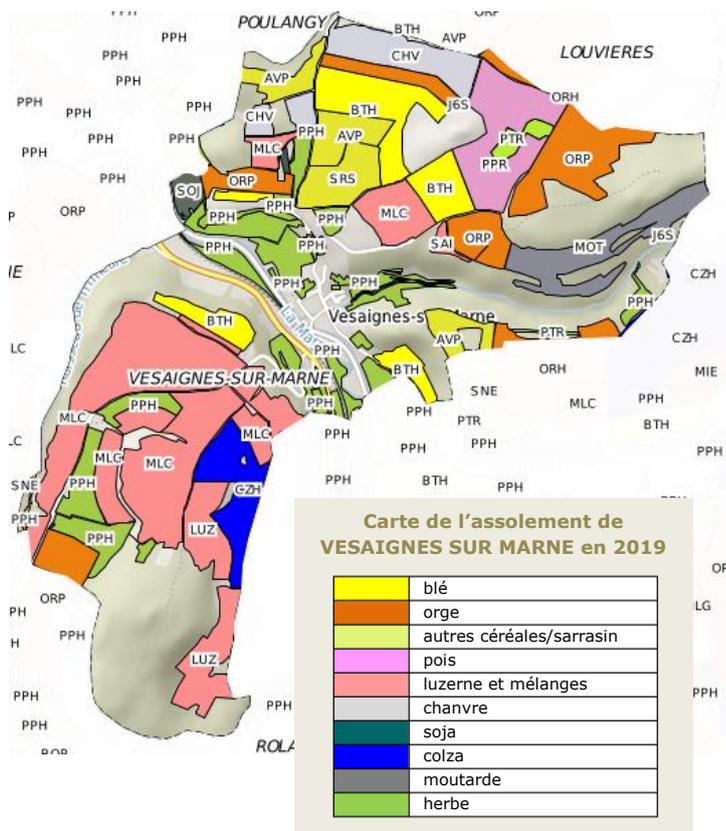
La carte ci-contre illustre la localisation des surfaces en prairies et les types de cultures pratiquées sur la commune en 2019.

Les cultures dominantes sont celles de céréales (*blé et orge respectivement en jaune et orange*) et en luzerne ou mélanges fourragers (*en rose*).

Il y apparaît quelques cultures de pois, soja, chanvre, moutarde.

Le colza (*en bleu*), jusque 2019 principale tête de rotation du Barrois, a presque disparu.

Les surfaces en herbe (*prairies temporaires ou permanentes : en vert*) sont pour la plupart limitrophes au bourg.



Selon le Centre de Formalités des Entreprises de la Chambre d'agriculture, en janvier 2022 la commune compte 5 sièges d'exploitations agricoles toutefois il s'agit d'exploitations non professionnelles à savoir des élevages ovins, caprins ou équins pratiqués à titre amateur

Le finage de VESAIGNES-SUR-MARNE est donc principalement exploité par des exploitations extérieures à la commune.

Il n'existe pas d'entreprise de services agricoles sur la commune ainsi en raison du faible tissu économique agricole, le territoire de la commune ne peut être le seul territoire de référence pour l'évaluation des impacts aux filières agricoles.

En effet, l'agriculture du territoire interfère avec des acteurs des territoires voisins.

De plus, en l'absence de données communales liées au secret statistique, la caractérisation de l'agriculture locale peut se faire à l'échelle de l'intercommunalité d'autant que la commune et intercommunalité appartiennent toutes deux, pour leur intégralité, à la même grande région agricole, celle du BARROIS.

L'intercommunalité

La communauté d'agglomération de CHAUMONT compte 63 communes. Cette intercommunalité est limitrophe de 4 intercommunalités haut-marnaises citées si par ordre décroissant de linéaires limitrophes :

- la CC des 3 Forêts,
- la CC du Bassin de Joinville en Champagne sud marnais,
- la CC du Grand Langres,
- la CC Meuse-Rognon.

L'intercommunalité partage aussi ses limites avec une EPCI auboise, la CC de la Région de BAR-SUR-AUBE.

Selon la fiche de cette intercommunalité publiée par la DRAAF :

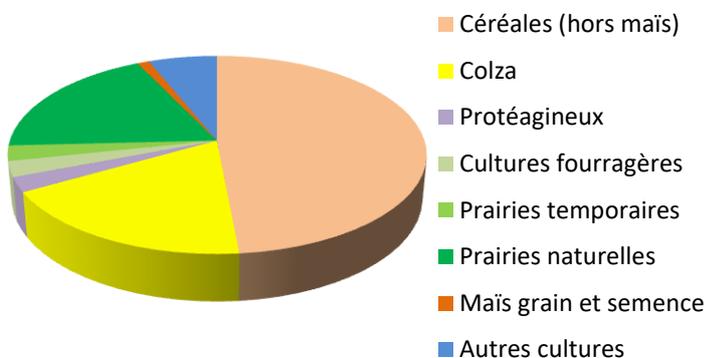
- sur base des données MSA, en 2017, le territoire comptait 235 sièges d'exploitations agricoles regroupant 334 chefs d'exploitations et assimilés et employant aussi 344 actifs salariés, à temps plein ou partiel, permanents ou saisonniers , pour l'équivalent de 86 ETP,
- sur base des données EDE, reprises par l'Agreste, le cheptel bovin y était de 18 114 bovins en 2019 avec notamment :
 - > 51 élevages laitiers réunissant 3 542 vaches laitières soit en moyenne 69 têtes,
 - > 92 cheptels allaitants réunissant 3 111 vaches nourrices soit en moyenne 34 par cheptel,
- selon l'Agreste, le cheptel ovin de l'intercommunalité comptait près de 3 000 têtes en 2017.

Avec une SAU de 48 828 ha, le chargement de 0.37 bovins/ha de SAU y est très inférieur au chargement départemental de 0.61 bovins/ha.

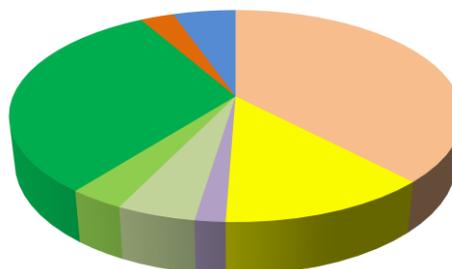
L'assolement de l'agglomération de CHAUMONT, illustré ci-après, apparait très différent de celui observé pour le département, les prairies et cultures fourragères y occupent 24 % de la SAU pour 39 % à l'échelle départementale, ceci en cohérence avec le faible poids de l'élevage.

Assolement de la CA de Chaumont et du département de Haute-Marne

Agglo de Chaumont



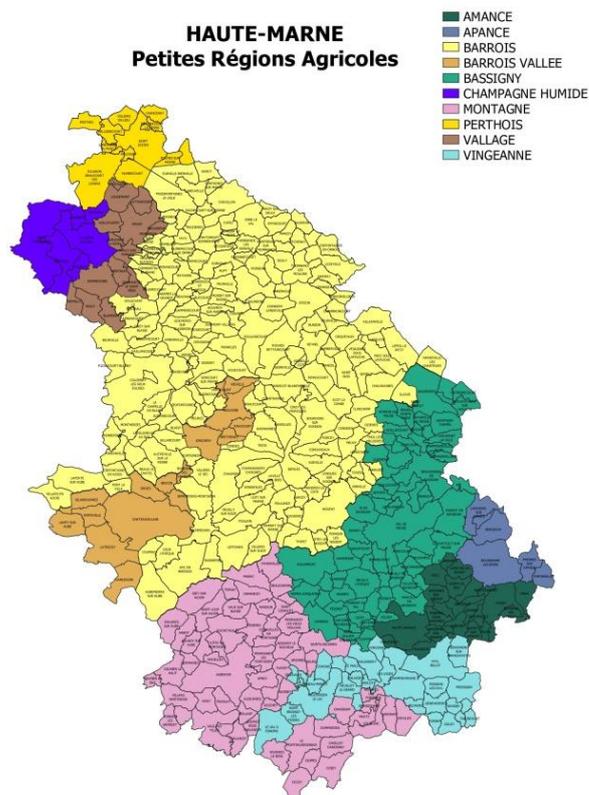
Haute-Marne Moyenne 2013/2017



VIII.B.2. Les zonages pédoclimatiques ou régions naturelles

La Haute-Marne se compose de 10 microrégions naturelles comme l'illustre la carte ci-contre :

1. le Perthois,
2. la Champagne Humide,
3. le Vallage,
4. le Barrois,
5. le Barrois Vallée,
6. la Montagne,
7. le Bassigny,
8. la Vingeanne,
9. l'Apance,
10. l'Amance.

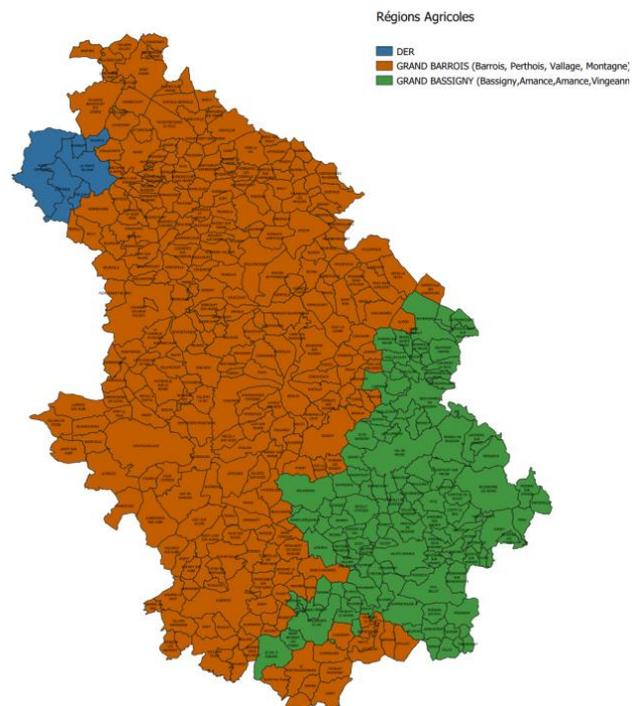


Celles-ci sont regroupées en 3 grandes zones pour la production de références sur les systèmes agricoles :

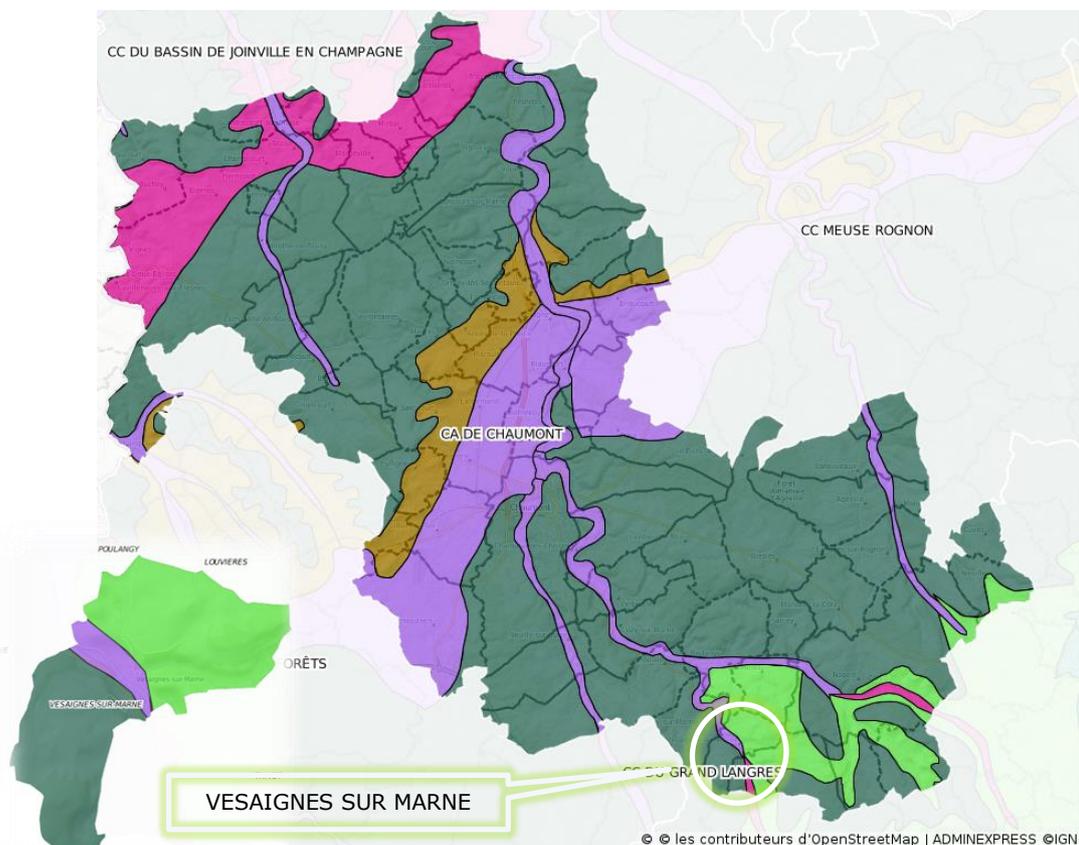
- le Barrois agricole ou Grand Barrois incluant en plus du Barrois, le Barrois Vallée, le Perthois, le Vallage, la Montagne,
- le Der ou Champagne Humide,
- le Grand Bassigny incluant le Bassigny, la Vingeanne et l'Apance et l'Amance,

L'intercommunalité de CHAUMONT relève de la seule région naturelle du BARROIS, elle présente une certaine homogénéité des sols comme l'illustre la carte ci-après.

Haute-Marne Régions agricoles



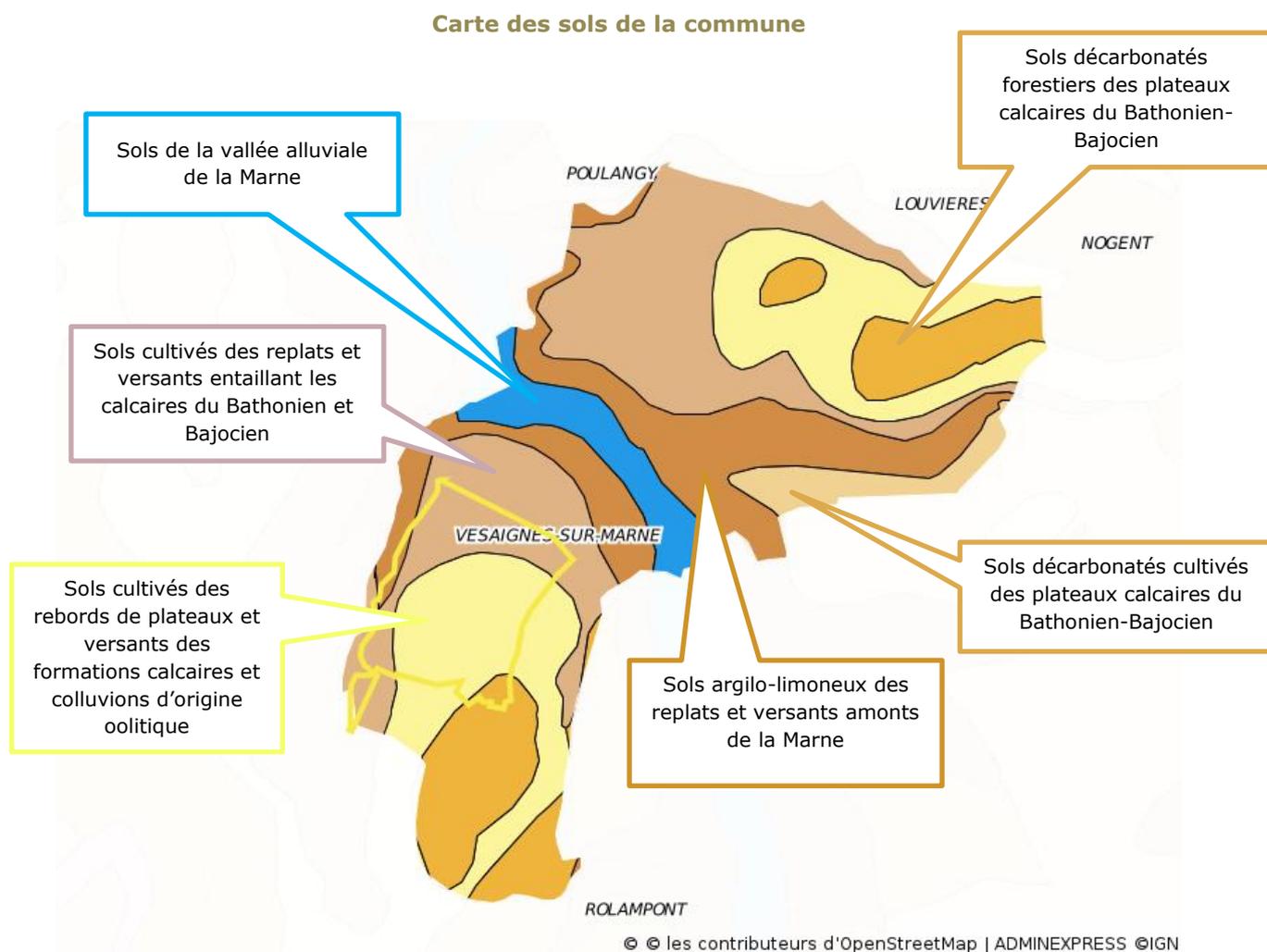
**Carte des sols dominants dans de l'intercommunalité de CHAUMONT
(pédologie simplifiée)**



Un gros plan sur la commune de VESAIGNES-SUR MARNE montre que le sol présent sur la moitié sud du finage communal, où se situe le projet est celui majoritairement présent dans l'agglomération, à savoir un sol décarbonaté issu de plateaux calcaires Bathocien-Bajocien. Ces sols sont les sols dominants de la région naturelle du BARROIS.

C'est sur cette partie de la commune qu'est envisagé le projet de parc agrivoltaïque. L'étude pédologique réalisée par la Chambre d'agriculture a confirmé la faible qualité des sols de la zone de projet.

La carte ci-après établit une pédologie plus précise de la commune.

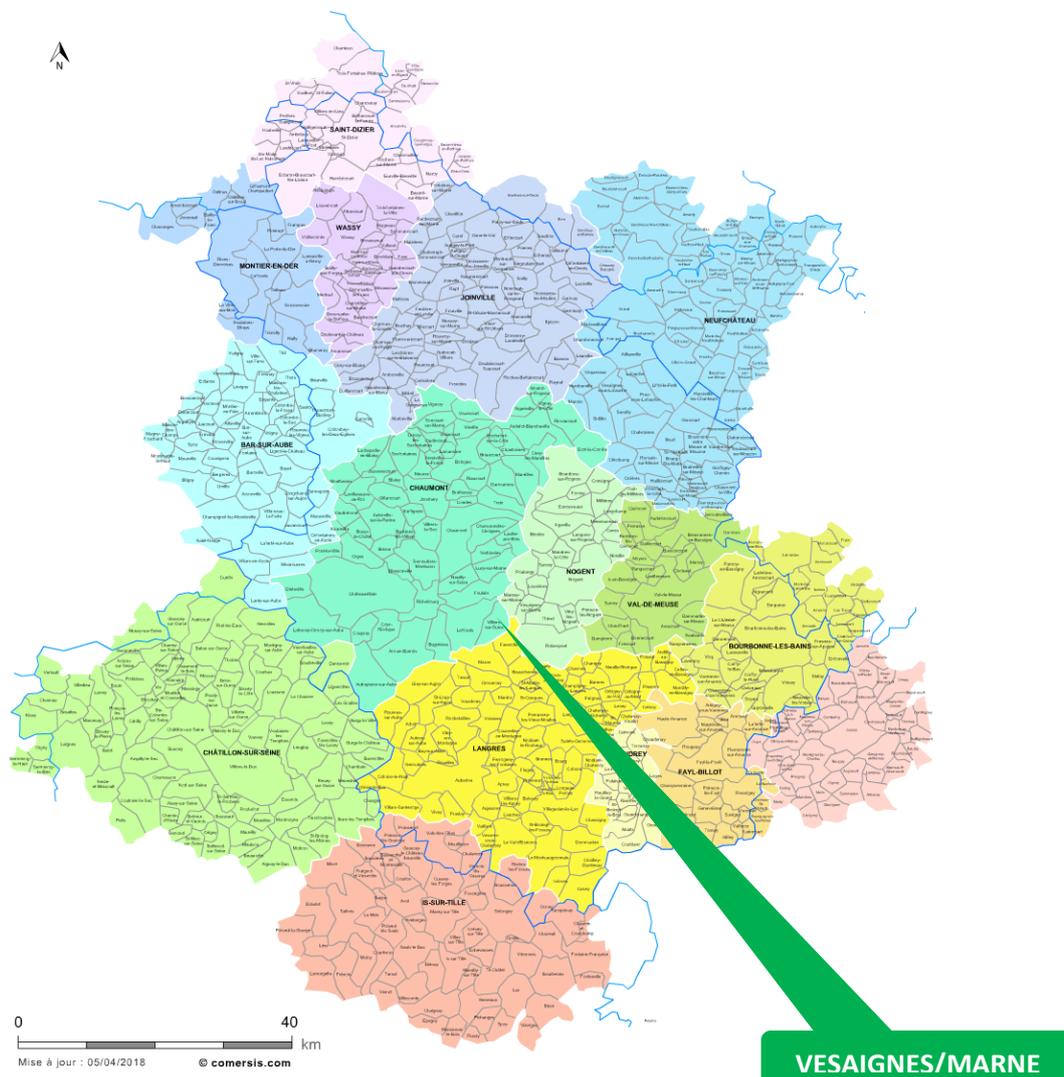


VIII.B.3- Les bassins économiques

La commune de VESAIGNES-SUR-MARNE est à la croisée de 3 bassins de vie :

- le bassin de vie de NOGENT auquel elle appartient,
- le bassin de vie de CHAUMONT au nord,
- le bassin de vie de LANGRES au sud.

Carte des bassins de vie haut-marnais



Les pôles d'attractivité agro-alimentaires sont peu nombreux à VESAIGNES-SUR-MARNE comme en sa proximité, citons :

- la COBEVIM, coopérative d'éleveurs de moutons à FOULAIN,
- le groupe SODIAAL, transformateur de lait à LANGRES,
- l'abattoir de bovins, ovins, porcins à CHAUMONT.

Les agriculteurs de VESAIGNES-SUR-MARNE trouvent les services nécessaires à la conduite de leur activité à proximité avec :

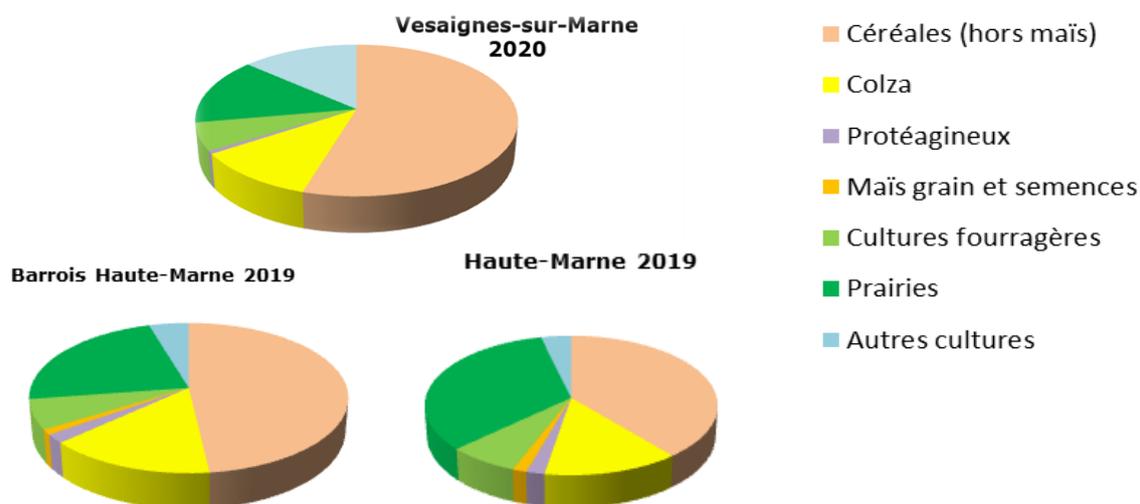
- plusieurs CUMA à proximité (*FAVEROLLES, ...*),
- plusieurs entreprises de travaux agricoles présentes dans un rayon de 20 km (*LOUVIERES, SAINT-CIERGUES, SAINTS GEOSMES ...*),
- plusieurs fournisseurs de matériel et garages agricoles localisés à ROLAMPONT, CHAUMONT, SAINTS-GEOSMES, JORQUENAY, CRENAY,
- 1 silo de collecte EMC2 à ROLAMPONT, commune limitrophe de VESAIGNES-SUR-MARNE,
- 1 service de remplacement à CHAUMONT.

VIII.C- LES OPTIONS RETENUES

VIII.C.1- Pour le calcul des impacts à la valeur ajoutée dans les exploitations

Considérant que l'environnement naturel est le plus gros facteur influençant le choix des systèmes et leur rentabilité, le territoire agricole pertinent pour servir de base au calcul des impacts sur la valeur ajoutée de la production semble devoir être celui du BARROIS haut-marnais pour lequel nous disposons, par ailleurs, de données technico-économiques.

Les graphes ci-dessous illustrent que l'assolement de VESAIGNES-SUR-MARNE est assez proche de celui du BARROIS comptant toutefois un peu moins de prairies.



Ainsi, le BARROIS est retenu comme la zone de référence économique pour l'évaluation des impacts à la production agricole.

VIII.C.2- Pour les impacts à la valeur ajoutée dans les filières agricoles en aval et amont des productions

Aucune des productions agricoles de VESAIGNES-SUR-MARNE n'est valorisée sur la commune ni même sur l'intercommunalité. De même, l'approvisionnement en semences, engrais, produits phytosanitaires est de dimension supra communale, voire interdépartementale.

Ainsi, l'impact aux filières et aux emplois agricoles sera appréhendé à minima à l'échelle du département.

Les références disponibles sur :

- les rapports entre le chiffre d'affaires à la production et le chiffre d'affaires des unités de transformation,
- les marges de l'industrie agroalimentaire,

sont publiées à l'échelle régionale et nationale.

Dès lors c'est sur ces références qu'il sera possible de s'appuyer pour le calcul des impacts en amont et en aval de la production agricole.

IX- L'AGRICULTURE DANS LE TERRITOIRE D'IMPACTS

IX.A- Les structures et systèmes d'exploitation

La commune de VESAIGNES-SUR-MARNE n'accueille aucun siège d'exploitation à titre principal, selon le CFE de la Chambre d'agriculture il y est uniquement recensé de petits élevages (*ovins, caprins, équins*).

Les données Agreste relatives à la PAC qui prennent en compte l'ensemble des exploitations intervenant sur le territoire de l'intercommunalité et sur le territoire de la Haute-Marne nous renseignent la taille des structures bénéficiaires des aides PAC sur ces 2 territoires.

Données relatives à la PAC 2017 (source agreste)

	CA de CHAUMONT	HAUTE-MARNE
SAU déclarées à la PAC -ha	44 197	309 794
Nombre de déclarants	310	1 956
SAU Moyenne des déclarants PAC -ha	143	158
Nombre d'exploitations de polyculture-élevage professionnelles	235	1 604
Nombre d'actifs/exploitations professionnelles	1.78	1.78
<i>dont exploitants*</i>	<i>1.42</i>	<i>1.39</i>
<i>dont ETP salariés*</i>	<i>0.36</i>	<i>0.39</i>

**hors viticulture et élevage spécialisés de petits animaux*

Les publications de **l'observatoire des rendements et marges du CER France /Chambres d'agriculture Aube-Haute-Marne** renseignent les SAU et les unités de main d'œuvre des exploitations du BARROIS haut-marnais. Ces données sont reprises dans le tableau ci-après.

Surface moyenne des exploitations du BARROIS entre 2013 et 2019 selon l'observatoire CERFRANCE/Chambres d'agriculture de l'Aube et la Haute-Marne

	2013	2014	2015	2019
Nombre d'observations	NR	NR	NR	447
SAU Moyenne (ha)	212.3	229.2	211.9	221.9
<i>dont cultures de vente</i>	147.5	161.6	149.2	155.1
<i>dont prairies et fourrages</i>	61.3	64.4	60.4	64.9
<i>dont jachères</i>	3.5	3.2	2.4	1.9
Unités de main d'oeuvre			1.81	1.79
<i>dont MO familiale</i>	NR	NR	1.6	1.56
<i>dont MO salariée</i>			0.21	0.23

Cette source de donnée apparaît plus fiable que la PAC et le RPG pour caractériser les structures agricoles professionnelles. **Dès lors, celles-ci sont dans le BARROIS haut-marnais d'une surface moyenne de l'ordre de 160 ha pour 1.8 actifs.**

En effet, les surfaces observées via la PAC sont inférieures à celles déclarées par des exploitations professionnelles en suivi par l'observatoire CERFrance/Chambres d'agriculture, car certains déclarants PAC exploitent de petites surfaces non soumises à cotisation pour les assurances maladie et vieillesse des exploitants.

L'élevage occupe une faible place dans l'agriculture intercommunale où il y est significativement moins présent que sur l'ensemble du département en cohérence avec la moindre part de l'herbe et des fourrages dans l'assolement.

Plus spécifiquement, à VESAIGNES-SUR-MARNE, la part d'herbe et de cultures fourragères dans l'assolement est inférieure à celle observée pour la HAUTE-MARNE et est similaire celle observée pour la région naturelle du BARROIS.

Au vue des surfaces en céréales composant près de 2/3 de la surface en cultures de vente, la durée de rotation reste de type triennal.

IX.B- Les filières végétales

IX.B.1- Céréales et oléo-protéagineux

2 importants opérateurs de collecte de grains interviennent sur le BARROIS :

- le groupe VIVESCIA issu de la fusion de Champagne Céréales et Nourricia en 2012, rejoint par la SEPAC en 2018,
- EMC2.

Ils collectent l'essentiel des récoltes de céréales, oléagineux et protéagineux pour ensuite les proposer sur des marchés de gros ou les transformer dans leurs propres outils. Aucun des outils de transformations de ces organismes stockeurs n'est sur le territoire du BARROIS haut-marnais.

IX.B.4- Les cultures à vocation énergétique

Ce type de culture occupe une place non négligeable sur l'intercommunalité où se développe la méthanisation ainsi que sur les intercommunalités voisines toutefois il s'agit essentiellement de cultures dites intermédiaires non déclarées à la PAC car semées à l'automne pour une récolte avant les semis de cultures principales de printemps.

A noter que les mélanges culturels aujourd'hui en place sur le site du projet ont une destination énergétique et sont valorisés dans l'unité de méthanisation METHAFET dont l'exploitant est partenaire.

IX.C- Les filières animales

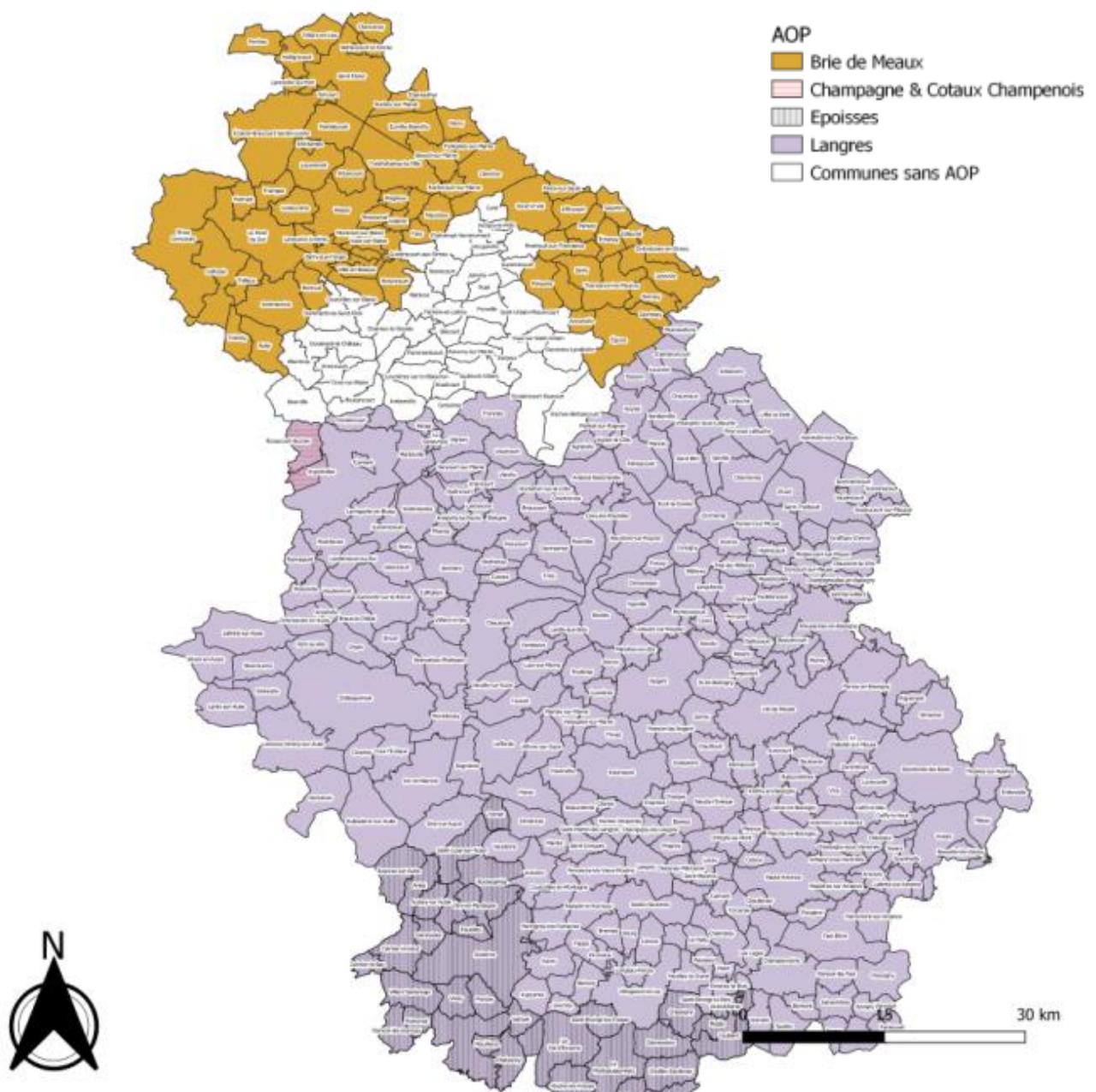
Si le BARROIS est peu producteur de denrées animales, les agriculteurs peuvent toutefois bénéficier de la présence de plusieurs opérateurs comme :

- l'abattoir de CHAUMONT,
- SODIAAL, laitière implantée à LANGRES, productrice d'emmental standard et d'emmental grand cru voire bio au travers sa filiale MONTS ET TERROIR,
- LACTALYS, collecteur de lait pour diverses laiteries et fromagerie fromageries,
- la plupart des animaux issus des élevages de bovins Viandes ou des troupes ovines sont exportés « en vif » par des négoce de bestiaux, 3 structures coopératives occupent le marché ALOTIS (*section élevage de EMC2*), l'APAL (Association de Productions Animales de l'Est, et enfin la COBEVIM (*Coopérative BÉtail et Viande de Mouton*),
- CDPO, Centre de Distribution d'Ovoproduits, régulièrement en recherche de nouveaux poulaillers de pondeuses avec parcours, implantée à ESTERNAY (51),
- Cocorette, aussi collecteur d'œufs de plein air en développement et implanté VENDOEUVRE-LES-NANCY.

IX.D- Les signes officiels de qualité (SIQO)

Comme l'illustre la carte ci-après matérialisant les limites de divers SIQO existant sur la Haute-Marne, le BARROIS est concernée par 2 AOP laitières (*Langres et Brie de Meaux*), l'intercommunalité de CHAUMONT par 1 seule d'entre elles, l'AOP Langres. Par ailleurs, le BARROIS comme la CA de CHAUMONT sont dans l'aire de production de l'emmental grand cru label rouge et dans celle du poulet fermier du Plateau de Langres (*label rouge*).

Carte des aires d'appellation d'origine protégée présentes en Haute-Marne



X- LA VALEUR AJOUTEE DES FILIERES AGRICOLES DU TERRITOIRE

X.A- La valeur ajoutée à la production

Pour la calculer, nous nous appuyerons sur l'observatoire de rendements et des marges du CERFRANCE et des Chambres d'agriculture de l'Aube et la Haute-Marne dont les composantes sont repris dans les tableaux ci-dessous pour les 3 dernières campagnes observées et analysées à savoir les récoltes 2014, 2015 et 2019.

La surface agricole du parc et ses aménagements extérieurs (96.3 ha cultivés sur les 100.5 ha de l'emprise totale) représente 43% de la SAU moyenne des exploitations, dès lors il est considéré que l'arrêt de l'activité agricole impactera non seulement le produit, les charges opérationnelles et directes mais aussi l'ensemble de charges de structure.

Les produits établis dans les comptes de résultats publiés par le CERFRANCE pour le Barrois s'appuient sur les rendements moyens des différents types de sols. Dès lors, ils sont surévalués et il apparaît nécessaire d'appliquer un coefficient correctif au produit végétal du fait que le site est sur des sols de type G1. Le tableau ci-dessous reprend le calcul de ce coefficient correcteur qui est de 26.8 %.

Synthèse comparative de rendements observés en Haute-Marne de 2009 à 2018 et des rendements de références des sols de type G1

	Colza	Blé	Orge hiver	Orge printemps	Moyenne pondérée
Moyenne des rendements en Barrois haut-marnais sur 10 ans	31	66	62	50	
Rendement de référence des sols G1	24	45	45	37	
% de décote de rendement	24	32	27	26	26.77
Part de la culture dans l'assolement	33%	33%	24%	10%	

Le tableau suivant récapitule les divers postes composant le revenu et la valeur ajoutée des exploitations du BARROIS haut-marnais. Cette valeur ajoutée est de 529.3 € par hectare.

En appliquant une décote de 26.77 % aux produits végétaux et animaux (soit 293.1 € de produits en moins) et aux intrants pour l'élevage (soit une économie de charges 45 € ou 26.77% de 143+6+19) la valeur ajoutée à la production sur sol G1 est estimée à 281.2 € par hectare et par an, avant rémunération du travail et avant amortissement de l'outil de production.

Résultats de campagne des exploitations du BARROIS haut-marnais selon l'observatoire CERFRANCE/Chambres d'agriculture Aube-Haute-Marne

	campagne 2019	campagne 2020	campagne 2021	moyenne
Nombre d'observations	447	440	180	
SAU- ha	221.9	222.1	211.3	218.4
Produits végétaux- €/ha	654.0	591.0	774.0	673
Produits animaux -€/ha	421.0	436.0	409.0	422
Indemnités d'exploitation- €/ha	52.0	84.0	38.0	58
Aides compensatoires- €/ha	309.0	311.0	333.0	318
Autres- €/ha	37.0	32.0	28.00	32
Production totale - €/ha	1 474.0	1 456.0	1 582.0	1 503
Engrais - €/ha	143.00	143.0	117.0	134
Semences -€/ ha	50.00	57.0	58.0	55
Phytoprotecteurs -€/ha	116.0	98.0	79.0	98
Aliments du bétail -€/ha	144.0	152.0	133.0	143
Frais de reproduction -€/ha	6.0	7.0	6.0	6
Produits véto -€/ha	18.0	19.0	19.0	19
Services animaux -€/ha	10.0	10.0	11.0	10
Autres fournitures - €/ha	18.0	9.0	12.0	13
Assurance production -€/ha	33.0	32.0	29.0	31
Taxes et divers-€/ha	15.0	14.0	6.0	12
Total charges opérationnelles	546.0	538.0	470.0	520
Carburants, lubrifiants - €/ha	64.0	52.0	62.0	59
Eau, électricité, gaz....€/ha	24.0	23.0	22.0	23
Entretien petits matériels - €/ha	73.0	74.0	78.0	75
Prestations ETA, CUMA, crédit bail - €/ha	101,0	112.0	106.0	106
Total charges directes	262.0	261.0	268.0	263
Fermages et entretien du fond	122.0	112.0	113.0	116
Frais financiers	24.0	24.0	17.0	22
Amortissements	237.0	238.0	218.0	231
Diverses charges (conseils...)	92.0	91.0	90.0	91
Total autres charges de structure	475.0	465.0	438.0	460
Total des charges avant main d'œuvre - €/ha	1 283.0	1 264.0	1 176.0	1 242
VALEUR AJOUTEE - €/ha	476	462	650	529.3
Main d'œuvre*	82.0	81.0	86.0	83

*dont cotisations sociales des exploitants 32 €/ha

X.B- La valeur ajoutée en amont de la production

Sur la base des barèmes d'abattement fiscal des entreprises commerciales soumises au régime du forfait à savoir :

- 71 % d'abattement pour les achats revente de marchandises,
- 50% pour les prestations de services.

La valeur ajoutée de la filière amont sera calculée en appliquant un coefficient de 0,29 aux achats d'intrants et de 0,5 aux achats de prestations.

Les propriétaires bailleurs ne sont pas considérés comme étant impactés, le fermage perçu étant remplacé par un loyer lié à la conclusion d'un bail emphytéotique.

Dès lors sur la base des niveaux des charges ci-dessus évoqués, la perte de valeur ajoutée en amont de la production sera de 295.1 €/ha dont :

- Pertes pour les fournisseurs d'intrants, carburants, combustibles, petits matériels : 167.1 € (29% de 576.3 €)
- Pertes pour les prestataires de services (assurances, ETA, services animaux, frais de reproduction, diverses charges ...) : 130 € (50% de 260 €).

Ainsi, la valeur ajoutée en amont de la production est estimée à 295.1 €/ha/an.

X.C- La valeur ajoutée en aval de la production

Selon la fiche régionale Grand Est, édition 2021, relative aux indicateurs économiques des entreprises agroalimentaire publiée sur le site de l'AGRISIAA (cf annexe N°13), le chiffre d'affaires des IAA de la région Grand Est se chiffre à 13 519 millions d'euros pour 37 743 salariés, ceci hors artisanat commercial et commerce de gros.

En 2018, en GRAND EST, **le chiffre d'affaires des IAA représente 1.48 fois** de celui de la production brute agricole établi à environ 9 120 millions d'euros selon l'étude Agreste Grand Est publiée en octobre 2020 (cf annexe N°14).

La marge sur la transformation des diverses denrées végétales apparaît de :

- 38 % pour la valorisation du grain et des produits amylacés,
- 61 % pour la fabrication de graisses et huiles végétales

Les oléagineux composant environ 1/3 des cultures de vente nous retiendrons un coefficient de valeur ajoutée de 46 % pour la filière végétale AVAL.

La marge sur la filière lait est de 28 %, celle sur la valorisation des viandes est de 12 %.

Dès lors, pour une production brute agricole (hors PAC) potentielle de 802.3 €/ha de SAU dont :

- 492.8 € de produits végétaux,
- 193.1 € de produits de l'élevage laitier,
- 116.4 € de produits animaux,

le chiffre d'affaires potentiel en aval de la production serait de 1 187.5 €/ha de SAU dont :

- 729.4 €/ha pour la filière végétale AVAL (1.48 x 492.82),
- 285.8 €/ha pour la filière lait AVAL (1.48 x 193.1),
- 172.3 €/ha pour la filière viande AVAL (1.48 x 116.4).

et la marge ou valeur ajoutée en AVAL de la production serait de 436.2 € dont :

- 355.5 € sur la valorisation des produits végétaux (46% de 729.4 €),
- 80 € sur la valorisation des produits issus du lait (12% de 646.76 €),
- 20.7 € sur la valorisation des produits issus de viande (12% de 172.3 €).

X.D- La perte potentielle de valeur ajoutée à la filière globale

Sans mesure de réduction le risque de perte pour les filières agricoles est estimée à 1 012.4 €/ha/an dont :

- 281.2 de pertes de valeur ajoutée à la production,
- 295.1 € de pertes en amont de la production,
- 436.2 € de pertes en aval de la production.

X.E- La perte en phase chantier

Le chantier interviendra de juillet à mars de l'année suivante, il conduira à une perte de fourrages d'environ 400 tonnes (*environ 4 tonnes de matières sèches par hectare sur 96 ha*) avec une plus-value de 105 € par tonne (*120 € de produit – 15 € de charges*) soit une perte de 40 320 €.

XI- SYNTHÈSE DES IMPACTS AGRICOLES

Le tableau ci-dessous recense les impacts identifiés pour les productions agricoles du territoire et ses filières.

Recensement des impacts aux filières agricoles

ENJEUX	EFFETS POSITIFS	EFFETS NEGATIFS	REMARQUES
Production de grandes cultures alimentaires		Impossible sous panneaux Perte de 300 tonnes de potentiel de céréales et 100 tonnes de colza	5 millièmes de la production nationale de céréales (57 millions de tonnes) 0.02 millième de la production nationale de colza (5.1 millions de tonnes)
Elevage bovin		Du fait de la hauteur au point bas, l'élevage bovin deviendra impossible sur le site	
Elevage ovin	Ombrage / Aménagement des accès / Sécurité des clôtures / Installation d'une prairie permanente pâturable		
Actifs agricoles	Installation d'un éleveur et donc création d'un emploi		Maintien des actifs dans l'exploitation abandonnant les terres
Pérennité des systèmes d'exploitation	Sécurisation d'un projet ovin	Perte de revenu agricole pour une exploitation	Capacité de l'exploitation à absorber la perte de revenu agricole au travers d'autres recettes
DPB	86 ha de droits DPB libérés pour la réserve départementale		Sous réserve de la possibilité de mettre en réserve
Evolution des pratiques	Mise en place d'un système herbager extensif favorable à la biodiversité et à la protection des sols Abandon de grandes cultures nécessitant des apports d'intrants	Baisse de ressources en fumure organique (<i>digestat</i>)	Tester et mieux connaître le potentiel des systèmes ovins sous panneaux
	Acquisition de références fourragères sous panneaux photovoltaïques		Mise en place d'un suivi agronomique / herbager
Filières	Développement de la filière ovine dont un des acteurs majeurs est implanté à proximité du projet		Pas de réelle valorisation des cultures actuelles sur le territoire hormis pour la production d'énergie

Le projet réduira de 2.5 millièmes la surface de terres arables de l'agglomération (39 000 ha) et de 0.4 millième celle du département (226 800 ha).

Le projet permettra l'installation d'un éleveur sur une surface insuffisante pour une installation en grandes cultures compte tenu de la qualité des sols engagés dans le projet.

Le potentiel de production des sols étant très faible, le projet impactera peu la ressource alimentaire de la France (5 millièmes du tonnage de céréales, 0,2 millième du tonnage de colza), par contre, il contribuera à consolider une filière ovine implantée localement.

La remise en prairies permanentes du site ne pourra qu'avoir un effet bénéfique au plan environnemental à tout niveau (*enrichissement de la biodiversité, préservation des sols, réduction des émissions de CO₂...*).

Pour la COBEVIM impliquée dans le projet, celui-ci contribuera à sécuriser l’approvisionnement de la filière ovine départementale et donc nationale, filière aujourd’hui importatrice.

Si aujourd’hui l’EARL A ne valorise pas les récoltes réalisées sur le site dans les filières traditionnelles, mais dans un méthaniseur, ses engagements vis-à-vis de cet outil pourraient l’amener à alimenter le méthaniseur à partir d’autres surfaces, la perte de valeur ajoutée sur les grandes cultures est donc réellement à appréhender pour une éventuelle compensation de perte de valeur ajoutée.

XII- BESOINS DE COMPENSATIONS DES IMPACTS AUX FILIERES ET RECOMMANDATIONS DE MISE EN ŒUVRE

XII.A- Calcul de la valeur ajoutée liée à la solution de réduction

Le projet permettra l’installation d’une éleveuse ovine pratiquant cette activité à titre secondaire depuis plus de 10 ans dès lors la réduction des impacts aux filières sera évaluée à partir des résultats observés sur les systèmes ovins pour les campagnes 2019,2020 et 2021 et publiés par le CERFRANCE, ces résultats sont synthétisés dans le tableau ci-après.

Le CERFrance y établit **la valeur ajoutée des systèmes ovins à 548.3 € par hectare et par an.**

Ces systèmes sont extensifs et généralement en place sur les sols à très faibles potentiels comme le confirme leur chargement moyen de 0.85 UGB par hectare de surface fourragère comparable à celui retenu pour les sols dans l’emprise du parc photovoltaïque.

Résultats de campagne des systèmes ovins Aube-Haute-Marne selon l'observatoire CERFRANCE/Chambres d'agriculture Aube-Haute-Marne

	campagne 2019	campagne 2020	campagne 2021	moyenne
Nombre d'observations	5	6	9	
SAU- ha	160.6	163.4	145.9	
Produits végétaux- €/ha	63	78	194	112
Produits animaux -€/ha	699	645	652	665
Indemnités d'exploitation- €/ha	48	34	23	35
Aides compensatoires- €/ha	469	432	440	446
Autres- €/ha	1	4	13	6
Production totale - €/ha	1 280	1 194	1 322	1 265
Engrais - €/ha	16	32	48	32
Semences -€/ ha	6	20	22	16
Phytoprotecteurs -€/ha	18	17	24	20
Aliments du bétail -€/ha	257	217	249	241
Frais de reproduction -€/ha	0	0	0	0
Produits véto -€/ha	51	49	44	48
Services animaux -€/ha	27	27	27	27
Autres fournitures - €/ha	7	9	10	9
Assurance production -€/ha	11	8	5	8
Taxes et divers-€/ha	5	7	6	6
Total charges opérationnelles	399	386	435	407
Carburants, lubrifiants - €/ha	37	34	44	38
Eau, électricité, gaz...€/ha	22	21	19	21
Entretien petits matériels - €/ha	70	72	82	75
Prestations ETA, CUMA, crédit bail - €/ha	10	26	26	21
Total charges directes	139	153	171	154
Fermages et entretien du fond	72	79	83	78
Frais financiers	10	8	11	10
Amortissements	270	255	233	253
Diverses charges (conseils...)	75	79	99	84
Total autres charges de structure	427	421	426	425
Total des charges avant main d'œuvre - €/ha	965	960	872	932
VALEUR AJOUTEE - €/ha	600	504	541	548.3
Main d'œuvre	109	107	90	102*

*dont cotisations sociales des exploitants 57 €/ha

La valeur ajoutée amont générée par l'exploitation ovine serait de 240.2 €/ha/an, sur les bases ci-dessus évoquée soit :

- 71 % d'abattement fiscal pour les achats reventes de marchandises, soit 144.8 € de valeur ajoutée avec 29 % de marge pour 499.3 € d'intrants
- 50% d'abattement fiscal pour les prestations de services soit 95.4 € de valeur ajoutée pour 190.7 € d'achats de prestations.

Selon le référentiel de l'AGRIAA Grand Est évaluant les marges sur la transformation en GRAND EST et l'agreste établissant de rapport entre chiffres d'affaires agricole et agroalimentaire à 1.48, la valeur ajoutée AVAL serait de 194.2 € dont :

- **76 € pour la filière végétale avec 165.3 € de chiffre d'affaires des IAA pour 111.7 € de produits végétaux et avec un marge de 46 % à la transformation,**
- **118.2 € pour la filière végétale avec 984.7 € de chiffres d'affaires pour 665.3 € de produits animaux et avec une marge de 12 % à la transformation,**

Globalement la valeur ajoutée sur la filière agricole après projet est estimée à 982.7 €/ha/an dont :

- 548.3 € à la production,
- 240.2 € en amont de la production,
- 194.2 € en aval de la production.

XII.B- Montant de la compensation et recommandations de mise en oeuvre

Au regard de la valeur ajoutée initiale estimée à 1 012.4 € par hectare et par an et la valeur ajoutée que pourrait générer l'atelier ovin (982.7 €/ha) le risque de perte de valeur ajoutée est estimée à environ 30 € par hectare restant exploitable.

Avec 10 ha de pertes de surface exploitables et 86.23 ha restant exploitable, la perte de valeur ajoutée potentielle sera de 12 711 € par an dont :

- 2 587 € pour les 86.23 ha restant exploitables,
- 10 124 € pour les 10 ha de pistes, aménagements paysagers et l'emprise des équipements

Sur la base d'une durée de reconquête de la valeur ajoutée prévue de 10 ans le risque de perte de valeur ajoutée engendrée par le projet est de 127 110 €, il s'y ajoute 40 320 € de pertes de fourrages lors de la phase de travaux, ce qui porte le besoin de compensation à provisionner à un montant total de 167 430 €.

MANA ENERGIE s'engage à consigner cette somme de 167 430 € à la Caisse de Dépôt et Consignation dès autorisation à commencer les travaux.

Les projets qui seront soutenus par ce fonds devront avoir un caractère collectif c'est-à-dire avoir un impact positif sur plusieurs exploitations au travers des investissements permettant la création de nouvelles filières (*légumes, fruits, volailles de chair, porc...*) ou le développement de filières locales au travers :

- l'acquisition d'outils facilitant la mise sur le marché des produits locaux par des opérateurs locaux (*outil de transformation, outils logistiques*),
- le soutien à des équipements collectifs de production pour améliorer la qualité de l'approvisionnement des filières valorisées locales et le sécuriser (*matériel de culture, de récolte, de stockage en commun*).

Parmi les projets identifiés sur le territoire de l'agglomération de Chaumont :

- l'acquisition de matériel pour la seconde transformation (*charcuteries, plats cuisinés*) et la distribution de viandes issues de l'abattoir de Chaumont, par la SCIC Coop Viandes de Haute-Marne,
- un stockage collectif de fruits et légumes collectifs sur Chaumont porté par l'A.D.M.A (*Association pour la Diversification des Métiers de l'Agriculture*),
- un outil de salaison pour les viandes locales, par EMC2,
- la construction d'une filière porc locale avec implantation d'une unité de production d'aliments à partir des céréales locales et avec l'aménagement d'une quinzaine d'unités d'engraissement sur litière bio-maîtrisée ou en mode biologique, ateliers d'une cinquantaine de porc à l'engrais permettant globalement une production de 3 000 porcs par an soit 60 porcs abattus par semaine et 300 tonnes de carcasses abattues par an sur Chaumont, par un collectif d'éleveurs.
- L'installation de casiers automatiques pour une distribution de produits locaux portée par l'A.D.M.A (*Association pour la Diversification des Métiers de l'Agriculture*).

Les investissements envisagés par la **SCIC Coop Viandes Haute-Marne** se monteront à 138 000 € dont :

- Développement de liaisons EDI entre les divers outils informatiques (*traçabilité et comptabilité*) : 30 000 €
- Véhicule frigorifique (*2 compartiments « froid positif » et « froid négatif »*) : 75 000 €
- Machine à mettre sous vide : 15 000 €
- 2 balances étiqueteuses connectées : 3 000 €
- Mobilier de bureau et matériel informatique : 15 000 €

Ce projet sera créateur d'un à deux emplois.

Les investissements envisagés par l'**A.D.M.A** pour **un stockage de fruits et légumes** seraient de 354 000 € dont :

- Aménagement d'un local de 300 m² : 300 000 €
- Groupe frigorifique : 10 000 €
- Laverie : 15 000 €
- Tables et Conditionneuse : 5 000 €
- Etagères de stockage, chariots : 20 000 €
- Balance étiqueteuse connectée : 2 000 €
- Transpalette : 2 000 €

Ce projet serait créateur d'un emploi.

Les investissements pour **l'unité de charcuterie et salaisons artisanale** et ses annexes nécessiteront environ 800 m² de bâtiments équipés et donc environ de 2 millions d'euros, ce projet prévoit la transformation de 8 porcs par jour, il sera créateur d'une demi-douzaine d'emplois

Les investissements pour la **création de la filière porcine** seraient de l'ordre de 1.5 million d'euros dont 1.4 million pour l'unité de fabrication d'aliments et en moyenne 7 000 € par atelier d'engraissement. Ce projet serait créateur d'au moins 2 emplois (*0.5 emploi à la fabrication et distribution d'aliments, 0.15 emploi pour chacun des 15 ateliers d'engraissement*).

Enfin le coût de l'installation de **casiers pour une distribution de produits locaux en zone rurale** nécessitera environ 200 000 € d'investissement dont 10 000 € d'étude préalable (*choix du site et du type d'équipement*), 40 000 € de plateforme, raccordement et abri, 150 000 € de casiers et outil de gestion informatique.

Ces projets présentent tous une dimension collective car au service de tout acteur économique du territoire du PAYS de CHAUMONT désireux de s'impliquer dans ces filières (*viandes bovines et porcines, légumes, céréales et oléagineux pour l'alimentation animale*) **et d'y trouver une plus-value économique.**

MANA Energies consignera le montant de la compensation à la **Caisse de Dépôt et Consignation** puis versera ce montant aux projets en capacité de se réaliser et de demander un soutien, ceci sous réserve de l'accord :

- des services de l'Etat et de la profession agricole en l'absence d'une instance de pilotage d'un fonds de compensation départemental,
- du comité de pilotage du fonds de compensation agricole du département de la Haute-Marne si celui-ci était opérationnel.

Ayant identifié ces projets sur consultation de la Chambre d'agriculture MANA Energies mettra, par ailleurs, en œuvre diverses actions de communication pour mobiliser les porteurs de projets et identifier les projets en émergence, ceci en collaboration avec la Chambre d'agriculture. Il s'agira principalement d'appels à manifestation d'intérêt et relayés par mail auprès des acteurs économiques locaux et publiés sur les sites des diverses Organisations Professionnelles Agricoles locales comme sur ceux des trois Chambres consulaires.

Le tableau ci-après établit une synthèse des projets identifiés.

Synthèse des projets de développement de valeur ajoutée identifiés en mars 2023 et propositions d'affectation de la compensation

Intitulé du projet et nature du porteur de projet	montant des investissements nécessaires	échéance	nombre d'emplois créés	valeur ajoutée annuelle générée min 30 000 € par emploi	affectation de la compensation liée au parc agrivoltaïque de VESAIGNES
Découpe, conditionnement de viandes et suivi logistique par la SCIC Coop Viandes de Haute-Marne	138 000 €	3 ^{ème} trimestre 2024	1 à 2	30 à 60 000 €	27 600 €
Stockage et distribution de fruits et légumes frais locaux par l'A.D.M.A (<i>association de développement</i>)	354 000 €	2025	1	30 000 €	35 400 €
Unité de salaison et charcuterie (<i>porteur coopératif</i>)	2 000 000 €	2025	6	180 000 €	100 000 €
Fabrication d'aliments et équipements des élevages porcins pour la création de la filière Assoc Viandes Haute-Marne	1 500 000 €	2025	2	60 000 €	
Etude des opportunités et installation de casiers de distribution de produits locaux par l' A.D.M.A (<i>association de développement</i>)	2 000 000 €	2024	1	30 000 €	4 430 €

XIII- EFFETS CUMULATIFS

Le projet n'aura pas d'effet cumulatif avec d'autres projets du même type car, à ce jour, c'est à dire mi-juin 2022, il n'a pas été identifié de projet validé à l'échelle de la Communauté d'agglomération de Chaumont, ni des intercommunalités voisines.

Toutefois 2 projets similaires sont identifiés sur les communes de LAVILLE-AUX-BOIS et CHAMARANDES-CHOIGNES, ces 2 projets concernent 135 ha pour une puissance installée d'environ de 100 MWc.

En cumulant avec ce projet à VESAIGNES-SUR-MARNE, la puissance installée sur l'agglomération de Chaumont serait de 194 MWc pour une production d'environ 215 GWh correspondant à la consommation annuelle d'environ 44 000 ménages (*utilisant 4 850 MWh par an*) ceci en occupant, au total des 3 projets, environ 0.05 % de la surface agricole de l'agglomération (*environ 48 900 ha*).

XIV- CONCLUSIONS

Ce projet contribuera à l'installation d'un élevage ovin, le développeur du parc prévoit de soutenir cet élevage au travers le financement des investissements nécessaires pour la bergerie, l'équipement des parcs en clôtures et systèmes d'abreuvement et de contention à hauteur de 368 000 €. Il prévoit aussi d'assurer une compensation des aides PAC si elles restaient non mobilisables par la conclusion d'un contrat de prestations de service.

Les investissements agricoles portés par le développeur seront complétés du versement d'une indemnité de compensation collective de 167 30 € pour soutenir des investissements créateurs de valeur ajoutée dans les filières agricoles du territoire.

Le projet apparaît vertueux car permettant une production d'énergie tout en maintenant une activité agricole significative. Il répond à la définition de l'agri-voltaïsme approuvée par le parlement en date du 07 février 2023 et reprise en annexe N°16. En effet :

- les tables assureront une protection de la végétation contre l'ensoleillement excessif estival et le vent ce qui implique une moindre évapotranspiration et ainsi une meilleure résistance à la sécheresse, un atout pour les sols très superficiels,
- la remise en herbe du site et le pâturage ovin en conduite tournante imposés par la présence des tables photovoltaïques contribueront à l'amélioration du sol et à la biodiversité,
- les tables tempèrent les écarts de températures et contribuent à lisser la production herbagère sur l'année, permettant de maintenir les brebis en parcours extérieur sur une plus longue période,
- les ovins profiteront de l'ombrage et de l'effet coupe-vent des tables, de plus ils seront protégés des attaques de loup par la présence de clôtures d'une hauteur de 2 m,
- la hauteur des tables et les largeurs inter-rangées permettront une activité de pâturage ovin dans de bonnes conditions et donc le maintien d'une véritable activité d'élevage avec un chargement annuel moyen de 4 brebis-mères et leur suite par hectare tel qu'usuellement pratiqué sur ce type de sol,
- les tables et autres installations seront intégralement démontables et recyclables.

N°1 – Photographies des relevés à la tarière

N°2 – Résultats des analyses de sols

N°3 – Appel à Manifestation d'intérêt

N°4 – Guide du pâturage ovin publié par l'IDELE et la FNO- L'agrivoltaïsme appliqué à l'élevage des ruminants

N°5 – Devis édités par la COBEVIM

N°6 – Convention tripartite entre l'élèveuse, la Cobevim et MANA Energies

N°7 - Protocole de suivi agronomique

N°8- Etude INRAE : Dynamiques végétales sous l'influence de panneaux photovoltaïques sur 2 sites prairiaux

N°9 – Références technico-économiques des TEOvins

N°10– Expertise du projet par le CERFrance

N°11 - Attestation du conseiller de gestion de l'EARL A

N°12– Valeur des fourrages sur pied et récoltés

N°13 – Fiche régionale Grand Est relatives aux indicateurs économiques des IAA

N°14 – Etude AGRESTE GRAND EST – N°6 – *publication en octobre 2020*

N°15 - Synthèse de diverses méthodologies de calcul de la compensation

N°16 – Définition de l'agri-voltaïsme